


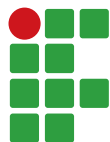


da Educação Profissional e Tecnológica
A matemática ^{está} em tudo

ANAIS 2017

ISSN 2238-3352





INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha

**Reitora do Instituto
Federal Farroupilha**

Carla Comerlato Jardim

**Pró-Reitora de
Desenvolvimento Institucional**

Nídia Heringer

Pró-Reitor de Administração

Vanderlei José Pettenon

Pró-Reitor de Ensino

Édison Gonzague Brito da Silva

Pró-Reitora de Extensão

Raquel Lunardi

**Pró-Reitor de Pesquisa,
Pós-Graduação e Inovação**

Arthur Pereira Frantz

Procuradoria Jurídica

Mariluce Barcellos Brum

Comissão Central:

- Cinara Ewerling da Rosa - Presidente;
- Arthur Pereira Frantz;
- Christian Puhlmann Brackmann;
- Diego Zeni;
- Duilio Guerra Bandinelli;
- Fabio Diniz Rossi;
- Lilianna Bolsson Loebler;
- Marcia Soares Forgiarini;
- Neiva Maria Frizon Auler;
- Rafaelle Ribeiro Gonçalves;

Subcomissão de Avaliação e edição:

- Cinara Ewerling da Rosa - Presidente;
- Claiton Marques Correa;
- Diego Zeni;
- Fabio Diniz Rossi;
- Fernando Luis de Oliveira;
- Marcia Soares Forgiarini;

Subcomissão de Orçamento:

- Diego Zeni;
- Duilio Guerra Bandinelli;
- Gerson Azulim Muller;

Subcomissão de Infraestrutura:

- Cassio Sasse dos Santos;
- Duilio Guerra Bandinelli;

Subcomissão de Apoio:

- Adriano Brum Fontoura;
- Aline Tatiane Nunes Da Rosa;
- Ana Denize Grassi Padilha;
- Ana Rita Costenaro Parizi;
- Cadiani Lanes Garcez;
- Fernanda De Camargo Machado;
- Gerson Azulim Muller;
- Ivan Carlos Maldaner;
- Paula Machado Dos Santos.

APRESENTAÇÃO

A VIII Mostra da Educação Profissional e Tecnológica têm por objetivo geral oportunizar um espaço para exposição, apresentação e discussão dos conhecimentos acadêmico-científicos gerados a partir de projetos de ensino, pesquisa, extensão e inovação, proporcionando conexão com as práticas profissionais de nossos estudantes bem como reflexão sobre seus resultados e impactos no mundo do trabalho. Este evento é uma das ações da Instituição para o desenvolvimento e consolidação da tríade ensino, pesquisa e extensão, bem como elemento de aproximação com a comunidade. Trata-se de uma oportunidade que congrega a comunidade científica, profissional, acadêmica e os diversos segmentos da sociedade em nossa região de abrangência, nas suas diversas áreas de conhecimento, proporcionando debates, integração e confraternização entre todas as pessoas que tenham interesse na Educação Profissional e Tecnológica. A Mostra da Educação Profissional e Tecnológica como expressão das produções de ensino, pesquisa, extensão e inovação do Instituto é um momento de socialização e divulgação das potencialidades dos trabalhos acadêmicos realizados, colaborando efetivamente para a proposição e efetivação de parcerias. Agradecemos a todos os colaboradores e autores pela participação no evento e pelas contribuições, desejando uma excelente leitura a todos(as).

Sumário

Ensino

Conteúdo

1. Receitas Recicladas: Reaproveitamento de alimentos que iriam para o lixo.....	12
2. Feira de Ciências: uma ferramenta importante no ensino aprendizagem	15
3. Geometria Espacial no Cotidiano: Explorando o Metro Cúbico e sua Relação com a Água no Planeta	18
4. Matemática e o esporte: abordando a estatística através de atividades interdisciplinares.....	21
5. Gestão de resíduos no desenvolvimento de um novo produto alimentício: manteiga adicionado de ervas finas.....	24
6. Palavra e criAÇÃO: linguagem e seus inventos	27
7. Resgate das variedades de rosas das vovós	31
8. O ensino de frações através do uso de Material Didático Manipulável e de Recurso Tecnológico	36
9. Desenvolvimento de um novo produto alimentício: Bebida Láctea.....	39
10. Avaliação de Variedades de Aveia Preta Comercializadas na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.....	42
11. Qualidade de Sementes de Avena sativa L. Comercializadas na Região Sul do Brasil1	45
12. Monitoria com utilização de materiais didáticos concretos como estratégia pedagógica para o ensino de matemática..	48
13. Reflexões sobre o ensino da progressão aritmética	51
14. Explorando o volume de sólidos geométricos a partir do software geogebra com alunos do ensino médio	54
15. Sistema de Informação para Coleta de Indicadores de Estudantes em Esportes de Invasão	57
16. A situação das mulheres na contemporaneidade: reflexões e análises entre discentes e docentes do IF FARROUPILHA	60
17. Clube de Realidade Virtual e Aumentada: Interação com a Comunidade.....	63
18. Percorrendo Palcos, Quadras e Pistas: A Dança e o Esporte no IFFar – Campus Santo Ângelo	66
19. Uso do jogo de cartas como estratégia de ensino de conteúdos de ciências	69
20. Físichef – Uma Prática Metodológica.....	72
21. Herbário de plantas estimulando o Ensino-aprendizagem de Botânica	76
22. A Influência da Arquitetura Barroca e Arquitetura Moderna na Edificação da Prefeitura Juntamente com a Praça Wolfram Metzler	79
23. Desenvolvimento de um novo produto alimentício: Linguíça Frescal (búfalo).....	82
24. A formação inicial galgada as práticas do Projeto Pibid de Biologia	85
25. Avaliação da Produtividade do Capim Sudão Irrigado.....	88
26. A Experimentação em uma Abordagem Investigativa como	

Sumário

Ferramenta para a Construção da aprendizagem científica¹⁹

27. O sistema de gestão ambiental no dia-a-dia de uma empresa de atendimento ao público em geral.....	94
28. O documentário cinematográfico como ferramenta de potencialização da formação do professor de Ciências Biológicas.....	97
29. Tangram: uma alternativa para a aprendizagem dos conceitos de áreas e perímetros de figuras planas	100
30. A Interferência do ambiente na saúde humana: uma análise das condições de um bairro de um município da região noroeste do RS.....	103
31. A produção audiovisual como ferramenta para construção do protagonismo docente na graduação de Ciências Biológicas	106
32. Materiais concretos na resolução de problemas de contagem no ensino fundamental	109
33. Aprender através de uma Feira de Ciências: propostas construídas por alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas	112
34. Mostra De Produtos Agroindustriais do Eixo de Produção Alimentícia	115
35. Elaboração de Doce de Leite Pastoso Adicionado de Biomassa da Banana Verde.....	118
36. Projeto de vida: planejando caminhos para o êxito na aprendizagem no Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen.....	121
37. Batalha Naval Para o Ensino de Ciências.....	125
38. A interferência do ambiente na saúde humana: estudo das condições ambientais do Bairro Dido, em Santo Ângelo, RS	128
39. A construção de materiais didáticos para a promoção do ensino e aprendizagem em Banco de Dados.....	131

Pesquisa

1. Marketing de Cidades: Um Olhar sob os atributos valorizados pela Geração Z.....	135
2. Análise da precisão do teste de esfericidade de Mauchly	138
3. Análise do Descascamento e Separação de Grãos de Amendoim Numa Máquina Manual.....	141
4. Transferência de Tecnologia para Pequenos Produtores Rurais: A Experiência Do Projeto Protambo	144
5. Gestão de Conhecimento como campo de estudo em administração na América Latina: uma revisão sistemática da literatura	147
6. Atividades do projeto Caminos: entre a língua, a literatura e a cultura argentina.....	151
7. Alimentação saudável: Escola, um fator que influencia na formação dos hábitos alimentares	154
8. Produtividade de cultivares de soja (glycine max) avaliadas no município de São Vicente do Sul	157
9. A utilização de poleiros artificiais para a recuperação de área em regeneração florestal em Santa Rosa - RS.....	160

Sumário

10. Resposta do Feijoeiro Irrigado com Diferentes Tensões de Água no Solo na Região de Alegrete - RS.....	164
11. Feira de produtores do município de Júlio de Castilhos- RS.....	167
12. Obtenção e Internalização de Conhecimento nos Processos de Adaptação às Normas de Segurança Alimentar	170
13. Barreiras da sexualidade.....	173
14. Análise da qualidade dos tijolos ecológicos fabricados a base de argila e erva mate	176
15. Obtenção de extrato metanólico a partir de Pteris propinqua J. Agardh para o controle de Alphitobius diaperinus (Coleoptera: Tenebrionidae)	179
16. Resposta da aplicação de fungicidas no controle da ferrugem asiática na cultura da soja.....	182
17. Captação de Água Proveniente dos Condicionadores de Ar	185
18. Estudo da Impermeabilização e Compactação em camadas de solos utilizando Borra Residual.....	188
19. Políticas públicas: a cultura como fator de desenvolvimento econômico e social	191
20. Maquetes para atividades didáticas inclusivas.....	194
21. Educação Sexual e suas Abordagens.....	197
22. O timol como indutor da divisão celular do meristema radicial de Lactuca sativa	200
23. Diversidade de culicidae (insecta:diptera)em criadouros fitotelmicos.....	203
24. Qualidade fisiológica de sementes de canola armazenadas em diferentes condições de umidade e temperatura em sistema semi-hermético durante 180 dias.....	206
25. Efeitos da umidade dos grãos e da temperatura no teor de grãos mofados durante o armazenamento de canola em sistema semi-hermético	210
26. Pastoreio Racional Voisin como alternativa para a produção leiteira na agricultura familiar	213
27. Triagem Fitoquímica de Plantas Medicinais da Região Noroeste do Estado do RS	216
28. Tratamento natural de mananciais	219
29. GOMAP - Aplicativo para a conservação de espécies.....	222
30. (Auto)imagens docente frente a contemporaneidade na Educação, desafios da era digital	226
31. Comportamento vegetativo e produtivo de videiras e composição da uva no Vale do Jaguari	229
32. Atividades de Educação Ambiental desenvolvidas em um grupo de escoteiros de Santa Rosa, RS	233
33. Reconhecendo possíveis práticas de flexibilização curricular voltadas para os estudantes com necessidades educacionais especiais no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Educação do Campo – Campus Jaguari.....	236
34. Atuação na Cadeia da Bovinocultura de Leite de três cooperativas da região Central do Rio Grande do Sul: estudo de caso.....	239
35. A entrega domiciliar de alimentos orgânicos produzidos pela agricultura familiar	242
36. Confecção de Muro Verde Utilizando Resíduos Laboratoriais	246

Sumário

37. Levantamento Arquitetônico da Comissão de Terras e Colonização	249
38. Herbicida à base de glifosato: efeitos sobre a mortalidade e reprodução de oligoquetas.....	252
39. Avaliação nutricional de solo sob tratamento com diferentes concentrações do herbicida glifosato.....	255
40. Água para vida: Aproveitamento da água gerada pelo funcionamento dos climatizadores.....	258
41. Alterações biométricas secundárias induzidas por glifosato comprometem o desenvolvimento de oligoquetas	261
42. Herbicida a base de glifosato: Alterações nas propriedades físicas do solo.....	264
43. Filocrono de Sorgo Sacarino Cultivados em Alegrete,RS.....	267
44. Alho em dietas para peixes: promotor de crescimento e vermífugo.....	270
45. Dinâmica Foliar de Sorgo Sacarino na Fronteira Oeste do RS.....	273
46. Cesta Básica: Muito Mais Que Um Índice Econômico e Social – Ano 4.....	276
47. Qualidade fisiológica de sementes de arroz armazenadas em sistema refrigerado e não refrigerado	279
48. Efeitos do tempo e da temperatura na qualidade de grãos de arroz durante o armazenamento	282
49. Características Fitotécnicas de diferentes Genótipos de Sorgo Sacarino no Município de Alegrete,RS	285
50. Comparação de similaridades de áreas de vegetação herbácea espontânea em cultivos agroecológicos de oliveiras em Portugal e no Brasil – Parte I – Portugal.....	288
51. Estimativa do filocrono da cultura do tabaco	291
52. Estudo da Aplicabilidade da Equação de Van der Waals para o CO ₂ Produzido na Reação entre o Ácido Acético e o Bicarbonato de Sódio	294
53. Comparação entre qualidade da água de viveiros e sistema de recirculação de água.....	297
54. A Influência da Arquitetura Contemporânea em Residências de Santo Cristo/RS.....	300
55. Variáveis morfológicas de diferentes genótipos de sorgo sacarino	303
56. Formação de Professores: Políticas e estratégias institucionais do Instituto Federal Farroupilha.....	306
57. Utilização de produtos alternativos para o combate de manchas foliares no tomate orgânico	309
58. Porcentagem de abortamento de síliquas de genótipos de canola em diferentes datas de semeadura em São Vicente do Sul	312
59. Os agricultores familiares locais estão acessando o Programa Nacional da Alimentação Escolar?	315
60. Produtividade de genótipos de trigo em diferentes datas de semeadura na safra 2016	318
61. Samambaias e Licófitas da bacia do Rio Fiúza, Noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil	321
62. A atuação de um Núcleo de Estudos em Agroecologia como um diferencial da prática agrícola convencional em uma instituição de ensino.....	324
63. Efeito da temperatura de armazenamento na qualidade de grão de soja durante o armazenamento	327
64. Construtora Medaglia na Avenida Rio Branco	330

Sumário

65. Efeitos da Fragmentação Florestal sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte na região Noroeste do Rio Grande do Sul.....	333
66. Tecnologia, matemática e autismo na perspectiva da educação inclusiva	336
67. Condicionantes da Evasão do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos: o olhar dos alunos evadidos.....	339
68. Clima Organizacional como fator de Qualidade de Vida no Trabalho em uma Instituição de Ensino.....	342
69. Análise e caracterização do tráfego da rede de computadores do CIET	345
70. Desenvolvimento de um Quiz usando a plataforma Kahoot.....	348
71. Tratamento de sementes com diferentes inseticidas e o efeito na qualidade fisiológica na semente de soja.....	351
72. Educação Ambiental: utilizando o lúdico para o ensino e a aprendizagem.....	354
73. Identificação e caracterização da resistência ou tolerância de <i>elephantopus mollis</i> ao herbicida glifosato.....	357
74. Conhecimento popular sobre plantas medicinais no município de São Borja, RS, Brasil	361
75. Avaliação da citotoxicidade do óleo essencial de <i>Baccharis articulata</i>	364
76. Avaliação Produtiva de Forrageiras de Inverno Utilizando Alternativas de Adubação	367
77. Danos de <i>sitophilus sp.</i> e <i>rhyzopertha dominica</i> em grãos de trigo armazenado	370
78. Instabilidade genética em <i>Tradescantia pallida</i> associada com poluição atmosférica em Júlio de Castilhos-RS.....	373
79. Uma visão da organização supramolecular de fenantridinas: abordagem tridimensional e energética.....	376
80. Análise de desempenho da rede de computadores do CIET utilizando a RFC 2544.....	379
81. Processo de validação e otimização de método para cálculo de umidade de solo de vermicompostagem.....	382
82. Avaliação do EEHPA como Objeto de Aprendizagem	385
83. Efeito do sistema de colheita na qualidade de sementes de soja	388
84. Efeito fitotóxico do óleo essencial de citronela na germinação do capim-annoni.....	391
85. Associação dos manejos químico e biológico no controle de pragas da cultura da soja	394
86. Desempenho individual e comportamento ingestivo de novilhos de corte alimentados com diferentes níveis de bagaco de uva em substituição ao milho em dietas de alto grau.....	397
87. Rendimento de grãos de trigo em diferentes doses de nitrogênio, submetidas ou não à inoculação com <i>azospirillum brasilense</i>	400
88. Avaliação da Bioatividade de Extratos Vegetais em Relação a <i>Sitophilus sp.</i> e <i>Rhyzopertha dominica</i> em Grãos de Trigo Armazenado	403
89. Problemas e Tempo de Reparo na Manutenção de Bombas Centrífugas de Irrigação.....	406
90. Parâmetros sanguíneos e nível de cortisol de vacas Holandesas submetidas a diferentes sistemas de produção1	409
91. Projeto de vida: planejando caminhos para o êxito na aprendizagem no instituto federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen.....	412

Sumário

92. Efeitos da silagem de bagaço de uva no desempenho de novilhos confinados com dieta alto grão.....	416
93. Samambaias e Licófitas do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil1	419
94. Aspectos éticos no uso de animais em educação e pesquisa em duas instituições portuguesas	422
95. Protótipo de Dispositivo Informatizado para Registro de Frequência utilizando RFID	425
96. Influência da área foliar sobre a massa de mil grãos na cultura da canola em diferentes formas de cultivo	428
97. Análise da estrutura cristalina e Superfície de Hirshfeld de 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol	431
98. Efeito do sistema de colheita mecanizada na qualidade de sementes de soja: um estudo de caso.....	434
99. A associação de fatores físicos relacionados à saúde de em educando do IFFar - campus Santo Ângelo.....	437
100. Desempenho Matemático na Educação Básica: O Caminho para o Conhecimento Significativo.....	440

Extensão

1. Projeto de extensão: learn english.....	445
2. Espanhol e Inglês para crianças da comunidade de Santo Augusto	448
3. Desenvolvimento de um Site para a aldeia indígena Tekoa Koenju	452
4. Ferramentas Interativas De Apoio Ao Professor	455
5. Assessorando na construção, implementação e avaliação do PME de Manoel Viana: Meta 15	458
6. Perfil dos Manipuladores de Alimentos do município de Júlio de Castilhos – RS.....	461
7. Juventude Rural: Uma análise do município de São Vicente do Sul.....	465
8. Análise às formas de acesso do IFFar Campus Júlio de Castilhos.....	468
9. Sorvete à base de abóbora sem lactose.....	471
10. Aprendizagem Matemática Através de Metodologias de Interpretação da Provinha Brasil	474
11. Canto do Conto: reinventando história	477
12. Desenvolvimento de games para ensinar programação de computadores	480
13. Café com livros: formando leitores literários.....	483
14. Sala Verde “Querência Farroupilha.....	486
15. Estágio supervisionado: espaço de teoria e prática.....	489
16. Cine Campus: 7 anos de reflexão e diversão a partir do cinema	492
17. O estágio curricular supervisionado no contexto da formação do Licenciado em Educação do Campo	495
18. A Utilização de Atividades Práticas para Melhorar o Desempenho de Alunos na Prova Brasil.....	498
19. Curso Preparatório para Processo Seletivo do Instituto Federal Farroupilha: cinco anos construindo sonhos.....	501
20. Astronomia na Escola – Divulgando a Astronomia no Oeste do Rio Grande do Sul1	505

21. A utilização das plantas medicinais pelos professores do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos-RS	509
22. Aplicativos do LibreOffice – Praticidades e Utilidades – Edição 2	512
23. Canal Põe no Béquer: Divulgação Científica na área da química	515
24. Bem-estar Animal: Sensibilização da Comunidade Escolar.....	518
25. Estágio supervisionado: momento de experiência docente	521
26. Programa pequenos espaços sustentando a vida: apoio a produção sustentável e ao consumo saudável de famílias em situação de pobreza extrema na região celeiro do rs.....	524
27. Invernada Artística Chão Batido – Cultivando a tradição gaúcha: um projeto de extensão realizado em 2016	529
28. Educação Infantil: Desenvolvimento do Raciocínio lógico e Cognitivo através do uso do computador	532
29. Desenvolvimento de um novo produto alimentício: Hambúrguer de peixe.....	535
30. Desempenho Matemático na Educação Básica: O Caminho para o Conhecimento Significativo	538
31. Instalação de um sistema de irrigação por aspersão tipo Pivô Central no Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete – Um Estudo De Caso	541
32. Memória em Foco: São Borja, culturas, histórias e identidades numa exposição fotográfica	544
33. Projeto Rondon- Operação Cinquentenário: Ações voltadas ao Meio Ambiente desenvolvidas no Município de Itapuã do Oeste/RO.....	547
34. Taji Poty: A educação patrimonial e a valorização da cultura missioneira1	550

Inovação

1. Máquina Manual de Descascar Amendoim	554
2. PetRCode.....	557
3. Automatização de Segurança para Gases Inflamáveis	560
4. Sm Acessível: Aplicativo para mapeamento da acessibilidade da cidade de Santa Maria, RS.....	563
5. ArdoIF: Uma Proposta de Sistema para Automação e Monitoramento em Aparelhos de Ar	566
6. Aquaponia - produção de peixes e vegetais em sistema integrado	569
7. Tecnologia, matemática e autismo na perspectiva da educação inclusiva	573
8. Libras e Realidade Aumentada: Visita Acessível ao IFFar Campus Alegrete.....	576
9. Mouse Adaptável: movimentos livres	579
10. Sistema para o cálculo da irrigação por método numérico	582
11. Sistema de Monitoramento da Qualidade de Grãos Armazenados em Silos Bolsa	585
12. Elaboração de suco misto contendo frutas nativas.....	588

ENSINO



mostra
da Educação Profissional e Tecnológica

A matemática
está em tudo

1. RECEITAS RECICLADAS: REAPROVEITAMENTO DE ALIMENTOS QUE IRIAM PARA O LIXO¹

Recycled Recipes: Reusing food that would go to the waste

1º Manuella da Silva Silva, 2º Larissa Coimbra Biberg, 3º Orientadora: Andrerika Vieira Lima Silva, 4º Coorientadora Elijeane dos Santos Sales

¹Prática Profissional Integrada desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha Campus Avançado Uruguaiana

²Aluna do curso técnico concomitante em Administração – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Uruguaiana, RS, Brasil. manuella69.ms@gmail.com

³Aluna do curso técnico concomitante em Administração – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Uruguaiana, RS, Brasil. larissabiberg@gmail.com

⁴Docente EBTT – INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL em exercício Provisório no INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Uruguaiana, RS, Brasil. andrerika.silva@ifms.edu.br

⁵Docente EBTT – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Uruguaiana, RS, Brasil. elijeane.sales@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Considerando que a questão alimentar é uma das mais emblemáticas da sociedade atualmente, uma vez que, por um lado alimentos nutritivos e próprios para o consumo são desperdiçados e de outro, parte da população não ingere diariamente a quantidade de nutrientes necessários à satisfação de suas necessidades, a turma do terceiro período do curso técnico concomitante em Administração do IFFAR - Uruguaiana desenvolveu no ano de 2017 um projeto cujo principal objetivo foi criar alternativas ao desperdício de alimentos, por meio da utilização de partes de vegetais comumente dispensadas na alimentação diária. Foram feitas pesquisas sobre as propriedades nutricionais de alimentos pouco utilizados como cascas de abóbora, folhas de cenoura e beterraba e criadas receitas de baixo custo. Foi elaborado um teste sensorial entre os alunos da turma com o objetivo de avaliar os aspectos: aparência, cheiro, textura e sabor e redigido um livro de receitas de forma colaborativa. Ao final do projeto, as receitas foram divulgadas nas redes sociais, incentivando a alimentação saudável e a redução do desperdício. Esse projeto propiciou aos estudantes envolvidos a oportunidade de experimentar novos alimentos e refletir sobre a comida desperdiçada. O próximo passo do projeto é o lançamento de um E-book com as receitas e os resultados do teste sensorial.

Palavras-chave: educação alimentar; livro de receitas; segurança alimentar

Abstract: Food issues are one of the most emblematic ones in modern society, because nutritive food still suitable to eat is wasted while part of the population doesn't ingest the necessary amount of nutrients to fulfill their needs. Considering this situation, the group of the third semester of Business Technician Course from IFFar – Uruguaiana has developed during the year of 2017 a project to create alternatives to food waste through using parts of vegetables which are commonly rejected in daily feed. Searches on nutritional properties of pumpkin peel, carrot and beetroot leaves were made and then the group created low cost recipes. The students carried out a sensorial test, which aimed to evaluate the following aspects: appearance, smell, texture and taste. After that, they have written a recipe book in a collaborative way. At the end of the project, the recipes were published in social networks, in order to encourage healthy feed and decrease of food waste. This project has offered students the opportunity of trying new options and thinking about food disposal. Next step is to release an E-book with the recipes and the results of the sensorial test.

Keywords: food education; cookbook; food security

Introdução

O direito à alimentação adequada é garantido pela Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948. Apesar de ser um consenso na sociedade e um assunto amplamente discutido, ainda hoje esse direito fundamental não é assegurado a todas as pessoas.

De acordo com Ribeiro et al. (2007), a alimentação e a nutrição influenciam a saúde e o bem-estar das pessoas, da mesma forma que outros determinantes de saúde, como educação, emprego entre outros.

Para Maniglia (2009), a alimentação está vinculada ao acesso a produtos de boa qualidade, mas, acima de tudo, às condições econômicas de adquirir esses alimentos, ou seja, a pobreza é a inimiga número um da sustentabilidade alimentar. Sendo assim, discutir o acesso à alimentação de qualidade passa, inevitavelmente, pelo custo da alimentação.

Pensando nessas questões, é fundamental a discussão da quantidade de alimentos próprios para o consumo jogados fora, enquanto por outro lado grande parte da população mundial não tem condições financeiras de adquirir alimentos em quantidade e qualidade necessários à satisfação de suas necessidades diárias.

Dessa forma, o objetivo desse projeto foi criar alternativas ao desperdício de alimentos bons para o consumo por meio de desenvolvimento de receitas de baixo custo e sua divulgação por meio das redes sociais.

Material e Métodos

Em um primeiro momento, toda a turma foi convidada a discutir o tema a partir do filme “Ilha das Flores” (1989). A partir das discussões geradas, foram formados grupos e pesquisados alimentos que são jogados no lixo corriqueiramente. Chegou-se a uma lista com doze ingredientes raramente aproveitados e cada um desses ingredientes foi sorteado para um grupo.

Na semana seguinte, os grupos trouxeram para a aula informações sobre os alimentos sorteados, bem como suas propriedades nutricionais e benefícios para a saúde. Durante a aula, os alunos pensaram e planejaram receitas em que o ingrediente sorteado fosse o componente principal do prato, e que fossem receitas fáceis de fazer e de baixo custo.

Com o objetivo de avaliar os critérios sabor, aparência, textura e cheiro, foi elaborado um teste sensorial, utilizando-se a escala de Wong-Baker (2001), adaptada pelos estudantes ao teste sensorial, sendo que a pontuação máxima em cada quesito era 5,0. (Figura 1). Todos os estudantes trouxeram uma autorização dos pais e lista de alergias alimentares antes de fazerem a degustação dos pratos.

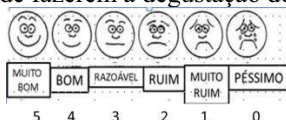


Figura 1. Escala utilizada para o teste sensorial. Fonte: Wong-Baker (2001). Adap. Os autores.

As receitas foram testadas em casa pelos estudantes, que trouxeram os pratos para a sala de aula na semana seguinte, onde foi organizada a distribuição dos alimentos entre os colegas, bem como um pequeno teste sensorial com perguntas referindo-se à: aparência, cheiro, sabor e textura do prato e espaços para manifestação da opinião do provador. Foi distribuído um teste sensorial para cada grupo, assim cada grupo deveria chegar a um consenso antes de marcar a resposta.

Por fim, foi organizada uma campanha de marketing (cartazes, banners, vídeos, panfletos...) com a finalidade de divulgar suas receitas para a comunidade. Foi criado um livro de receitas de forma colaborativa utilizando a ferramenta Google Docs^R e está previsto o lançamento de um E-book com as receitas e os resultados do teste sensorial.

Resultados e Discussão

As receitas criadas, bem como a pontuação média no teste sensorial estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Média geral de cada prato no teste sensorial.

Receita	Média Geral
Cupcake de Casca de Maracujá	5,0
Meloca (Sorbete de casca e sementes de melão)	4,6
Bolo de casca de abóbora	4,6

Bolinho de Talo de Couve	4,5
Barrinha do Bem	4,5
Macarrão com Folha de Cenoura	4,5
Bolo de casca de laranja com tirinha de casca de laranja cristalizada	4,5
Bolo de folha de Couve	4,3
Patê de Folha de Beterraba	3,7
Brigadeiro Saudável de casca de melão	3,7

Org: Os autores.

Observa-se que, de acordo com o teste sensorial aplicado, a receita mais bem avaliada foi o Cupcake de casca de maracujá, com pontuação máxima em todos os quesitos.

A Tabela 2 apresenta o custo total de cada uma das receitas criadas, bem como o custo médio por porção, de acordo com levantamento feito pelos próprios estudantes, o que evidencia que a diversificação alimentar proposta pelas receitas apresenta baixo custo (a receita mais cara custou apenas R\$4,00 por porção), acessível às camadas mais pobres da população.

Tabela 2. Custo bruto de cada receita e rendimento de porções e custo médio de cada porção, de acordo com levantamento dos estudantes.

Receita	Custo Total (R\$)	Rendimento (Porções)	Custo médio por porção (R\$)
Meloca (Sorbet de melão)	25,50	18	2,55
Cupcake de casca de maracujá	16,50	15	1,10
Patê de folha de beterraba	20,00	12	1,66
Macarrão com folha de cenoura	16,00	4	4,00
Bolo de casca de abóbora	10,00	30	0,33
Brigadeiro de casca de melão	8,00	15	0,53
Barrinha do bem (de sementes de abóbora)	15,00	25	0,60
Banana and Peel	10,00	5	2,00
Bolinho de talo de couve	2,00	10	0,20
Bolo de folha de couve	10,00	20	0,50
Bolo de casca de laranja com tirinha de casca	8,00	10	0,80

Org: Os autores.

Espera-se fazer o lançamento do E-Book: “Receitas Recicladas” no final do mês de agosto, para divulgar diferentes opções de cardápio para toda a comunidade.

Conclusões

As receitas criadas se mostraram saudáveis e de baixo custo, sendo uma forma eficaz de combate ao desperdício de alimentos e acessível à população de baixa renda.

O teste sensorial evidenciou que as receitas saudáveis também eram agradáveis ao paladar. Nenhuma das receitas foi classificada como ruim ou péssima pelos avaliadores.

Pode-se concluir que a produção do livro de receitas de forma colaborativa, foi muito enriquecedora para a aprendizagem dos estudantes e valorizou o companheirismo e trabalho em grupo.

Literatura citada

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris. 10 dez. 1948. Disponível em: <http://www.dudh.org.br/wp-content/uploads/2014/12/dudh.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2017

ILHA das Flores. Direção: Jorge Furtado. Fotografia: Roberto Renquin. 16 min. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=e7sD6mdXUyg;> Acesso em: 1 jul. 2017.

MANIGLIA, E. *As interfaces do direito agrário e dos direitos humanos e a segurança alimentar*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

RIBEIRO, H; JAIME, P. C.; VENTURA, D. *Alimentação e Sustentabilidade*. São Paulo, Estudos Avançados, 2017

WONG, D.; BAKER, C. M. Reference Manual for the Wong-Baker faces pain rating scale. Tulsa, 2001. Disponível em: <http://prc.coh.org/Ref%20Man%20Wong-Baker.pdf>. Acesso em: 10/07/2017.

2. FEIRA DE CIÊNCIAS: UMA FERRAMENTA IMPORTANTE NO ENSINO APRENDIZAGEM¹

Science Fair: an important tool in teaching learning

Márcia Soares Loureiro¹, Orientadora: Josiana Scherer Bassan² Valéria Moreira Rauber³, Alessandra Pedroso Carvalho³, Djonattan Signhorine³, Silvana Ferreira³

¹Acadêmica Curso de Ciências Biológicas, IF Far – Campus Júlio de Castilhos. E – mail: marciasoaresloureiro@gmail.com

²Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IF Far – Campus Júlio de Castilhos: E – mail: josiana.bassan@iffarroupilha.edu.br

³Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, IF Far – Campus Júlio de Castilhos: E – mail: va9rauber@gmail.com

³Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, IF Far – Campus Júlio de Castilhos: E – mail: alessandra28@gmail.com

³Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas, IF Far – Campus Júlio de Castilhos: E – mail: djonattan@gmail.com

³Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, IF Far – Campus Júlio de Castilhos: E – mail: silvanafs142@gmail.com

RESUMO: O papel da escola é estimular e desenvolver competências em seus discentes, promovendo a sua criatividade e autonomia, nesse sentido as feiras de ciências e feiras multidisciplinares surgem como aliadas importantes que auxiliam no processo de ensino/aprendizagem. Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência realizada com alunos de nível médio de modalidade proeja-comércio, promovido por discentes do curso de Ciências Biológicas, no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos. A feira foi realizada em duas etapas, promovendo o encontro de acadêmicos com outros discentes de nível médio, dos municípios de Tupanciretã e Júlio de Castilhos, possibilitando que os acadêmicos se apropriassem e entendessem o significado de uma feira de ciências, aplicando seus conhecimentos na prática. Os trabalhos foram expostos para a turma dentro do período estipulado pelo professor, nessa ocasião os discentes tiveram a oportunidade de divulgar seus métodos de pesquisas, desta maneira a 1ª etapa da feira foi concluída. A 2ª etapa, teve como principal objetivo planejar, organizar e executar na prática a feira de ciências com alunos de outros níveis de ensino. Todos os participantes foram avaliados mediante o comprometimento e empenho demonstrado. O tempo disponibilizado para trocas de ideias era durante os intervalos e conforme surgiam dúvidas, depois de alguns encontros com todos os discentes participantes a feira foi realizada e desta maneira a segunda etapa do trabalho foi concluída, demonstrando o êxito com a participação de todos os alunos.

Palavras-chave: acadêmicos, ensino, feira de ciências, interação

Abstract: The role of the school is to stimulate and develop skills in its students, promoting their creativity and autonomy, in this sense the science fairs and multidisciplinary fairs arise as important allies that aid in the teaching / learning process. The objective of this work is to report on the experience with middle level students of the proengineering modality, which took place in the Biological Sciences course at the Farroupilha Federal Institute Campus Júlio de Castilhos. The fair was held in two stages, the objective was to promote the meeting of academics with other high school students from the municipalities of Tupanciretã and Júlio de Castilhos, enabling academics to appropriate and understand the meaning of a science fair by applying their Knowledge in practice. The works were exposed to the class within the period stipulated by the teacher, on that occasion the students had the opportunity to disseminate their research methods, in this way the 1st stage of the fair was completed. In the second stage, its main objective was to plan, organize and execute in practice the science fair with students from other levels of education. All participants were evaluated through commitment and demonstrated commitment. The time available for exchanging ideas was during the intervals and as doubts arose, after some meetings with all the students participating the fair was held and in this way the second stage of the work was completed, demonstrating the success with the participation of all students.

Keywords: academics, teaching, science fair, interaction

Segundo Silva (2011, pag.289). “A escola é um lugar privilegiado da geração e produção do ato educativo”. “A Sensibilização, e a criatividade precisam ser compreendidas e desenvolvidas na escola, possibilitando ao aluno sua manifestação por meio de atitudes de autonomia, reflexão e análise, essenciais na sua formação.” (Frota Mezzari e Martins 2011, pag.108) . Nesse sentido os trabalhos que envolvam projetos possibilitam ao aluno sair do comodismo e desenvolver sua autonomia e criatividade, passando a ser autor do seu próprio conhecimento.

O trabalho em equipe promove um bom convívio na sociedade, promovendo o respeito e aceitação as diferenças, formando sujeitos críticos, reflexivos, contribuintes de um aprendizado satisfatório. “Segundo Neves e Gonçalves, (1989 pag.241) o estudante que vivencia a metodologia da descoberta não se contenta mais com aulas meramente expositivas”. pois esses alunos trocam informações e interagem entre si, chegando a seus próprios resultados e através destes constroem suas conclusões para a vida. É importante que a escola promova a seu publico de alunos, um espaço de tempo em que possam desenvolver e aplicar seus projetos e é nesse sentido que surgem as feiras de ciências e feiras multidisciplinares. Segundo Rosa (1995, pag. 224) “O principal e único objetivo de uma feira de ciências deveria ser o de mostrar á comunidade onde a escola se insere o trabalho de investigação executado pelos alunos ao longo de um determinado período de tempo”.

Promover na comunidade escolar a integração e envolvimento dos docentes de outras disciplinas e não somente de ciências biológicas, proporcionando o entendimento sobre a disciplina e as feiras que não estão relacionadas a construções de experimentos fora da realidade e sim devem estar voltadas a sugestões de projetos que possam de alguma maneira ser utilizados na comunidade que o aluno esta inserido, assim como a sua comunidade escolar.

As feiras surgem para apontar possíveis soluções a problemas e não para causar mais. Segundo Gonçalves (2011, pag.207) “As feiras de ciências devem resultar de processos de ensino e de aprendizagem, que envolvam aprendizagens múltiplas para todos os participantes, pois decorrem de um processo educativo com ênfase no ensino como investigação”.

É essencial que o estudo das disciplinas esteja cada vez mais direcionado a realidade cotidiana dos alunos, buscando desenvolver nesses, a possibilidade de se reconhecer como um indivíduo que pertence ao meio fazendo suas próprias análises, relacionado os conteúdos e temas discutidos em sala a sua realidade. Conforme Gonçalves (2011, pag.213). “As feiras de ciências são elemento integrador/articulador aluno - professor – comunidade”.

Nesse sentido este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de planejar, organizar e executar uma feira de ciências multidisciplinar, com discentes de ensino médio modalidade proeja, no qual buscou-se a integração entre os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas cursando a disciplina de Prática enquanto Componente Curricular – Feira de Ciências (PeCC) e alunos de nível médio para que em comum acordo fosse planejada e executada a feira de ciências.

METODOLOGIA

O relato de experiência trazido neste trabalho ocorreu com uma turma de alunos de nível médio na modalidade proeja no Instituto Federal Farroupilha *campus* Júlio de Castilhos, aplicada por acadêmicos do curso de Ciências Biológicas que buscam uma melhor formação, e a troca de conhecimentos entre os discentes, mediando uma ponte para o ensino/ aprendizagem. Essa experiência foi proposta pelo professor da disciplina PeCC (Prática enquanto Componente Curricular) a fim de promover a integração entre o grupo de discentes e a provocar a criatividade do grupo todo. Nesse sentido foi feito o primeiro contato com a professora e os alunos, apresentando a possibilidade de organizar a feira e aplicar na sala. Um critério proposto era que o tema fosse livre por conta da criatividade do grupo, porém todos deveriam demonstrar relevância, relacionando seus experimentos com o cotidiano.

A experiência ocorreu em uma sala de nível médio de proeja, por solicitação do professor da disciplina de PeCC – Feira de Ciências, a fim de, promover um melhor entendimento sobre feira de ciências e multidisciplinar, assim como a integração de acadêmicos com outros discentes. Um critério estipulado pelo professor foi que todos os alunos poderiam trabalhar em grupos, porém ao final cada um seria responsável pela apresentação individual de seu trabalho, outro fator predominante era que a feira ocorresse em duas etapas, com a exposição de trabalhos na sala dos acadêmicos e posteriormente, planejamento, organização e execução da feira na sala de proeja.

O período que tivemos para planejar, organizar e executar a feira foi de acordo com o semestre, pois seria contabilizado como nota ao final do período. Após a execução e os resultados da feira na sala dos acadêmicos, começou o processo de planejamento, da feira na sala de proeja. Por orientação do professor deixamos livre o tema, porém deixando claro que os trabalhos deveriam ter relevância e estarem relacionados ao seu cotidiano. Ao propor atividade para a turma do proeja fomos bem recebidas pelos discentes que se mostraram empolgados com a proposta de trabalharmos juntos. Todo o processo ocorreu com a orientação dos professores dos dois cursos. Na data marcada, foi realizada a feira, que por opção dos alunos teve como tema a gastronomia, partindo desse sentido foram trazidas receitas já existentes, porém adaptadas com novos ingredientes. Todos os alunos levaram muito a sério a proposta da feira, demonstrando interesse, comprometimento e receptividade para o trabalho em grupo.

Resultados e conclusão

Ao final do projeto feira de ciências, os resultados mostraram que as feiras são ferramentas importantes que proporcionam aos alunos e professores a troca de conhecimentos e o melhor entendimento dos alunos sobre o que são as feiras. Acredita-se que o estudo da disciplina de Ciências Biológicas deve ser direcionada a temas em que os alunos consigam reconhecer no meio que estão inseridos, através das feiras serão estimulados a pesquisar e encontrar resultados a possíveis problemas que existam na sua comunidade escolar, assim como a comunidade que vivem.

A experiência de desenvolver a feira foi de suma importância, pois proporcionou a oportunidade de estar em sala de aula com outros colegas discentes não apenas como ouvintes e sim como participantes atuantes. Provavelmente todos tiveram compreensão sobre o que são as feiras e qual é sua importância no currículo escolar e como podem ser utilizadas como ferramentas para auxiliar no estudo da disciplina de ciências assim como nas outras disciplinas possibilitando aos discentes desenvolver o ato de pesquisa, investigação e análise de fatos, podendo esses estarem presentes em seu cotidiano.

Referências

- PAVÃO, C. A.; FREITAS D. D.(ORGS). **QUANTA CIÊNCIA HÁ NO ENSINO DE CIÊNCIAS**. 1º edição. Edufscar, 2011 São Carlos.
- GONÇALVES, O. V. T.; **FEIRA DE CIÊNCIAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES**. Cap. 4, pg. 213.
- ROSA, S. R. P.; **ALGUMAS QUESTÕES RELATIVAS A FEIRAS DE CIÊNCIAS: PARA QUE SERVEM E COMO DEVEM SER ORGANIZADAS**. Cad. Cat. Ens. Fís., v. 12, n.3: p. 223 – 228, dez. 1995.
- FROTA, O. de R. P.; MARTINS, C. da M.; **FEIRAS MULTIDISCIPLINARES E O ENSINO DE CIÊNCIAS**. <http://www.revistareid.net/monografico/n1/REIDM1art7.pdf>
- NEVES, G. R.S.; **FEIRA DE CIÊNCIAS**. Cad. Cat. Ens. Fís., Florianópolis, 6(3): p. 241 – 247, dez. 1989.

3. GEOMETRIA ESPACIAL NO COTIDIANO: EXPLORANDO O METRO CÚBICO E SUA RELAÇÃO COM A ÁGUA NO PLANETA¹

Space Geometry in the Daily Life: Exploring the Cubic Metro and its Relation to Water on the Planet

Tatiane Miranda Molina², Ariane Carvalho Mello³, Bruna Rocha Zinelli⁴, Claudia Rosa Figueira⁵, Eliandra Roballo Rodrigues⁶, Juliana Diniz Lima⁷, Fernanda Hart Garcia⁸

¹Trabalho desenvolvido pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), subprojeto Matemática do campus São Borja, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Vicente Goulart.

²Aluno do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista CAPES. tatymolinatm.tm@gmail.com

^{3,4,5,6}Aluno do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista CAPES.

⁷Docente da Escola Municipal de Ensino Fundamental Vicente Goulart, Bolsista Supervisora Pibid.

⁸Docente do Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Coordenadora de Área do Pibid Subprojeto Matemática.

Resumo: Este trabalho relata a execução de uma atividade realizada pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja em parceria com a Escola Municipal de Ensino Fundamental Vicente Goulart. A atividade aqui descrita foi aplicada em algumas turmas de 7º, 8º e 9º anos e optou-se por trabalhar alguns conceitos de geometria espacial abrangendo o tema Água e Matemática, que já havia sido trabalhado na escola pelos bolsistas pibidianos. Sendo visto que a geometria é um ramo da matemática no qual, facilmente, podemos perceber sua aplicação no cotidiano, mas que mesmo assim essa relação é pouco explorada, buscou-se trazer para dentro da sala de aula materiais manipuláveis e de fácil visualização a fim de tornar a aprendizagem mais significativa e incentivar nos educandos o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Palavras-chave: aprendizagem, conceitos, matemática, pensamento, visualização.

Abstract: This work reports the execution of an activity carried out by the scholarship recipients of the Institutional Program of the Initiation to Teaching Scholarship - Pibid Matemática, from the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha Campus São Borja in partnership with the Municipal School of Elementary Education Vicente Goulart. The activity described here was applied in some classes of 7th, 8th and 9th years and it was decided to work some concepts of spatial geometry covering the theme Water and Mathematics that had already been worked in the school workshop by pibidian scholars. Since geometry is a branch of mathematics in which we can easily perceive its application in everyday life, but even though this relation is little explored, we sought to bring easy to visual materials manipulate into the classroom in order to make the most meaningful learning and encourage in the students the development of geometric thinking.

Keywords: learning, concepts, math, thinking, visualization.

Introdução

A questão ambiental é um grande desafio que se coloca diante da sociedade, inclusive dos educadores matemáticos, e no que diz respeito ao tema “água” há uma variedade de conceitos que podem ser abordados dentro da sala de aula na disciplina de matemática. Para a compreensão de que a água é uma fonte esgotável e que necessita ser usada de forma consciente, é fundamental apresentar aos alunos o caminho que este bem natural realiza para chegar até nossas residências, assim como ressaltar a sua importância para a manutenção da vida na Terra. No entanto é, também, relevante saber identificar os pontos de desperdício para evitá-los e para isso não há nada melhor que estar ciente do momento em que deixamos de utilizar a quantidade de água indispensável nas atividades diárias e passamos para o uso abusivo e desnecessário.

Através do boleto da conta de água é possível reconhecer que a metragem utilizada para calcular o consumo de água em cada residência é o metro cúbico, unidade que pode ser representada através de uma figura da geometria espacial. Sendo assim, por intermédio do pensamento geométrico, podemos assimilar algumas definições de grandezas e medidas a fim de perceber a real quantidade de água que estamos utilizando.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) as figuras geométricas são reconhecidas por suas formas, por sua aparência física, em sua totalidade, e não por suas partes ou propriedades. Sabendo, ainda, que no cotidiano as grandezas e medidas estão presentes na grande maioria das atividades e que por meio da visualização e da contextualização entre a realidade dentro e fora da sala de aula os educandos passam a compreender os conceitos matemáticos, objetivou-se, com a atividade aqui descrita, buscar a construção do conhecimento através da matemática lúdica, trabalhando com a figura geométrica do cubo e contribuindo na relação entre os alunos e o meio ambiente em que vivemos, dando ênfase à escassez de água no planeta.

Material e Métodos

Em geral, as contas de água trazem importantes informações padronizadas, porém a primeira informação que a maioria das pessoas costuma observar é o valor total que será pago. Nesta atividade, o grupo Pibid procurou proporcionar aos alunos a oportunidade de analisar as diversas informações contidas nas contas de água e que, muitas vezes, não recebem a devida atenção destacando o consumo de água familiar.

Tendo em vista, que a metragem utilizada para calcular o consumo de água em cada residência é realizada através da quantidade de metros cúbicos gastos no decorrer de cada mês. Para facilitar a compreensão do conceito de metro cúbico, notou-se a necessidade de uma representação real da figura geométrica, pois, segundo Silva e Martins (2000), os materiais manipuláveis são fundamentais se pensarmos em ajudar a criança na passagem do concreto para o abstrato. Para isso, os bolsistas construíram, juntamente com os alunos um protótipo de isopor representando 1m^3 em tamanho real e a partir dessa construção pode-se explicar o que é, quanto mede em litros e quando vale em reais um metro cúbico.

Logo após, para encerramento da atividade, os alunos receberam o desafio de completar uma tabela contendo o número de pessoas residentes em suas casas, o consumo total em m^3 , a conversão para litros, o consumo em litros por pessoa mensalmente, o consumo em litros por pessoa diariamente e o valor total a ser pago, levando em consideração que 1m^3 equivale a R\$05,06 (cinco reais com seis centavos) e que a taxa de serviço básico cobrada pelo tratamento da água equivale a R\$23,22 (vinte e três reais com vinte e dois centavos).

Resultados e Discussão

Como sabemos, o pensamento matemático desenvolve-se através da visualização e também da relação estabelecida entre os cálculos e o contexto fora da escola no qual os alunos estão inseridos. No entanto, antes de estarmos inseridos em uma família, um bairro ou uma sociedade, todos nós estamos inseridos no meio ambiente, usufruindo dos bens naturais oferecidos pela natureza e, sobretudo, utilizando a água como fonte de sobrevivência, pois, não há em nosso planeta formas de vida que consigam sobreviver sem o uso da mesma.

Logo, no diálogo inicial que buscava introduzir a atividade aqui descrita, observou-se que os alunos apresentavam grandes dificuldades de compreensão em relação ao uso e ao desperdício da água que utilizavam. De maneira análoga, constataram-se muitas dificuldades no reconhecimento da figura geométrica.

No decorrer da atividade, pode-se perceber que através da metodologia abordada utilizando a visualização e a construção manual do cubo e relacionando a figura com a quantidade de água que ela representa em litros, em comparação ao ensino feito através de aulas expositivas, foi possível notar que os alunos demonstraram maior interesse e buscaram participar do exercício proposto. Consequentemente, deste modo, foi possível identificar resultados bastante significativos para o processo de aprendizagem. Porém, fica claro que na geometria a eficácia dos materiais manipuláveis não depende somente do próprio material, mas também da colaboração do aluno e do professor ao construir uma linha de raciocínio. Em relação a isso, Lorenzato (2006) afirma que convém termos sempre em mente que a realização em si de atividades manipulativas ou visuais não garante a aprendizagem, sendo necessária também a atividade mental, por parte do aluno.

Conclusões

Como podemos verificar através da realização deste trabalho, o uso de atividades lúdicas e a elaboração dentro da sala de aula de materiais manipuláveis e de fácil visualização são instrumentos alternativos de ensino que possibilitam ao educador tornar o conteúdo mais dinâmico. Através destas ferramentas é permitida a construção do conhecimento de maneira mais significativa para os educandos, que ao demonstrarem maior aceitação facilitam o rendimento das atividades propostas e apresentam melhor desempenho.

No final da atividade aqui apresentada, o grupo de bolsistas pode concluir que abordar a geometria relacionando-a com o contexto ambiental em que os seres humanos estão postos, pode ser uma boa maneira de contribuir para que o senso crítico dos alunos em relação ao meio ambiente possa ser desenvolvido, aproximando-os da matemática e utilizando-a como objeto fundamental desse processo.

Deste modo, o estímulo para a sensibilização em relação ao mau uso e desperdício da água torna-se indispensável para a compreensão dos conceitos matemáticos a cerca das definições de grandezas e medidas, assim como, ao observar a metragem utilizada para o cálculo do consumo de água permite-se explorar a figura geométrica do cubo trabalhando o pensamento geométrico.

Literatura citada

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática /Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

SILVA, Anabela; MARTINS, Susana. **Falar de Matemática Hoje é ...** – Millenium – Revista do ISPV: Instituto Superior Politécnico de Viseu, 2000. Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/20_ect5.htm>. Acesso em: 19/07/2017

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

4. MATEMÁTICA E O ESPORTE: ABORDANDO A ESTATÍSTICA ATRAVÉS DE ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES¹

Mathematics and sport: approaching statistics through interdisciplinary activities

Max Ivan da Silva², Suen dos Santos Correa³, Julio Cesar Mezzomo⁴, Jeyce Silva do Nascimento⁵, Andrieli Nolibos da Silva⁶, Adriana Andrade Bastos⁷, Fernanda Hart Garcia⁸

¹Projeto desenvolvido pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), subprojeto Matemática do campus São Borja, na Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário.

²Aluno do curso de Licenciatura em Matemática – Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bolsista Pibid (CAPES). e-mail: max.matematica@yahoo.com.br.

^{3,4,5,6}Aluno do curso de Licenciatura em Matemática – Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bolsista Pibid (CAPES).

⁷Docente da Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, Bolsista Supervisora Pibid.

⁸Docente do Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Coordenadora de Área do Pibid Subprojeto Matemática.

Resumo: Este trabalho descreve o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar organizado pelos alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), com alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, localizada no município de São Borja/RS. Foi organizada uma miniolimpíada com a ajuda de um professor de educação física da escola, a qual envolveu uma turma do 7º ano do ensino fundamental. Com isso, buscamos compreender como os alunos relacionam os conceitos matemáticos aplicados em atividades físicas, além de contribuir no desenvolvimento de habilidades interdisciplinares e também trabalhar conceitos básicos de estatística, como a interpretação de tabelas e a construção de gráficos, assim como o cálculo da média aritmética simples. O projeto mostrou-se muito motivador no que diz respeito ao interesse dos alunos, notamos um grande envolvimento em todas as atividades, conseguimos com isso um maior interesse em tarefas escolares, pois toda a sequência de atividades estava relacionada à competição, o que deu mais sentido ao estudo. Os trabalhos realizados em aula mostraram que houve uma boa compreensão dos conceitos que pretendíamos trabalhar, pois poucos alunos tiveram dificuldade nos deveres, com isso nossos objetivos foram alcançados.

Palavras-chave: Pibid; interdisciplinaridade; ensino de matemática

Abstract: This work describes the development of an interdisciplinary project organized by the scholarship students of the Institutional Program of the Initiation to Teaching Scholarship (Pibid), with students from the State School of Higher Education Tricentenary, located in the municipality of São Borja / RS. A mini-gym was organized with the help of a school physical education teacher, who involved a 7th grade junior high school class. With this, we seek to understand how students relate mathematical concepts applied to physical activities, as well as contribute to the development of interdisciplinary skills and also to work on basic statistical concepts such as the interpretation of tables and the construction of graphs, as well as the calculation of the mean Simple arithmetic. The project was very motivating with regard to the interest of the students, we noticed a great involvement in all the activities, we got with this a greater interest in school tasks, because all the sequence of activities was related to the competition, which gave more Sense to study. The work done in class showed that there was a good understanding of the concepts that we intended to work, since few students had difficulty in their duties, so we believe that our objectives have been achieved.

Keywords: Pibid; interdisciplinarity; mathematics teaching

Introdução

Convivemos com um leque extenso de disciplinas no currículo escolar, e percebemos através de diversas avaliações que os resultados têm sido insatisfatórios. A nossa preocupação é saber onde estamos errando, pois, o nosso foco de estudo vai além de questões salariais ou metodológicas, buscamos compreender como o aluno relaciona as diversas disciplinas estudadas com a vida cotidiana. Após análise do currículo das disciplinas de Educação Física e Matemática, observamos alguns pontos em comum entre eles, de forma, que desenvolvemos um projeto interdisciplinar, buscando responder a essa questão. No entanto, também procuramos estimular o aluno a aprender, de forma prática e significativa, os conceitos matemáticos estudados em sala de aula.

A interdisciplinaridade tem sido uma proposta cada vez mais debatida e estudada. O conceito formulado por (Luck, 1990) ressalta exemplarmente a sua importância na construção do conhecimento diante da nova realidade do ensino, ela entende que a interdisciplinaridade é o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, trabalhando em conjunto, propondo a integração das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, desta forma, vindo a superar a fragmentação do ensino, tendo em vista, a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma ampla visão de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos da realidade atual.

Os PCNs sinalizam que “A interdisciplinaridade deve ir além da mera justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evitar a diluição delas em generalidades” (1999, p.88), ou seja, deve haver um diálogo entre as disciplinas, buscando sempre promover a ampliação do conhecimento. Para isso a participação dos professores das diversas disciplinas é fundamental, pois não basta querer ser interdisciplinar é preciso se perceber como tal. Acreditamos que o projeto desenvolvido venha a cumprir o que é proposto em diversos estudos a respeito do tema, o que será evidenciado na descrição das atividades a seguir.

Materiais e Métodos

Trabalhamos com algumas modalidades olímpicas, as quais foram realizadas em forma de uma miniolimpíada envolvendo as seguintes competições: Salto em distância, Arremesso no basquete e Revezamento com o bastão. Para obterem sucesso, os alunos teriam que demonstrar suas habilidades nas atividades físicas, de modo que as pontuações foram estipuladas para cada modalidade. A turma foi dividida em duas equipes, formada por 10 alunos cada, sendo que todos os exercícios físicos foram acompanhados por um profissional da área. As equipes tiveram representantes em cada prova, e no decorrer das atividades fizemos a coleta dos dados. Já em um segundo momento, trabalharíamos com o tratamento das informações na construção de gráficos e no estudo da média aritmética em sala de aula.

Figura (1): Salto em distância



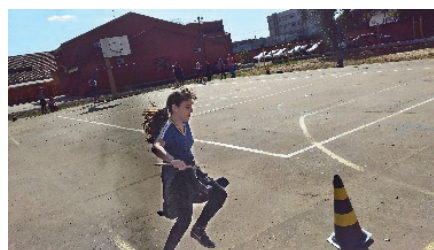
Fonte: Autores

Figura (2): Arremesso no Basquete



Fonte: Autores

Figura (3): Revezamento com o bastão



Fonte: Autores

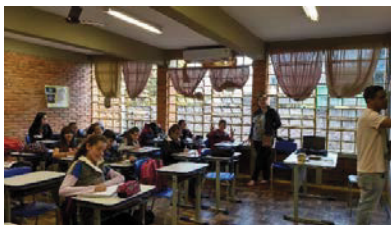
Na sequência do projeto, organizamos todos os dados das atividades e elaboramos diversas tabelas correspondentes a cada modalidade, com isso os alunos deveriam interpretar corretamente os dados, que envolviam diferentes unidades. Primeiramente, foi demonstrado através de uma apresentação, os tipos de gráficos mais comuns que encontramos, o que forneceu uma ideia geral sobre as diferentes formas de representação. Logo após, em aula, distribuimos folhas quadriculadas para que fosse construído um gráfico de coluna correspondente a cada uma das modalidades. Por fim, elaboramos um plano de aula sobre o cálculo da média aritmética simples e pedimos aos alunos para que calculassem o resultado de cada uma das disputas.

O processo de avaliação foi diagnóstico e contínuo, desde as atividades físicas, onde o professor observava a correta execução dos movimentos, até a realização das tarefas propostas em aula, ou seja, teve como base o envolvimento e produção individual e em grupo dos alunos.

Resultados e Discussão

Quando falamos sobre esportes, em especial sobre atletismo, isso nos remete à possibilidade de trabalharmos com diversos conceitos matemáticos tais como as noções de espaço, tempo, massas com suas medidas, proporcionalidades e comparações. As atividades realizadas em aula demonstraram um bom entendimento dos conceitos matemáticos relacionados às atividades físicas.

Figura (6): Análise dos dados e cálculos em aula



Fonte: Autores

Conclusões

Com nosso trabalho, ficou evidente a importância de trabalharmos com o tratamento de informações através de projetos e atividades de interesse dos estudantes, pois assim conseguimos um maior envolvimento e proporcionamos o desenvolvimento de condições de leitura crítica dos fatos ocorridos na sociedade e para interpretação de tabelas e gráficos que, de modo geral, são usados para apresentar ou descrever informações.

Figura (5): Construção dos gráficos



Fonte: Autores

Literatura citada

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino médio. Brasília Ministério da Educação, 1999.

LUCK, Heloisa. **Pedagogia Interdisciplinar:** fundamentos teóricos – Metodológicos. Petrópolis, Rj, Vozes, 1990.

5. GESTÃO DE RESÍDUOS NO DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO PRODUTO ALIMENTÍCIO: MANTEIGA ADICIONADO DE ERVAS FINAS¹

Environmental the waste of the development of a new food product: butter added with fine herbs

Fabielly Dorneles Bachio², Franciane Vieira Muller³, Marielle Medeiros de Souza⁴

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha no Tempo Comunidade

² Aluna do Curso Técnico em Agroindústria Integrado, Campus Jaguari, Jaguari, RS, e-mail: fabybachio@gmail.com

³ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Docente Campus Jaguari, e-mail: franciane.muller@iffarroupilha.edu.br

⁴ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Orientadora Campus Jaguari, e-mail: marielle.souza@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A Manteiga, também conhecida como gordura amarela é um produto obtido exclusivamente do leite de vaca, de onde é extraído seu ingrediente principal, o creme pasteurizado. Diante disto o objetivo deste estudo é realizar a adição de ervas finas na manteiga na busca por um novo produto alimentício, como também avaliar os resíduos oriundos da produção da manteiga, visando a reciclagem e o aproveitamento de materiais. O novo produto foi testado por 23 avaliadores que realizaram a análise sensorial e por meio do método de observação foi possível realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos. Os resultados encontrados demonstram a aceitabilidade do produto pelos consumidores e sugere-se que seja realizada análise de mercado e teste com maior número de pessoas.

Palavras-chave: Produto lácteo, Inovação, resíduos sólidos.

Abstract: Butter, also known as yellow fat is a product obtained exclusively from cow's milk, from which is extracted its main ingredient, the pasteurized cream. Therefore, the objective of this study is to perform the addition of fine herbs in the butter in the search for a new food product, as well as to evaluate the residues coming from the production of the butter, aiming at the recycling and the use of materials. The new product was tested by 23 evaluators who carried out the sensory analysis and through the observation method it was possible to perform solid waste management. The results found demonstrate the acceptability of the product by consumers and it is suggested that a market analysis and test with a larger number of people be performed.

Keywords: Dairy product, innovation, waste treatment

Introdução

A manteiga surgiu a 10 mil anos atrás, após os animais serem domesticados, por conter elevado valor nutricional, proteínas e gorduras saturadas (gorduras boas) é devidamente aceita por certo público. Pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é um produto gorduroso, obtido exclusivamente pela batida e malaxagem, com ou sem modificação biológica de creme pasteurizado, derivado exclusivamente do leite de vaca, por processos tecnologicamente adequados, onde a fase aquosa está dispersa na fase oleosa formando emulsão do tipo água/óleo (AUGUSTA; SANTANA, 1998). A manteiga é formada pela batida do creme, obtido previamente do desnatamento do leite. A matéria gorda é, dentre os componentes do leite, o principal elemento que entra na fabricação da manteiga (BEHMER, 1981).

Na fabricação da manteiga existem diversos resíduos sólidos que são gerados, os resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010).

O presente estudo teve como objetivo desenvolver uma manteiga com adição de ervas finas, com intuito de inovar com o mesmo no setor, levando em consideração a não existência deste produto no mercado e avaliar os resíduos gerados durante o processamento, criando um gerenciamento de resíduos sólidos em uma agroindústria.

Material e Métodos

Desenvolvimento do produto: Os materiais utilizados para a fabricação do produto foram: creme de leite; 1 colher de chá de bicarbonato de sódio; 1 colher de chá de cloreto de sódio (sal de cozinha); cubos de gelo; água gelada; 3 colheres de sopa de ervas finas (alecrim, tomilho, manjeriço, salsa, estragão e orégano), batedeira, panela, fogão a gás, balança e utensílios.

Um total de 600 gramas de creme de leite foi submetido à bateção em batedeira elétrica, até o desprendimento do leitelho. O volume de leitelho retirado foi pesado e colocado à mesma medida de água gelada para a nova bateção da manteiga e retirada de compostos solúveis da massa gordurosa. A manteiga foi retirada e pressionada em uma peneira plástica para remoção de toda a água. Após foi adicionado as ervas finas e o sal em quantidades experimentais para determinar qual a melhor concentração.

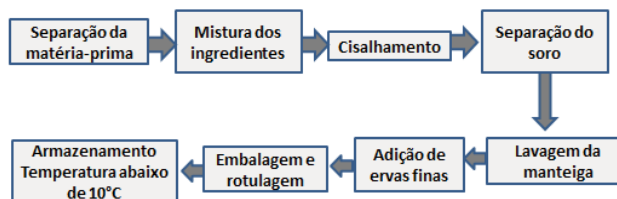
Acondicionamento do produto: A embalagem escolhida para armazenar foi de plástico, pois tem grande durabilidade e facilidade de armazenamento. Realizou teste hedônico para os atributos: cor, textura, sabor, aparência e aceitação global com escala hedônica de cinco pontos, cujos extremos correspondem a "desgostei extremamente" e "gostei extremamente", utilizando a metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz-IAL (Brasil, 2005; MININ, 2013). Realizou-se a análise com 23 avaliadores, os quais participavam da feira interna do Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguarí. Os resíduos sólidos foram avaliados durante o processo produtivo quantificando quanto de material seria desperdiçado e qual o destino possível a ser dado ao mesmo, por meio de observação que segundo Gil (2006) o pesquisador apenas registra em diário de campo os dados obtidos, os quais foram quantificados.

Resultados e Discussão

Este estudo é resultado de prática pedagógica do tempo comunidade realizado pelos discentes do curso técnico em agroindústria, integrado ao ensino médio, o qual os mesmos realizam a atividade de pesquisa direcionada ao ensino na comunidade e trazem para a sala de aula as vivências e experiências encontradas. O produto desenvolvido foi à manteiga a base de ervas finas o qual é uma inovação no mercado e após o teste teve boa aceitação. É um produto fácil de ser elaborado, utilizado no preparo de pratos salgados e doces, apreciado na elaboração, na maioria das vezes, de pratos salgados. Sua fabricação segue as normativas da Portaria do Ministério de Agricultura resolução nº 4 de 28 de junho de 2000.

O processo de fabricação se inicia com a desnatação do leite, onde se separam outros componentes da gordura, e se obtêm o creme de leite. O processo produtivo consta com as seguintes etapas ilustradas no fluxograma de produção (Figura 1). Sendo que os resíduos gerados surgem desde a preparação da matéria-prima com restos de material orgânico como o soro que se separa da manteiga. A manteiga depois de testada apresentou consistência adequada e coloração característica do produto exigido pelas normativas.

Figura 1 – Fluxograma do processo de fabricação da manteiga com ervas finas.



Utilizou-se a embalagem de plástico tradicional, inerte e impermeável não alterando o cheiro e sabor dos alimentos, não contaminando com substâncias tóxicas e sem alterar as propriedades nutricionais alimentícias. Por ser transparente, o plástico facilita a identificação dos alimentos na prateleira do supermercado, tornando-se mais chamativo em relação aos outros produtos, citando que podem ser utilizadas embalagens de tetra pak. O rótulo foi elaborado segundo as normas no Ministério da Agricultura (Figura 2). Elaborou-se um folder para comercialização, com os benefícios do consumo do produto e receita.

Figura 2 – Rótulo da Manteiga de Ervas Finas.



O produto final apresentou todas as características sensoriais e organolépticas exigidas para manteiga como cor, sabor, textura e odores característicos. Sugere-se como próxima etapa deste estudo uma análise sensorial testando a mesma com produtos já existentes no mercado e verificação quantitativa da aceitabilidade do produto.

Os resíduos sólidos gerados no processo produtivo da manteiga de ervas finas foram classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 10.004 de 2004, e exemplificados no Quadro 1. Quantificou-se os resíduos gerados no processo produtivo mensal para fabricação de manteiga, assim como destinou-se estes resíduos de forma a respeitar a legislação vigente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos lei nº12305 de 2010. Os poluentes afetam diretamente a vida do homem que está sujeito a consumir alimentos contaminados, água poluída e conseqüentemente respirar ar poluído, desta forma toda atividade humana está associada à degradação do meio ambiente (SILVA et al., 2012), pois não existe um processo de fabricação completamente limpo, neste sentido as empresas devem procurar processos produtivos menos agressivos (HUI et al., 2001). Segundo Monteiro et al. (2001) e Oliveira et al. (2004) a compostagem dentro de uma agroindústria resulta em um produto enriquecedor do solo, sem contaminação do meio ambiente e extremamente vantajoso.

Quadro 1 – Resíduos sólidos gerados na fabricação da Manteiga de Ervas Finas.

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação no período mensal de processo produtivo (60 potes)
Embalagem da nata	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Coleta de lixo do município de Santiago	120 potes
Soro da manteiga	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Venda para outra indústria para a fabricação de queijos	12 l
Sobra de rótulo	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Coleta de lixo do município de Jaguari	60 folhas
Embalagem plástica da Erva Fina	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Coleta de lixo do município de Jaguari	5 pacotes
Embalagens	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Coleta de lixo do município de Jaguari	Embalagem de Bicarbonato de Sódio (100g no saco): 8 pacotes Embalagem do sal: 3 pacotes

Conclusões

A manteiga com adição de ervas fina foi desenvolvida para atender uma carência do mercado, dessa forma mostra-se como uma novidade no aspecto que não há nenhuma semelhante no mercado nacional, sendo um potencial para inovação em derivados lácteos. Como continuidade desse trabalho seria necessário uma análise sensorial para verificar a aceitabilidade sensorial e possíveis modificações na formulação. Além de estes resíduos poluírem o meio ambiente levam anos para se decomporem em ambiente natural.

Literatura citada

- AUGUSTA, I. M.; SANTANA, D. M. N. Avaliação da qualidade de manteigas tipo extra comercializadas no estado do Rio de Janeiro. *Ciência e Tecnologia dos Alimentos* [online], vol.18, n.4, p.379-381, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS –ABNT. 2004. Resíduos Sólidos –Classificação; NBR 10004. São Paulo. 71p.
- BEHMER, M.L A. *Tecnologia do Leite*. São Paulo, Livraria Nobel, p. 87, 1981.
- BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- HUI, I. K.; CHAN H. S.; PUN, K. F. A study of the Environmental Management System implementation practices. *Journal of Cleaner Production*, v.9, n.3, p. 269-276, 2001.
- MINIM, V. P. R. (2013). *Análise Sensorial: estudos com consumidores*. Viçosa: Editora UFV.
- MONTEIRO, J. H.; et al. *Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro, Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- OLIVEIRA, F. N. S. *Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004.
- SILVA, H.; BARBIERI, A. F.; MONTE-MÓR, R. L. Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 29, n. 2, São Paulo, 2012.

6. PALAVRA E CRIAÇÃO: LINGUAGEM E SEUS INVENTOS¹

Word and creATION: language and its inventions

Bruno Oliveira Cavalheiro², Ederson Tavares dos Santos³, Igor Flores da Silva⁴,
Orientadora: Tatiana Prevedello⁵

¹Projeto de Ensino desenvolvido no IF Farroupilha, *campus* São Borja, financiado pelo PROJEN-2017.

²Aluno do curso Técnico Integrado em Informática - IF Farroupilha, *campus* São Borja, RS, Brasil. Bolsista do PROJEN. e-mail: betinbruno1@gmail.com

³Aluno do curso Técnico Integrado em Informática - IF Farroupilha, *campus* São Borja, RS, Brasil. Bolsista do CNPq-PIBIC-EM. e-mail: choioederson5@gmail.com

⁴Aluno do curso Técnico Integrado em Informática - IF Farroupilha, *campus* São Borja, RS, Brasil. Bolsista do CNPq-PIBIC-EM. e-mail: igorfssb.2@gmail.com

⁵Professora de Língua Portuguesa do IF Farroupilha, *campus* São Borja, RS, Brasil. e-mail: tatiana.prevedello@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O processo de ensino e aprendizagem de produção textual, no ensino técnico e profissional, apresenta potencial para adentrar-se em inúmeras formas de expressão linguística as quais, a partir do estímulo à criação de gêneros textuais diversificados, podem explorar as linguagens digitais e, por meio de recursos tecnológicos, atingir ações inclusivas, de caráter socioambiental, político, cultural e artístico. A partir da implementação do projeto “Palavra e criação: linguagem e seus eventos”, iniciado em 2016, estão sendo desenvolvidas oficinas de produção de gêneros textuais que exploram a tecnologia, de modo que os alunos integrem recursos verbais e não-verbais em suas produções discursivas, as quais estão vinculadas ao suporte oferecido pela informática em suas múltiplas interfaces digitais, alinhando a palavra e a sua formação de sentidos. Os textos elaborados pelos alunos, que abrangem desde ideias conceituais para a construção de aplicativos, curta-metragens, vídeos de animação, plataformas digitais, entre outros, estão sendo hospedados no website do projeto e, ao final de cada ano letivo, são socializados com a comunidade acadêmica no evento homônimo que ocorre no campus.

Palavras-chave: gêneros textuais, produção textual, linguagem digital.

Abstract: The process of teaching and learning textual production, in technical and vocational education, has the potential to enter into numerous forms of linguistic expression that, from the stimulus to the creation of diversified textual genres, can explore the digital languages and, through technological resources, achieve inclusive actions, socio-environmental, political, cultural and artistic. The implementation of the project “Word and creATION: language and its events”, started in 2016, are being developed production offices textual genres that seeks to stimulate the technology, so that the students integrate verbal and non-verbal resources in their discursive productions, which are linked to the support offered by the computer in its multiple digital interfaces, that can align with the word and its formation of meanings. The texts written by the students, ranging from conceptual ideas for the development of applications, short films, animation videos, digital platforms, among others, are being hosted on the project website and, at the end of each school year, are socialized with the academic community in the homonymous event that takes place on campus.

Keywords: textual genres, textual production, digital language.

Introdução

Os gêneros textuais, empregados nos mais diversos ambientes linguísticos, apresentam a tendência de retratar a evolução da escrita. O advento da Internet, o espaço digital, “o ciberespaço”, tem revolucionado o contexto comunicativo da sociedade, o que gerou, conseqüentemente, o surgimento de novos gêneros textuais e discursivos. Na mesma perspectiva, é possível constatar a adaptação e a mudança de outros gêneros, para que possam cumprir suas finalidades nesse novo contexto.

Os estudos sobre os gêneros textuais passaram a ser desenvolvidos com o surgimento da linguística e da análise do discurso. Todavia, os gêneros relacionados ao espaço digital referem-se a novas formas de discurso e, por essa razão, são necessários mais estudos específicos sobre o que podemos chamar de “letramento digital”.

escritos para o contexto virtual e não necessariamente o surgimento de novos gêneros textuais. Como indica Bakhtin (1992), opera-se uma reestruturação dos gêneros do discurso para adaptarem-se às evoluções sociais no âmbito comunicativo na era digital. Frente a esse contexto é imprescindível refletir sobre o modo como as novas tecnologias estão afetando o hábito de ler, escrever, comunicar-se. Os diversos gêneros escritos, no ambiente virtual, ocorrem numa parcial combinação da linguagem informal e a culta, manifestando um hibridismo.

O aspecto mais marcante dos gêneros em ambientes digitais é de serem interativos (on ou off-line), na maioria das vezes com simultaneidade temporal. Estabelecendo um aspecto revolucionário nas relações entre fala-escrita, já que possibilitam, cada vez mais, a inserção de elementos visuais no texto (imagens, fotos, vídeos) e sons (músicas, vozes) que, segundo Marcushi (2002), efetiva a integração de recursos semiológicos, que imprimem no texto digital elementos informais, tendo como princípio a necessidade de rapidez, de comunicação e de interação, para que possam cumprir suas finalidades nesse novo contexto.

O projeto “Palavra e criAÇÃO: linguagem e seus eventos” busca estimular, nas aulas de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, o desenvolvimento de gêneros textuais articulados à tecnologia, de modo que os alunos integrem recursos verbais e não-verbais em suas produções discursivas, as quais estão vinculadas ao suporte oferecido pela informática em suas múltiplas formas de expressão digital, que podem se alinhar à palavra e a sua formação de sentidos.

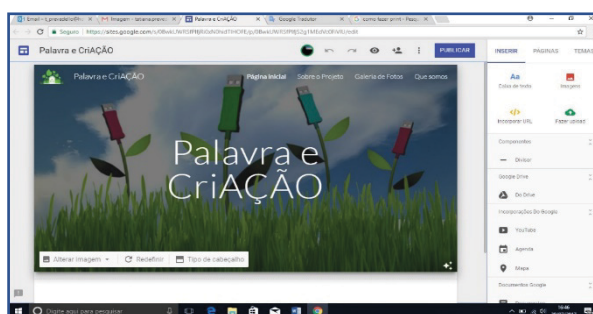
Material e Métodos

A implementação do projeto emprega técnicas de produção de gêneros textuais voltados para a tecnologia, as quais agregam a linguagem verbal às mídias audiovisuais, tais como o cinema e a fotografia, através da produção de curtas-metragens, documentários e entrevistas; a computação gráfica e a programação computacional, por meio da criação de websites e plataformas digitais. Na área socioambiental, valendo-se de técnicas de marketing, são criados folders, anúncios e campanhas publicitárias em nível institucional, em uma primeira instância, mas passíveis de estenderem-se para ações de caráter comunitário.

Nessa perspectiva, são organizadas oficinas de Língua Portuguesa, voltadas para a criação de um núcleo de linguagem digital, ao qual são integrados laboratórios de criação textual, em que os alunos estão desenvolvendo, de forma integrada e interdisciplinar, práticas de produção discursiva verbal e não-verbal, por meio de cursos e oficinas, que serão ministrados em parceria com profissionais das áreas das letras, comunicação, artes visuais, tecnologia, ciências ambientais e marketing. Nessas práticas os alunos exercitam o aprendizado de técnicas linguísticas voltadas para a expressão textual tecnológica e empreendedora.

Resultados e Discussão

Diante da compreensão que o ensino de Língua Portuguesa, Literatura e Produção Textual não deve limitar-se apenas ao programa de trabalho básico dessa disciplina, sistematizado nos planos de ensino, está sendo desenvolvido, no ano de 2017, no Instituto Federal Farroupilha, *campus* São Borja, nas turmas do 1º e 2º anos dos cursos técnicos integrados em Informática, um projeto cujo objetivo consiste na produção de gêneros textuais diversificados, que extrapolem os modelos convencionais de redação desenvolvidos em sala de aula. Para tanto, os alunos estão criando campanhas socioambientais, de modo que devem construir, no decorrer do semestre, uma série de recursos textuais midiáticos que auxiliam na divulgação do mesmo: sites, fanpages, mídias sociais, vídeos, clips musicais, painéis fotográficos, anúncios publicitários, slogans, entre muitos outros.



A apresentação dos trabalhos de cada série envolvida culminará na organização de uma jornada de integração, na qual os alunos apresentarão, em forma de projeto, as atividades desenvolvidas durante o semestre e os textos midiáticos/ eletrônicos criados de modo decorrente. Os resultados, no ano de 2016, se mostraram extremamente positivos, uma vez que não se limitaram a uma tarefa executada em sala de aula, com um fim avaliativo. Muitos trabalhos enfocaram ações sociais e filantrópica, como campanhas comunitárias, atividades de reciclagem e separação de lixo eletrônico, criação de ONGs, com fins de proteção aos animais abandonados no campus e na cidade de São Borja, campanhas para evitar o desperdício de água nas instalações do IFFar e alimentos servidos no refeitório, entre outros.

No decorrer da atividade do projeto os alunos estão recebendo noções de “Metodologia científica e da pesquisa”, aprendem todos os passos para a construção de um projeto de pesquisa e, conseqüentemente, são instigados a apresentar uma ideia original referente a um tema da área socioambiental.

A partir dos temas eleitos pelos alunos, os mesmos, nas turmas de informática, vêm a desenvolver o conceito de um aplicativo, além de estruturar todos os passos relativos a elaboração do mesmo. Desse modo, articulando as ideias inovadoras relacionadas a temática eleita, cada grupo cria uma série de gêneros textuais (anúncios, folders, cartões de visita, cartazes, filmes, documentários, clipe musicais, etc...), os quais são divulgados por meio de recursos impressos, audiovisuais e mídias digitais (redes sociais, blogs e sites).

A apresentação dos projetos será procedida na II Jornada “palavra e criação”, a qual acontece no final do 2º semestre.

Conclusões

Nessa perspectiva, é possível constatar que a palavra e, conseqüentemente a produção de gêneros textuais, no contexto do ensino integrado, pode adquirir dimensões que atinjam diretamente os objetivos dos cursos técnicos e tecnológicos, expandindo-se para ações empreendedoras e sociais e, assim, vindo a beneficiar de forma proativa toda a comunidade.

Por essa razão, ao desejar transformar “Palavra e criação: linguagem e seus inventos” em um projeto de ensino que, conseqüentemente, pode se transformar em pesquisa e extensão, espera-se promover, no Instituto Federal Farroupilha – Campus de São Borja, bem como na comunidade local, a implantação de laboratórios de produção textual que possam estar associados a diversas áreas do conhecimento, de modo que alunos, professores e técnicos educacionais compreendam os mecanismos de produção textual, a fim de agregarem à palavra escrita, sons, imagens, recursos digitais e, assim, promoverem as suas ações empreendedoras e tecnológicas, de modo que as mesmas reverberem socialmente.

Literatura citada

- ANTUNES, I. Avaliação da produção textual no ensino médio. In: BUNZEN, C.; MENDONÇA, M. **Português no ensino médio e formação do professor**. São Paulo: Parábola, 2006.
- ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino: outra escola possível**. São Paulo: Parábola, 2009.
- BAKHTIN, Michail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- BAKHTIN, M; VOLOCHINOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 2006.
- BRAIT, B. PCNs, gêneros e ensino de língua: faces discursivas da textualidade. In: ROJO, R (org.). **A prática de linguagem na sala de aula**. Praticando os PCNs. São Paulo: Mercado Aberto, 2002.
- BRONCKART, J.P. **Atividade de linguagem, textos e discursos**. São Paulo: PUCSP, 1999.
- GERALDI, J.W. **Portos de passagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- GERALDI, J.W. **O texto na sala de aula** (Org.). São Paulo: Ática, 2006.
- KOCH, V. G. **A coesão textual**. São Paulo: Contexto, 1990.
- KOCH, I. G. V.; ELIAS, V. M. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.
- KOCH, I. G. V. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2009.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 2000.
- MARCUSCHI, L. A. Oralidade e escrita. **Signótica**, Goiânia, UFGO, n. 9, 1997, p. 119-146.
- MARCUSCHI, L. A. Linearização, cognição e referência: o desafio do hipertexto. **Línguas e Instrumentos Linguísticos**, Pontes, n. 3, 1999, p. 21- 46.
- MARCUSCHI, L. A. O hipertexto como um novo espaço de escrita em sala de aula. In: AZEREDO, J. C. (Org.). **Língua portuguesa em debate: Conhecimento e ensino**. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Gêneros textuais: definição e funcionalidade**. In: DIONÍSIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (Org.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 81 Campinas, dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n81/13935.pdf>.

WITTKE, Cleide Inês (Orga.). *Genêros textuais*: perspectivas e práticas teóricas. Pelotas: UFPel, 2012.

7. RESGATE DAS VARIEDADES DE ROSAS DAS VOVÓS¹

RESCUE OF VARIETY OF ROSES OF THE GRANDMOTHERS

Bryan Santos Molinari² bryansmolinari@gmail.com, Gustavo Engster da Silveir³ guengster@outlook.com Juliano Lima Moura⁵ julino01moura@gmail.com Bruno Milani da Rosa brunodarosa355@gmail.com Orientador Wolmar Trevisol⁶ wolmar.trevisol@iffarroupilha.edu.br

¹ Projeto de Ensino desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha- Campus FW

^{2 3 4 5} Aluno do curso Técnico Agropecuária Integrado Ensino Médio – IFFar - Frederico Westphalen/RS.

Resumo: A rosa é a flor mais popular no mundo. Tendo sofrido modificações com o passar do tempo. Modificações próprias para sua adaptação, e também de tamanhos e cores através de cruzamentos ou modificações genéticas. O projeto desenvolvido por Bruno, Bryan, Gustavo e Juliano, de se aprofundarem no assunto, foi elaborado este projeto (Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen/Curso Técnico Integrado em Agropecuária), justifica-se pelo resgate de variedades de rosas antigas (das vovós), que são cultivadas nas casas dos agricultores da região. Estas variedades são rústicas e assim necessitam poucos agrotóxicos em seu manejo. Com o interesse dos alunos: A pesquisa consiste em observar: propagação, resistência, modificações físicas e principais doenças que estas rosas apresentam. Os objetivos do projeto são: i) resgatar variedades de roseiras antigas existentes na região; ii) ampliar e dar continuidade a uma coleção de variedades de rosas antigas existente no LEPEP de Jardinagem; iii) conhecer a fenologia e características agronômicas desses materiais; iv) produzir mudas e distribuir para as pessoas interessadas; v) ser um espaço de aprendizagem prática para os alunos do curso técnico em agropecuária. As etapas metodológicas do projeto são: i) coleta de materiais das roseiras antigas através dos alunos parceiros do projeto; ii) identificação do local de coleta dos materiais; iii) conhecer a fenologia, morfologia e características desses materiais; iv) preparação de estacas dos materiais e plantio em embalagem para enraizamento; v) preparo da ampliação da área do projeto; vi) abertura e adubação das covas e posterior plantio; vii) tratos culturais nas roseiras do projeto; viii) distribuição das mudas aos interessados. Resultados até o momento foram: i) o projeto consta hoje com 25 acessos; ii) informações quanto aos hábitos de crescimento (trepadeira e arbustivas; iii) cores das flores e tipo de floração (flor simples ou em cachos; iv) verificação do índice de enraizamentos das estacas; v) quanto a parte didática o projeto tem despertado o interesse dos aluno, principalmente da disciplina de Jardinagem (Agricultura 1); vi) a distribuição das mudas a comunidade ainda deve ser implementada (neste ano 2º semestre).

Palavras-chaves: acesso, fenologia, *Rosaceae*

Abstract: Roses are considered the most popular flowers of the world. They have been suffering changes along the years due to factors such as changes to their adaptation, colors and sizes through crossings or genetic modifications. The project developed by Bruno Milani, Bryan Molinari, Gustavo Engster and Juliano Lima, students from IFFAR- Frederico Westphalen Campus, is justified by performing a rescue of varieties of earlier roses (grandmothers' time), which are grown in the homes of farmers in the region. These varieties are rustic and thus require few agrochemicals in their handling. The objectives of the project are i) to rescue old rose bush varieties in the region; ii) to extend and give continuity to a collection of old rose varieties existing at Institution IFFAR – FW, Gardening Laboratory; iii) to know the phenology and agronomic characteristics of these materials; iv) to produce seedlings and distribute them to interested people; v) to be a place of practical learning for the students of the technical course in agriculture and livestock. The methodological steps of the project are: i) collection of materials from the old rose bushes through the project partners; ii) identification of the place of collection of materials; iii) knowledge about the phenology, morphology and characteristics of these materials; iv) preparation of the cuttings of the materials and planting in packaging for rooting; v) preparation of the expansion of the project area; vi) opening and fertilization of the pits and subsequent planting; vii) cultural treatments in the rose bushes of the project; viii) distribution of seedlings to interested parties. The results obtained were: i) the project had 25 accesses; ii) information on growth habits (climbing and shrub), iii) flower color and type of flowering (single flower or clusters, iv) verification of rooting index of cuttings; v) the project has aroused the interest of the student, mainly in the subject Gardening (Agriculture 1); vi) the distribution of seedlings to the community should still be implemented (this year 2nd semester).

Key-words: access, phenology, *Rosaceae*

Introdução

A Rosa é a flor mais popular no mundo. Cientificamente, as rosas pertencem à Família Rosacea, e ao gênero Rosa L. Atualmente, as rosas cultivadas estão disponíveis em uma variedade imensa de formas, tanto no aspecto vegetativo como no aspecto floral. As flores, particularmente, sofreram modificações através de cruzamentos realizados ao longo dos séculos para que adquirissem suas características mais conhecidas: muitas pétalas, forte aroma e cores das mais variadas. o lado econômico da FLORICULTURA muitas vezes evidencia uma variedade excluindo as outras de acordo com os ditames do mercado. Entretanto, esta exclusão leva a perdas genéticas representativas de materiais que poderiam futuramente servir para etapas de melhoramento genético de forma mais acadêmica ou institucional.

Sendo assim, torna-se importante o resgate destas variedades pouco cultivadas e pouco conhecidas atualmente, procurando-se evidenciar a preservação destas variedades, obtendo-se informações agronômicas. Atualmente o projeto consta de uma área com 25 acessos de roseiras no LEPEP de Jardinagem do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen. O objetivo maior é resgatar variedades de roseiras antigas, ampliando a coleção no campo e contribuindo com a sustentabilidade dessa espécie. Também conhecer a fenologia e morfologia desses materiais, produzir mudas (Figura 2) e distribuir para as pessoas interessadas e também ser um espaço de aprendizagem prática para os alunos do curso Técnico em Agropecuária.



Figura 1. Imagem do enraizamento das estacas.

Fonte: Gustavo Engster da Silveira, 2017. Projeto Rosas das Vovós / IFFar-FW.

Material e Métodos

O projeto será desenvolvido no LEPPE de Jardinocultura do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen/RS, no período entre abril a dezembro de 2016/17. As etapas do projeto são: i) coleta de materiais das roseiras antigas (vovós), (coleta feitas através dos alunos integrantes do projeto); ii) identificação do local de coleta dos materiais; iii) conhecer a fenologia, morfologia e características agronômicas (cores das flores, flor simples ou cacho e hábito vegetativo trepador ou arbustiva); iv) preparação de estacas (tamanho 20 cm comprimento) para o enraizamento e avaliação do índice de enraizamento das mesmas; v) preparo da ampliação da área do projeto; vii) tratamentos culturais nas roseiras do projeto (adubação, podas formação, produção e de inverno).

Resultados e Discussão

Os resultados até o momento são: i) o projeto consta hoje com 25 acessos de variedades de rosas (Figura2); ii) dados de informações quanto ao hábito de crescimento (trepadeira 2) ou arbusto (23); iii) quanto as cores das flores: rosa flor pequena (7), rosa grande (5), vermelha pequena (4) vermelha média (4), vermelha grande (3) e branca (2) e tipo de floração simples ou em cachos; iv) o índice de enraizamentos das estacas (300), foi de 70%, resultado muito bom , é justificado devido a rusticidade desses materiais.



Figura 2. Imagem do canteiro de rosas das vovós.

Fonte: Wolmar Trevisol, 2016. Projeto Rosas das Vovós / IFFar-FW.

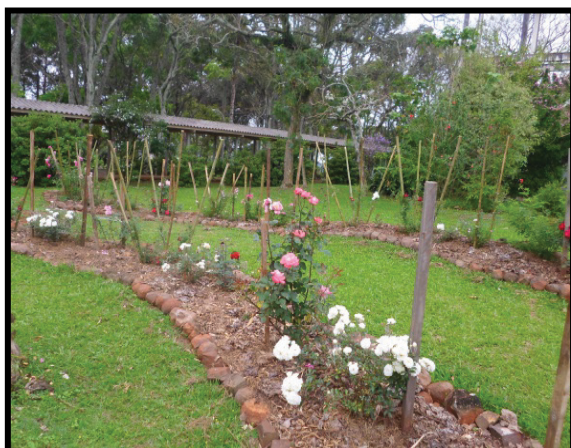


Figura 3. Imagens do canteiro com os acessos de variedades de roseiras já em produção.

Fonte: Wolmar Trevisol, 2016. Projeto Rosas das Vovós / IFFar-FW.

Conclusões

Até o momento podemos concluir: que implantação do projeto ocorreu com 25 acessos e deverá ser ampliado no decorrer desse ano, do estudo da fenologia, morfologia e caracteres agronômicas já temos informações importantes, da propagação obtivemos bons resultados e muitas estacas enraizada e finalizamos destacando o aspecto didático que tem despertado o interesse dos alunos.

Literatura Citada e Bibliografia:

BARBOSA, J. G. Produção Comercial de Rosas. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 200p.

BARBIERI, R.L.; CARVALHO, F.I.F. Coevolução de plantas e fungos patogênicos. Revista Brasileira de Agrociência, Pelotas, v.7, n.2, p. 79-83, 2001.

UGGLA, M. Domestication of wild rose for fruit production. Alnarp: Swedish University of Agricultural Sciences, 2004. 34p. WIDRLECHNER, M.P. History and utilization of Rosa damascena. Economic Botany, St. Paul, v. 35, n.1, p.42-58, 1981.

8. O ENSINO DE FRAÇÕES ATRAVÉS DO USO DE MATERIAL DIDÁTICO MANIPULÁVEL E DE RECURSO TECNOLÓGICO¹

The teaching of fractions through the use of Manipulable Didactic Material and Technology Feature

1° **Maiara Andressa Streda**², 2° **Rosi Kelly Regina Marmitt**³, Orientadoras 3° **Flávia Burdzinski de Souza**⁴, 4° **Lucilaine Abitante Goin**⁵.

¹Trabalho realizado na disciplina de Prática Enquanto Componente Curricular III do Curso de Licenciatura em matemática do Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa/RS.

²Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: maiara.streda1997@hotmail.com.

³Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: rosi.marmitt@ufrgs.br.

⁴Professora – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: flavinhabdesouza@yahoo.com.br.

⁵Professora – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: lucilaine.abitante@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: O presente trabalho discorre sobre o planejamento, execução e reflexão a cerca de uma aula de matemática de Nível Fundamental, envolvendo o conteúdo de frações, aliando os recursos didáticos do jogo e das tecnologias, decorrente da Prática Enquanto Componente Curricular III (PECC III), desenvolvida no 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa/RS. O planejamento de aula foi organizado com o objetivo de proporcionar a compreensão do significado de frações, a qual mostra-se como uma dificuldade apresentada por muitos alunos. Participaram desta prática, alunos do 8º e 9º ano de uma escola pública pertencente a 17ª Coordenadoria Regional de Educação (17ª CRE) a fim de poder verificar na prática se o planejamento que foi organizado efetivamente oportuniza aos alunos o entendimento sobre este conteúdo. Assim, durante o desenvolvimento da sequência didática percebeu-se que ela ficou bastante extensa e por isso a necessidade de reorganiza-la durante sua execução. Desta forma, a prática nos fez perceber o quanto é importante uma aula criativa e organizada para o envolvimento e interesse dos alunos, pois mesmo com dificuldades, se fizeram sempre participativos e comprometidos. E, como futuros professores, verificar o quanto experiências práticas são fundamentais a nossa formação, pois nos fornecem a real dimensão do que precisamos saber antes de planejar uma aula.

Palavras-chave: frações, jogos, matemática e tecnologia.

Abstract: This paper discusses the planning, execution and reflection about an elementary level math class, involving the content of fractions, coupled with the use of didactic feature of the game and the technologies, due to Practice While Curricular Component II (PECC II), developed in the 3rd semester, the Bachelor's Degree in Mathematics, the Federal Institute Farroupilha Campus Santa Rosa / RS. The lesson plan was organized in order to provide an understanding of the meaning of equivalent fractions, as this is a difficulty by many students when working fractions. So part of this practice, students in 9th grade at a public school belonging to the 17th Regional Coordination of Education (17th CRE) in order to verify in practice the planning that was effectively organized gives opportunity to the students understanding of this content. Thus, it was planned an organized didactic sequence five times, but realized that the class was quite extensive and so it was not possible to complete it within the stipulated time, requiring the reorganization during development. Thus, this practice made us realize how important a creative class and organized for the engagement and interest of the students, because even with difficulties, became ever participatory and committed. And as future teachers, check how much practical experience as these are fundamental to our training.

Keywords: fractions, games, math and technology

Introdução

Durante anos, no ensino de Matemática predominavam as aulas expositivas, onde o professor explanava o conteúdo e posteriormente fornecia aos alunos uma lista de exercícios, ou seja, os alunos eram meros ouvintes. Porém com o passar dos anos, o ideário social e político passou por grandes reformulações, dentre elas, o estudo no campo da Educação Matemática, com varias alternativas viáveis para o seu ensino.

Neste sentido, desenvolveu-se durante a PECC III (Prática Enquanto Componente Curricular III) o planejamento de uma aula com vistas a desmistificar este cenário, trazendo o recurso didático manipulável e tecnológico do jogo como forma de facilitar tanto o entendimento quanto a compreensão e formulação de conceitos. Para Dante (2002, p.17) “os jogos constituem um excelente recurso didático, pois levam o aluno a desempenhar um papel ativo na construção de seu conhecimento”.

Assim, esta produção objetiva relatar os resultados decorrentes da aplicação deste planejamento com alunos do 8º e 9º ano de uma escola pública pertencente a 17ª CRE. Na atividade foram utilizados o jogo de Frações Equivalentes e o jogo online Enigma das Frações, de modo que os alunos pudessem construir o significado do conteúdo trabalhado, estabelecendo semelhanças, diferenças e relações com outros conhecimentos e com a vida cotidiana. Dessa forma, inicialmente foi realizada uma retomada de conceitos através de questionamentos, para posteriormente desenvolver a atividade utilizando os jogos, sempre realizando registros durante a atividade para que fosse possível fazer posteriormente uma análise sobre a aprendizagem dos alunos.

A partir da atividade, percebeu-se que os recursos didáticos, como jogos manipuláveis ou online são instrumentos indispensáveis no processo de aprendizagem, pois interferem diretamente no rendimento dos alunos, favorecendo o processo de construção do pensamento conceitual quanto do abstrato, auxiliando também na compreensão de todo o processo, entendendo o resultado final.

Assim, o trabalho com jogos não deve ser uma atividade esporádica, que o professor faz apenas em alguns momentos onde lhe sobrar um tempo, mas deve ser uma estratégia aliada à construção do conhecimento, devendo planejar cuidadosamente sua execução e análise sobre a aprendizagem (STAREPRAVO, 1999).

Material e Métodos

A prática foi desenvolvida com alunos do oitavo e nono ano do ensino fundamental de uma escola pública da região da 17ª CRE. Foram 15 de alunos com idade variando entre 13 e 15 anos. O desenvolvimento da atividade foi ministrado em duas aulas de 50 minutos, onde foi utilizada a metodologia de jogos para estimular a motivação do aluno para entender o conceito de frações.

Durante o trabalho buscou avaliar o uso do recurso didático do jogo manipulável e do *online* na aprendizagem do conteúdo de equivalência entre frações numéricas e algébricas por meio de uma folha de registro fornecida a cada aluno.

Na primeira atividade os alunos tiveram contato com o jogo de Frações Equivalente que visa desenvolver habilidades enquanto construtores do seu próprio conhecimento, sabendo identificar quais são as frações equivalentes através da sua construção e manuseio. O jogo consiste em formar um inteiro a partir de diferentes frações deste todo. Cada peça representada pelas frações, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ tem uma pontuação específica. Por isso, com o uso de um dado contendo estas frações cada jogador vai sorteando suas peças e tentando completar o inteiro. A partir das peças sorteadas poderá estabelecer trocas conforme sua necessidade, sendo que as trocas só podem acontecer entre frações que sejam equivalentes, buscando sempre obter a maior pontuação. Assim, o objetivo foi dar oportunidade aos próprios alunos para representarem e manusearem frações equivalentes a partir de dobraduras, recortes e sobreposições. Esta construção tem o objetivo de oferecer ao aluno a compreensão da equivalência entre duas frações, trazendo entendimento ao significado do mínimo múltiplo comum (MMC), tão utilizado em cálculos matemáticos.

Na segunda atividade, com o jogo *online* Enigma das Frações para verificar se houve a assimilação sobre o conteúdo das frações, sendo o objetivo do jogo responder as perguntas solicitadas para libertar o povo da aldeia de Fracti. As perguntas fariam a composição da chave de libertação, onde o aluno deveria digitar a fração que faltava (em fração) para compor o inteiro. Nesta atividade os alunos puderam trabalhar com diferentes operações e tipos de fração, explorando seu significado em situações problema. A interface do jogo possui muitas ilustrações chamativas, motivando o aluno desejar enfrentar os desafios propostos e desvendar todos os “enigmas matemáticos” lançados pelo jogo, todos envolvendo frações.

O resultado da aprendizagem dos alunos aconteceu mediante a análise dos registros feitos pelos alunos durante a execução da atividade, como também, por meio das perguntas, da participação e envolvimento, de forma qualitativa, buscando analisar tanto os erros quanto os acertos a fim de entender todo o processo.

Resultados e Discussão

Durante a prática com o Jogo de Frações Equivalentes observou-se que, em geral, os alunos apresentaram bastante dificuldade, principalmente na parte de simplificação e na soma de frações com denominadores diferentes, fato que foi observado nos registros que os alunos entregaram. Mesmo explicando

a atividade coletivamente através da manipulação do jogo, foi necessário explicar o funcionamento do jogo individualmente para cada dupla.

A dificuldade percebida foi fundamentalmente a equivalência entre as frações, conseguir enxergar que poderiam fazer a troca entre 2 peças de $\frac{1}{4}$ por uma 1 peça de $\frac{1}{2}$. Assim, depois de algumas jogadas os alunos conseguiram compreender a equivalência, porém, haveria necessidade de se fazer a atividade mais vezes para que pudessem organizar estratégias que os fizessem pontuar mais que o adversário e ganhar o jogo, pois o tempo de desenvolvimento foi apenas para conseguirem entender a possibilidade de troca de peças por meio de suas equivalências, mas não o suficiente para buscar estratégias de jogo, de disputa.

Além desse material didático, desenvolvemos o jogo Enigma das Frações, em que observamos que os alunos tiveram dificuldades de identificar parte que faltava (em fração) para compor o inteiro, onde o aluno deveria apenas contar os quadrados de acordo com o tamanho da figura. Na resolução dos problemas observamos que a maioria tentava adivinhar as respostas ou trocavam as informações entre eles. Isso mostra que por vezes, falta concentração para interpretar a situação, ou seja, o imediatismo fez eles terem pressa de responder não pensando interpretativamente o resultado. Inicialmente, os alunos mostraram-se bastante interessados em ir para o laboratório de informática, porém nesse jogo eles apresentaram maior dificuldade.

Durante toda a intervenção, observou-se que os alunos se mostraram bastante participativos, pois eram desafiados pelas atividades propostas. Mesmo havendo dificuldades sobre o conteúdo, foi possível perceber que é importante trabalhar com estes recursos proporcionando aulas motivadoras, capazes de despertar no aluno o interesse em apreender, facilitando assim o ensino da matemática.

Diniz, Cândido e Smole (2007, p. 11) explicam que a utilização de jogos nas aulas de matemática, são fundamentais pela capacidade que possuem de impor ao processo de ensino e aprendizagem mudanças relevantes, demonstrando uma forma inovadora de ensinar matemática, despertando nos alunos a capacidade de observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico.

Sendo assim, os jogos mostraram-se ótimas ferramentas didáticas para o ensino das frações aos alunos, trazendo a participação e envolvimento dos alunos bem como a significação dos conceitos.

Conclusões

A partir dessa prática observou-se que os alunos apresentaram dificuldades em desenvolver operações envolvendo frações, pois mesmo entendendo o significado de frações equivalentes muitas vezes não conseguiam observar que uma soma entre duas frações teria o mesmo resultado que outra. Mesmo assim, se envolveram bastante, participando da aula e buscando expandir seu conhecimento sobre frações equivalentes e algébricas, conseguindo entender basicamente sobre equivalência, sendo necessário voltar a trabalhar a atividade novamente para o efetivo entendimento. Mesmo que o professor já tivesse trabalhado este assunto em aula antes da realização dos jogos, ainda assim ficaram lacunas que precisam ser retrabalhadas.

Porém, foi possível observar que com o uso do material didático e do jogo *online* os alunos se mostraram bastante interessados, pois viram a possibilidade de trabalhar este conhecimento de forma diferente e ao mesmo tempo prazerosa.

Sendo assim, é necessário que o professor ao utilizar esses materiais em sua aula, poderá melhorar o ensino da matemática desmistificando que a matemática é abstrata, conseguindo desenvolver habilidades e a compreensão de conceitos de forma lúdica. Para tanto, é necessário o professor fazer um bom planejamento da aula que leve em consideração o sujeito o aluno bem como seu tempo de aprendizagem.

Literatura citada

DANTE, L. R. Coleção Tudo é Matemática. **Manual Pedagógico do Professor**. São Paulo: Ática, 2002.
DINIZ, M.I, CÂNDIDO, P. SMOLE, K.S. Cadernos do Mathema. **Jogos de Matemática**. De 1ª a 5ª ano. –Porto Alegre: Artmed,2007.
STAREPRAVO, A.R. **Jogos, desafios e descobertas: o jogo e a matemática no ensino fundamental** – séries iniciais. Curitiba: Renascer, 1999

9. DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO PRODUTO ALIMENTÍCIO: BEBIDA LÁCTEA¹

Development of a new food product: creamy milk candy added with honey and cinnamon

Darlene Schlumpf², Carla Knirsch³, Franciane Vieira Müller⁴, Marielle Medeiros de Souza⁵.

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha no Tempo Comunidade

^{2,3} Alunas do Curso Técnico em Agroindústria Integrado, Campus Jaguari, Jaguari, RS, e-mail: darlenschlumpf2014@gmail.com, karla.knirsch@hotmail.com

⁴ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Docente Campus Jaguari, e-mail: franciane.muller@iffarroupilha.edu.br

⁵ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Orientadora Campus Jaguari, e-mail: marielle.souza@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A Bebida Láctea pode ser muito importante para nossa saúde e para nossa qualidade de vida. Apresenta benefícios ao longo do tempo, verificadas em diferentes efeitos, conforme cada ciclo da vida. Diante disto o objetivo deste estudo é criar um novo produto inovador láctea e avaliar os resíduos sólidos gerados no processo de produção. Os discentes tiveram a oportunidade de primeiramente questionar a comunidade local de cada residência a respeito da aceitação do produto e após apresentar o produto pronto em uma feira com 23 provadores os quais realizaram a análise sensorial. Os resultados apresentaram boa aceitação do produto, assim como os resíduos gerados tiveram seu destino correto. Ainda sugere-se novos estudos como análise de mercado e maior número de avaliadores.

Palavras-chave: Produto lácteo, gestão ambiental, tratamento de resíduos.

Abstract: Milk Beverage can be very important for our health and for our quality of life. It presents benefits over time, verified in different effects, according to each cycle of life. In view of this the objective of this study is to create a new innovative dairy product and evaluate the solid residues generated in the production process. The students had the opportunity to first question the local community of each residence regarding the acceptance of the product and after presenting the product ready at a fair with 23 tasters who performed the sensory analysis. The results showed good acceptance of the product, just as the waste generated had its correct destination. Further studies such as market analysis and a larger number of evaluators are suggested.

Keywords: Milk product, environmental management, waste treatment.

Introdução

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA a bebida láctea é um produto obtido a partir de leite ou leite reconstituído e/ou derivados de leite, reconstituídos ou não, fermentado ou não, com ou sem adição de outros ingredientes, onde a base láctea represente pelo menos 51% massa/massa (m/m) do total de ingredientes do produto, seguindo a normativa nº354 de 4 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997). Um levantamento realizado em 2010 por Pflanzler et al. (2010), indica que bebidas lácteas fermentadas representam 25% do mercado total de iogurtes no Brasil. A bebida láctea utilizada neste estudo tem por objetivo criar um novo produto inovador no mercado, com adição de café e chocolate. Além disso, buscou-se avaliar os resíduos sólidos produzidos no processamento da bebida láctea e realizar o gerenciamento dos mesmos evitando assim o desperdício de resíduos e diminuindo a quantidade dos mesmos a serem disponibilizados em aterros sanitários. A bebida láctea é um produto inovador além de possuir muitos benefícios, tais como: sais minerais (cálcio, ferro e fósforo) e vitaminas do complexo B.

Material e Métodos

Desenvolvimento do produto: Ingredientes: 2 litros de leite bovino, 200ml de vinagre, 1 litro leite pasteurizado, 250 gramas de chocolate em pó, 125 gramas de barra de chocolate, 50 gramas de açúcar, 20 gramas de café. **Acondicionamento do produto:** A embalagem estabelecida para armazenar o produto foi o plástico, produto foi depositado em frascos de 290ml, já rotulados. O processo produtivo será descrito nos resultados. Realizou teste hedônico para os atributos: cor, textura, sabor, aparência e aceitação global com escala hedônica de cinco pontos, cujos extremos correspondem a "desgostei extremamente" e "gostei extremamente", utilizando a metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz- IAL (Brasil, 2005; MININ, 2013). Os resíduos sólidos foram avaliados durante o processo produtivo foi quantificando quanto de material seria desperdiçado e qual o destino possível a ser dado ao mesmo, por meio de observação que

segundo Gil (2006) o pesquisador apenas registra em diário de campo os dados obtidos, os quais foram quantificados.

Resultados e Discussão

A bebida láctea é um produto fácil de ser elaborado, tem como inovação todo o seu processamento e além disso é um produto natural. Foi escolhido este produto, pelas propriedades nutricionais das matérias-primas, por um grande consumo no mercado, por ser totalmente natural e também por ser um produto que atinge todos os tipos de idades, oferecendo os benefícios nutricionais capazes de auxiliar na alimentação.

O processo produtivo consta com as etapas ilustradas no fluxograma de produção (Figura 1). O processamento consta primeiramente com a pasteurização da matéria prima o qual esteriliza alimentos (leite, queijo, iogurte, cerveja ou vinho) que consiste em expô-los a uma temperatura inferior a seu ponto de ebulição e submetê-los em seguida a resfriamento súbito, a fim de eliminar certos microrganismos nocivos, após é adicionado insumos, e novamente realiza-se a pasteurização. Após resfriar é adicionado o fermento o qual realiza a fermentação do produto. Com a quebra do coalho adiciona-se o sabor desejado, realiza-se o envase e o armazenamento.

Figura 1 – Processo produtivo da bebida láctea.



Utilizou-se a embalagem de plástico em forma de garrafinhas, não alterando o cheiro e sabor dos alimentos e sem alterar as propriedades nutricionais alimentícias. Por ser colorido o produto irá chamar a atenção de crianças e pessoas de diversas idades. O rótulo foi elaborado segundo as normas no Ministério da Agricultura (Figura 2).

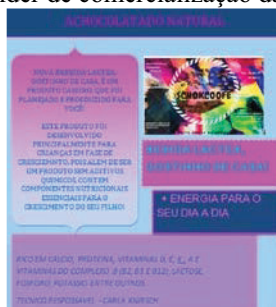
Figura 2 – Rótulo elaborado para comercialização da bebida láctea.



Elaborou-se um folder para comercialização do produto com os benefícios do consumo do produto e com a divulgação do produto (Figura 3). O produto final apresentou todas as características sensoriais exigidas para a bebida láctea como cor, sabor, textura e odores característicos, além disso, recebeu 100% de aceitabilidade dos consumidores que provaram.

Os resíduos sólidos gerados no processo produtivo da bebida láctea foram classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 10.004 de 2004, e exemplificados no Quadro 1. Os poluentes afetam diretamente nosso dia a dia e o meio ambiente e ainda estamos sujeitos a consumir alimentos contaminados, água poluída e conseqüentemente respirar ar poluído, desta forma toda atividade humana está associada à degradação do meio ambiente (SILVA et al., 2012). Este estudo fez parte de uma das atividades realizadas em tempo comunidade o qual os acadêmicos testam novos produtos e buscam adequar o conhecimento adquirido em sala de aula na comunidade. O plano de resíduos é importante tornando os geradores os responsáveis pela destinação final dos mesmos gerando a sensibilidade ambiental.

Figura 3 – Folder de comercialização da bebida láctea.



Quadro 1 – Gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no processo

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação no período mensal de processo produtivo (200 litros de leite que renderia 68 garrafinhas)
Caixinha de leite	Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de São Pedro do Sul.	100 caixinhas
Garrafa pet de 2 litros	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de São Pedro do Sul.	200 litrão
Lata	Metal Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de São Pedro do Sul.	10 latas
Resíduo orgânico	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Pode ser utilizado para consumo.	200 gramas
Embalagens	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de São Pedro do Sul.	Embalagem do chocolate: 100 embalagens Saco do açúcar: 10 kg

Conclusões

O produto apresentou as características de 100% de aceitabilidade perante os avaliadores, assim como os resíduos gerados foram quantificados e destinados para reciclagem ou reaproveitamento. No entanto, sugere-se ainda uma análise de sensibilidade testando a aceitação do produto em relação aos demais produtos existentes no mercado e com maior número de pessoas.

O compromisso do Instituto Federal Farroupilha com a sociedade e região se expressa no comprometimento com a realidade, na transformação mútua entre instituto e comunidade, na melhoria das condições de vida dos cidadãos e na prestação de serviços especializados à comunidade.

Agradecimentos

Os autores agradecem o Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari pela oportunidade e aprendizado no desenvolvimento de um novo produto.

Literatura citada

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS –ABNT. 2004. Resíduos Sólidos –Classificação; NBR 10004. São Paulo. 71p.

BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MINIM, V. P. R. (2013). Análise Sensorial: estudos com consumidores. Viçosa: Editora UFV.

PFLANZER, S. B.; CRUZ, A. G.; HATANAKA, C. L.; MAMEDE, P. L.; CADENA, R.; FARIA, J. A. F.; SILVA, M. A. A. P. Perfil sensorial e aceitação de bebida láctea achocolatada. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 391-398, abr-jun, 2010.

SILVA, H.; BARBIERI, A. F.; MONTE-MÓR, R. L. Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 29, n. 2, São Paulo, 2012.

10. AVALIAÇÃO DE VARIEDADES DE AVEIA PRETA COMERCIALIZADAS NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL¹

Evaluation of varieties of black oats marketed on the west frontier of Rio Grande do Sul

Álvaro Motta Neto², Matheus de Oliveira Goya³, Régis Pinheiro de Mello⁴, Gretchen Farinha Stello⁵,
Dóris Donato de Lima⁶, Luciele Bueno de Deus⁷, Paulo Roberto Fidelis Giancotti⁸

¹ Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, como atividade da disciplina da grade curricular do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos e Sementes.

² Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. francamotta93@gmail.com.

³ Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. mts_goya95@hotmail.com

⁴ Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. demelo.regispinheiro@gmail.com.

⁵ Aluna do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. gretchen.stello@gmail.com

⁶ Aluna do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. doris.donatodelima@hotmail.com

⁷ Aluna do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. lucielebueno@yahoo.com.br

⁸ Orientador professor – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. paulo.giancotti@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A aveia preta (*Avena strigosa*) é uma das forrageiras de inverno mais plantadas no Rio Grande do Sul. Sabe-se que uma semente de qualidade é fundamental para uma produção com alto rendimento. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade física e fisiológica de três variedades de aveia preta comercializadas no município de Alegrete - RS. Os três materiais foram compostos por: 1: Embrapa 139 lote AS 017; 2: BRS 139 “bolsa-branca” e 3: Embrapa 139 lote 56. Essas foram submetidas as seguintes análises: análise de vigor, germinação, germinação em substrato areia, envelhecimento acelerado, pureza física, peso de mil sementes, peso hectolitro, comprimento de plântula, peso de massa seca, umidade do grão e temperatura do grão. As variedades avaliadas (licenciadas e bolsa-branca) não atingiram a percentagem de germinação exigida pela legislação vigente para a comercialização, ou seja, 80%. A variedade “bolsa-branca” apresentou valores superiores quanto ao peso de massa seca e peso hectolitro com relação às sementes certificadas. Entretanto, a variedade 1 apresentou maior comprimento de plântulas com relação às demais.

Palavras-chave: *Avena strigosa*; qualidade sanitária; germinação de sementes; vigor de sementes.

Abstract: Black oats (*Avena strigosa*) are one of the most planted winter forages in Rio Grande do Sul. It is known that a quality seed is essential for high yield production. The present work had as objective to evaluate the physical and physiological quality of three varieties of black oats marketed in the city of Alegrete-RS. The three materials were composed of: 1: Embrapa 139 lot AS 017; The following analyzes were carried out: vigor analysis, germination, sand substrate germination, accelerated aging, physical purity, weight of one thousand seeds, weight of hectoliter, length of seedlings, dry weight, grain moisture and grain temperature. The evaluated varieties (licensed and white bag) did not reach the percentage of germination required by the legislation in force for marketing, that is, 80%. The "white bag" variety showed higher values for dry weight and hectoliter weight in relation to certified seeds. However, variety 1 had a longer seedling length compared to the others.

Keywords: *Avena strigosa*; Sanitary quality; Seed germination; Seed vigor

Introdução

A aveia preta (*Avena strigosa*) é uma das forrageiras mais plantadas no estado do Rio Grande do Sul tonando-se importante na economia e vem aumentando a sua área cultivada no estado. Nos Estados do sul do

Brasil, a *Avena strigosa* é utilizada na formação de pastagens de inverno, sendo caracterizada pela alta capacidade de produção de matéria seca e resistência ao frio, adaptação aos solos pobres e ao pisoteio (Mattioni et al., 2014). Um dos problemas que envolvem a formação de pastagens no Brasil é a variação na qualidade das sementes de espécies forrageiras disponíveis no comércio (HOLBIG et al., 2011).

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Classificação de Grãos e de Fitotecnia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Alegrete. Os testes realizados foram: Teste de germinação: Utilizou-se quatro repetições de cem sementes de cada variedade colocadas em rolos de papel *germitest* umedecidos a 2,5 vezes o peso do papel seco e mantidos em germinador regulado a 20 °C durante o período de dez dias. A primeira contagem foi realizada no 5º dia, determinando a porcentagem do vigor, e no 10º dia foi feita a contagem final, onde determinou-se o seu potencial de germinação (BRASIL,2009). Germinação em Substrato Areia: A areia foi esterilizada em uma estufa a 200°C durante um período de duas horas. O substrato foi umedecido com 100 mL de água destilada. Utilizou-se quatro repetições de cem sementes de cada variedade em caixas plásticas, colocadas nos germinadores regulados a 20°C durante o período de dez dias e logo determinou-se potencial de germinação (BRASIL,2009). Teste de Envelhecimento Acelerado: Cem sementes por repetição foram distribuídas sobre telas de alumínio em caixas plásticas do tipo Gerbox® e sendo adicionados 40 ml de água destilada. E logo, as amostras foram colocadas na câmara de envelhecimento com temperatura de 41°C por 48 horas. Após isso o material foi colocado no germinador para a germinação (BRASIL, 2009). Análise de Pureza: Foi coletado 50g de sementes do lote de cada variedade para a realização da análise. As sementes passaram pelo soprador, equipamento para separar o material leve, sendo separadas em três componentes: semente pura, outras sementes, e material inerte. As puras foram pesadas para a obtenção do resultado final, sendo este representado em porcentagem de semente pura (BRASIL,2009). Peso de Mil sementes: Foi determinada através da média da massa de oito repetições de cem sementes (BRASIL,2009). Peso Hectolitro: Determinado utilizando a balança de peso específico (Dallemolle). Comprimento de Plântula: Foram feitas quatro repetições de 20 sementes de cada variedade. As sementes foram postas para germinar no papel *germitest* umedecido a 2,5 vezes o seu peso em germinador a 20 ± 2°C. Após dez dias, foi medido o comprimento total de plântulas. Peso de Massa Seca: conduzido simultaneamente com o teste de germinação as plântulas foram colocadas em sacos de papel e submetidas à secagem em estufa a 80°C por 24 horas, logo as amostras foram pesadas separadamente, para a determinação do peso (BRASIL,2009). Umidade do Grão: Determinamos uma amostra de cada variedade das sementes, colocadas no medidor de umidade G 600 Motonco. Temperatura do Grão: Foi obtida simultaneamente com o teste de umidade do grão.

Resultados e Discussão

Na tabela 1, os resultados indicaram que na análise de germinação, as variedades não estão com potencial germinação mínima de comercialização de sementes 80% exigido pela legislação. Na análise de pureza foi o teste que houve diferença significativa entre as variáveis.

TABELA 1 – Germinação (G-%), primeira contagem (V%), germinação em substrato de areia (GSA-%), envelhecimento acelerado (EA-%), pureza (P-%), de sementes de aveia preta.

Variedades	G	V	GSA	EA	P
1	61 a	40 a	77 a	52,50 a	99,11 c
2	66 a	44 a	78 a	55,75 a	99,33 b
3	73 a	70 a	78 a	60,00 a	99,95 a
CV%	13,13	31,40	6,76	10,56	0,01

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Na tabela 2, os resultados indicaram que houve diferenças significativas nas análises de peso de mil sementes, onde a variedade 3 apresentou-se inferior às demais variedades. Para o peso hectolitro, observou-se que as variedades 1 e 2 não diferenciam-se entre si, porém apresentaram-se superiores a variedade 3. Na análise de comprimento de plântula e temperatura do grão constatou-se diferença, onde a variedade 3 apresentou-se inferior às demais. Com relação ao teor de umidade do grão não houve diferença entre as variedades.

TABELA 2 – Peso de mil sementes (PMS-g), peso hectolitro (PH-g), comprimento de plântula (CP-cm); peso de massa seca (MS-g), umidade do grão (U-%), temperatura do grão (TG-°C) de sementes de aveia preta.

Variedades	PMS	PH	CP	MS	U	TG
1	19,1 b	133,30 a	16,97 a	0,068 a	8,17 a	23,87 b
2	19,7 a	134,15 a	16,04 b	0,055 a	8,27 a	24,12 a
3	17,4 c	125,13 b	13,31 c	0,038 a	7,30 a	23,65 c
CV%	4,51	1,77	18,77	48,91	8,95	0,30

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Conclusões

As variedades avaliadas (licenciadas e bolsa-branca) não atingiram a percentagem de germinação exigida pela legislação vigente para a comercialização. A variedade “bolsa-branca” apresentou valores superiores quanto ao peso de massa seca e peso hectolitro com relação às sementes certificadas. Entretanto, uma das variedades licenciadas apresentou maior comprimento de plântulas com relação às demais.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/SDA /ACS, 2009. 399p.

HOLBIG, L. S.; HARTEK, F. S.; GALINA, S.; DEUNER, C.; VILLELA, F. A. **Diferenças na qualidade física e fisiológica de sementes de aveia preta e azevém comercializadas em duas regiões do Rio Grande do Sul**. Revista da FZVA, v. 18, n. 2, p. 70-80, 2011.

MATTIONI, N. M.; BECHE, M.; ANDRADE, F. F.; ZEN, H. D.; CABRERA, I. C.; MERTZ, L. M. **Qualidade das sementes de aveia-preta de acordo com a pigmentação**. Revista de Ciências Agrárias, v. 57, n. 1, p. 90-94, 2014

11. QUALIDADE DE SEMENTES DE AVENA SATIVA L. COMERCIALIZADAS NA REGIÃO SUL DO BRASIL¹

Seed Quality of *Avena sativa* L. Commercialized at the South Region of Brazil

Dóris Donato de Lima², Gretchen Farinha Stello³, Luciele Bueno de Deus⁴, Matheus de Oliveira Goya⁵, Régis Pinheiro de Melo⁶, Álvaro Motta Neto⁷, Paulo Roberto Fidelis Giancotti⁸

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, como atividade da disciplina da grade curricular do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos e Sementes.

²Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. doris.donatodelima@hotmail.com

³Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. gretchen.stello@gmail.com

⁴Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. lucielebueno@yahoo.com.br

⁵Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. mts_goya95@hotmail.com

⁶Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. demelo.regispinheiro@gmail.com

⁷Aluno do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. francamotta93@gmail.com

⁸Orientador professor – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, RS, Brasil. paulo.giancotti@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A aveia branca (*Avena sativa* L.) é uma gramínea da família Poaceae de grande importância na economia, pois é utilizada como forrageira e também para a alimentação humana e animal. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Fitotecnia e Classificação de Grãos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Alegrete. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica das sementes de quatro localidades diferentes em função do seu armazenamento e sua certificação ou não certificação. Os tratamentos experimentais foram compostos por amostras sementes de aveia branca, inteiras, obtidas de quatro diferentes locais, sendo uma destas certificadas, duas sem certificação e uma direto do produtor rural (“semente salva”) para a realização de testes em laboratório. Os testes realizados foram: germinação, germinação em substrato de areia, primeira contagem do teste de germinação (vigor), peso hectolitro e envelhecimento acelerado para a caracterização da qualidade. Foi possível observar que existe diferença entre os locais armazenadores de sementes e as cultivares. Sendo a cultivar certificada a que obteve melhor potencial fisiológico, principalmente quando submetida aos testes de vigor, se comparada com as demais. Portanto, certifica-se que o uso de sementes “piratas” apresenta baixo potencial fisiológico, especialmente quando submetidas a testes de vigor.

Palavras-chave: aveia branca; germinação de sementes; sementes certificadas; vigor de sementes.

Abstract: The oat (*Avena sativa* L.) is a grass of the Poacea family, very important in the economy because its use as forage and for human and animal consumption. This research was conducted in the plant production and grain classification laboratory of Federal Institute of Education, Science and Technology - Campus Alegrete. The objective of the study was to evaluate the physiological seed quality from four different locations due to its storage and certification or not certification. The treatments were composed by oat seed samples (whole grain) obtained from four different locations, one of them certified, two without certification and one saved by an ordinary farmer (“saved seed”) for laboratory tests. The tests performed were: seed germination, germination on sand substrate, seed vigour, hectoliter weight and accelerated aging, for quality characterization. It was possible to observe that there was a difference between the seed storage locations and cultivars. The certified cultivar obtained the better physiological potential, especially when subjected to vigor tests, if compared with the others. Therefore, it was verified that the use of not certified seeds has low physiological potential, especially when subjected to vigor tests.

Keywords: oat; seed germination; certified seed; seed vigour

Introdução

A aveia branca (*Avena sativa* L.) possui uma importância para a exploração agrícola no período de estação fria do ano, principalmente à sua utilização como cultura benéfica no sistema de rotação. É uma das espécies mais antigas cultivadas pelo homem no seu uso de grãos para alimentação humana e animal, pois apresenta um balanceamento de aminoácidos, vitaminas, minerais e carboidratos de alta qualidade (VELLOSO & FEDERIZZI, 2000). Para a obtenção de rendimentos altos e formação da lavoura, faz-se necessário o uso de sementes de alta qualidade que pode ser demonstrada com atributos de pureza física, genética, sanitária e fisiológica. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica das sementes de quatro localidades diferentes em função do seu armazenamento e sua certificação ou não certificação.

Material e Métodos

Para a composição dos tratamentos foram utilizadas amostras de sementes de aveia branca, inteiras, obtidas de quatro diferentes localidades, sendo uma destas certificadas, duas sem certificação e uma direto do produtor rural para a realização de testes em laboratório. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Fitotecnia e Classificação de Grãos do Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete. Os testes foram conduzidos conforme as Regras de Análise de Sementes Brasileira (BRASIL 2009). Teste de Germinação - realizado em quatro repetições de 100 sementes de cada amostra, em rolos de papel Germitest® umedecidas, previamente, com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. Os rolos foram colocados no germinador a uma temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ de acordo com as recomendações para a espécie (BRASIL, 2009) e a apresentação dos resultados feita pela média aritmética das quatro repetições, em números percentuais inteiros. Teste de Primeira Contagem de Germinação - Realizado simultaneamente com o Teste de Germinação de acordo com as recomendações para a espécie (BRASIL, 2009). Teste de Envelhecimento Acelerado - Cem sementes por repetição foram distribuídas sobre telas de alumínio, suspensas no interior de caixas plásticas do tipo Gerbox® adaptadas, funcionando como compartimentos individuais, sendo adicionados 40 ml de água destilada. Posterior a este processo, as amostras foram levadas para a câmara de envelhecimento com temperatura de 41°C onde ficam por 48 horas. Após este período o material foi colocado no germinador, para a germinação (BRASIL, 2009). Teste de Germinação em areia - Foram utilizados 500 g de areia como substrato, esterilizada na estufa a temperatura de 200°C por duas horas, para cada repetição. Em seguida, colocou-se 100 mL de água destilada no substrato, e colocada 100 sementes para germinar a uma temperatura de 20°C durante 10 dias. Peso de Hectolitro (pH)- Para a determinação do pH foi utilizada a balança de peso específico (Dallemolle).

Resultados e Discussão

Os resultados referentes aos testes aplicados às sementes de aveia branca para caracterização inicial da qualidade fisiológica de quatro amostras de sementes de quatro localidades, sendo que, a amostra um (1) é uma semente não certificada (bolsa branca), dois (2) é semente guardada pelo produtor, três (3) semente não certificada (bolsa branca), quatro (4) amostra de semente certificada estão apresentados na Tabela 1. Os testes de germinação em substrato de areia revelaram semelhança entre os locais das sementes; no local 3, ocorreu menor poder germinativo do que nos locais 1, 2 e 4, com as maiores porcentagens de plântulas normais após 10 dias. Nos locais 2 e 4, as porcentagens de germinação foram praticamente as mesmas. Nos testes de primeira contagem da germinação observou-se que os locais 3 e 1 obtiveram menores porcentagens de plântulas normais do que 2 e 4, que foram semelhantes. Nos testes de envelhecimento acelerado observou-se diferenças significativas entre os locais, com ambas as cultivares, no lote 4, ocorreu o maior resultado, no local 3 observou-se o menor potencial fisiológico. No peso hectolitro não observou-se diferenças significativas entre as amostras 1, 2 e 3, somente a cultivar do local 4 apresentou menor peso. Os resultados observados na caracterização inicial dos locais ratificam informações da literatura, em que se verificam nos locais de menor qualidade maior redução no potencial fisiológico, quando expostos às condições de estresse, como no teste de envelhecimento acelerado (MARCOS FILHO, 1999). Lotes de qualidade elevada, no teste de envelhecimento, devem ter no mínimo 80% de plântulas normais, os dados obtidos nesses testes, para todas as cultivares, demonstrou que apenas a cultivar da localidade 4, ou seja, a cultivar certificada está dentro da porcentagem mínima exigida.

Tabela 1. Germinação (G), Germinação em Substrato de Areia (GSA), Envelhecimento Acelerado (EA), Primeira contagem de germinação (PCG), Peso Hectolitro (PH), de sementes de aveia branca de procedências distintas.

	Procedência da semente	G (%)	GSA (%)	EA (%)	PCG (%)	PH (g)
1	Semente não certificada 1	67 b ¹	67 b	39 c	60 b	134 a
2	Semente salva	92 a	93 a	57 b	83 a	131 a
3	Semente não certificada 2	52 c	58 b	20 d	46 c	133 a
4	Semente certificada	96 a	98 a	80 a	91 a	103 b
	CV (%)	4,77	9,38	13,46	5,84	1,82

¹Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Tukey (P>0,05); .

Conclusões

Através da realização dos testes fisiológicos foi possível observar que existe diferença entre os locais armazenadores de sementes e as cultivares. Sendo a cultivar certificada a que obteve melhor potencial fisiológico, principalmente quando submetida aos testes de vigor, se comparada com as demais. Portanto, certifica-se que o uso de sementes “piratas” apresenta baixo potencial fisiológico, especialmente quando submetidas a testes de vigor.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/SDA /ACS, 2009. 399p.

MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.1-24.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho de plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2.1-2.24.

VELLOSO, C.B.O.; FEDERIZZI, L.C. Delimitação preliminar da cadeia da aveia branca para consumo humano no Brasil. In: **Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia**, 20, Pelotas, 21/23 mar. 2000. Resultados Experimentais. Pelotas: EMBRAPA/UFPel, 2000. p.181-183.

12. MONITORIA COM UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS CONCRETOS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA¹

Monitoring with the use of concrete didactic materials as a pedagogical strategy for mathematics education

1° Cristiane da Silva Stamberg², 2° Lucas Carnelutti³, 3°Guilherme Brigo⁴, 4° Renata Moretti⁵, 5° Milena Foza⁶

¹Projeto de Ensino desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha-Campus Santo Ângelo, financiada pelo Programa de Monitoria do IF Farroupilha definido na Resolução CONSUP 179/2014.

²Professora de Matemática do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo/RS. Email: cristiane.stamberg@iffarroupilha.edu.br

³Lucas Carnelutti. - Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo/RS – Monitor do Programa de Monitoria do IF Farroupilha. Email: lucascarnelutti@outlook.com

⁴Guilherme Brigo. - Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo/RS – Monitor do Programa de Monitoria do IF Farroupilha. Email: guilhermebrigo29@gmail.com

⁴Renata Motetti. - Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo/RS – Monitora do Programa de Monitoria do IF Farroupilha. Email: remoretti2011@hotmail.com

⁴Milena Foza. - Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo/RS – Monitora do Programa de Monitoria do IF Farroupilha. Email: milenafoza@hotmail.com

Resumo: O presente resumo apresenta os resultados da monitoria em matemática baseado na utilização de materiais didáticos concretos, como estratégias pedagógicas para o ensino de matemática e o desenvolvimento de atividades formativas que recuperem conhecimentos que são essenciais para que os estudantes avancem no itinerário formativo de seu curso, de maneira satisfatória. Nesse sentido, as atividades de monitoria são desenvolvidas na disciplina de matemática, para alunos ingressantes no ensino médio e alunos que reprovaram e que apresentam dificuldades na referida disciplina. Outro importante papel é auxiliar os alunos nas aulas, através de um atendimento individualizado para que as dúvidas sobre exercícios e conteúdos sejam sanadas. Assim, são utilizadas aulas de apoio que visem contribuir na melhoria da aprendizagem utilizando materiais concretos, ambas as atividades serão elaborados e ministrados pelos bolsistas, sob a orientação do professor.

Palavras-chave: Aprendizagem, ensino, estratégia pedagógica, matemática.

Abstract: This abstract presents the results of monitoring in mathematics based on the use of concrete didactic materials, such as pedagogical strategies for the teaching of mathematics and the development of training activities that recover knowledge that are essential for students to advance in the formative course of their course, Satisfactorily. In this sense, monitoring activities are developed in the mathematics discipline, with the main objective of providing support to incoming students in the institution, students who failed in the institution due to learning difficulties and those who have difficulties in mathematics discipline. Another important role is to assist the students in the classes, through an individualized service so that doubts about exercises and contents are remedied. Thus, support classes are used to contribute to the improvement of learning using concrete materials, both activities will be elaborated and taught by scholars, under the guidance of the teacher.

Keywords: Learning, teaching, pedagogic strategy, mathematics.

Introdução

Entende-se por atividades de monitorias e utilização de materiais didáticos concretos como estratégia pedagógica para o ensino de matemática, o desenvolvimento de atividades formativas que objetivam melhorar e compreender conteúdos curriculares básicos, propiciando aos estudantes avançar no itinerário formativo de seu curso, de maneira satisfatória, dando apoio aos alunos ingressantes na instituição, e/ou aqueles que possuem dificuldade na disciplina de matemática.

Dessa forma, as monitorias têm com papel principal auxiliar os alunos nas aulas, através de um atendimento individualizado, propiciando que as dúvidas sobre exercícios e conteúdos sejam sanadas. Para que essas atividades de monitoria aconteçam e possam ser efetivas, as atividades e aulas de apoio são

elaboradas e organizadas pelos alunos bolsistas e professor orientador. Atualmente o projeto conta com quatro alunos bolsistas, que também frequentam o primeiro ano do ensino médio integrado ao técnico.

Os conceitos que são trabalhados nas monitorias são detectados a partir das dificuldades encontradas pelos alunos, durante as aulas e avaliações que são realizadas nas turmas de primeiro ano. Tais conceitos referem-se principalmente a conceitos básicos que já foram trabalhados no ensino fundamental, como operações (adição, subtração, multiplicação, potenciação e radiciação) envolvendo números inteiros, racionais, irracionais, leitura e interpretação, equações e unidades de medidas. A partir das dificuldades observadas são oferecidas aulas extras fora do horário de sala de aula visando melhorar a aprendizagem. Nesse espaço são propiciadas atividades que utilizam materiais didáticos concretos, visando instigar a criação de estratégias na busca de solução de problemas. Assim, os mesmos servem como recursos metodológicos que priorizam uma aprendizagem significativa.

Material e Métodos

Os alunos que participam da monitoria são os alunos do primeiro ano do curso Integrado em Manutenção e Suporte do Instituto Federal Farroupilha, campus Santo Ângelo. O trabalho com monitorias está sendo desenvolvido desde o primeiro semestre de 2017, com aproximadamente 25 alunos, estes com e dificuldades de aprendizagem na matemática. A seleção dos alunos é realizada pela professora de matemática que atua no referido curso, priorizando os alunos que não atingiram média satisfatória durante as atividades avaliativas que foram realizadas e alunos que demonstram interesse em aprender mais.

A implementação das mesmas e a construção dos materiais didáticos acontecem com alunos bolsistas remunerados e voluntários que estudam no curso integrado. O desenvolvimento das atividades contempla também o cuidado com o meio ambiente, fazendo o uso de matérias reutilizáveis e sucatas para construção dos materiais concretos que são utilizados nas atividades de monitorias.

Dessa forma, os materiais são construídos com o intuito de desenvolver estudos de estratégias de resolução de problemas, como mais um instrumentos que promova e possibilite o de ensino e aprendizagem da matemática. À medida que as monitorias vão acontecendo, são também observados a melhoria da aprendizagem através das atividades em aula e em avaliações, podendo levar a organização de novos materiais e estudos de outros conceitos que as dificuldades vão aparecendo.

Resultados e Discussão

Os resultados esperados vêm ao encontro da melhoria na aprendizagem dos alunos que participam das atividades de monitorias e conseqüentemente melhoria na formação dos alunos, aproximando a matemática da realidade do aluno. Sendo assim, ensinar por meio de jogos é, sem dúvida, um ótimo recurso para que os alunos aprendam brincando, como está escrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p. 46): “[...] os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem à criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções”.

Conforme destacado, a construção desses materiais concretos como fins didáticos, acontece através da identificação das dificuldades dos alunos na disciplina. A partir disso, o processo de criação desses materiais também leva em consideração fatores que possam estimular o raciocínio lógico durante o desenvolvimento das atividades como, por exemplo, a construção das Torres de Hanói, Tangram, quebra-cabeça, trilhas, geoplano, entre outros.

Dentre os materiais construídos e utilizados, destacam-se os jogos de tabuleiro denominado “Corrida Matemática”. O jogo foi adaptado e visou desenvolver e fixar o conteúdo referente as operações básicas, frações e equações do primeiro grau. O jogo teve como objetivo desenvolver nos alunos a capacidade de reconhecer, interpretar, organizar e estabelecer relações. Também identificar termos, conceitos e solucionar problemas utilizando a linguagem algébrica e a linguagem geométrica.

A criação desses materiais também levou em consideração fatores que pudessem estimular o raciocínio lógico como, por exemplo, a construção das “Torres de Hanói”, um quebra-cabeça diferente composto por uma base com três pinos. Nele, as peças estão dispostas as peças (quadradas ou redondas) umas sobre as outras, em ordem crescente de tamanho, de cima para baixo. O desafio consiste em passar todas as peças de um pino para outro qualquer, usando um dos pinos como auxiliar, de maneira que uma peça maior nunca fique em cima de outra menor em nenhuma situação. Pode ser usado para o estabelecimento de estratégias de transferência das peças, como a contagem dos movimentos e raciocínio indutivo e importante no processo de desenvolvimento de ideias matemáticas. Os conceitos que se pretende explorar são relativos a progressões geométricas e funções exponenciais.

Construiu-se também o “Tangram”, um tipo de quebra-cabeça que facilita a compreensão das formas geométricas. É um quebra-cabeça chinês formado de sete peças: um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos isósceles congruentes maiores, dois triângulos menores também isósceles e congruentes e um triângulo isósceles médio. As sete peças formam um quadrado. Ele pode ser utilizado em diferentes conteúdos como área, perímetro, razão, proporção, fração, multiplicação, divisão, semelhança, simetrias, porcentagem, transformações isométricas, entre outros. Além de facilitar o estudo desses diversos conceitos, ele desenvolve a criatividade e o raciocínio lógico, fundamentais para o estudo da Matemática.

No decorrer das atividades de monitorias realizadas durante o primeiro semestre deste ano, foi possível constatar que a utilização de materiais didáticos manipuláveis foi de grande importância no processo de aprendizagem dos alunos, pois permitiu unir os conceitos aprendidos teoricamente com experiências práticas, essas atividades também melhoram a interação com os colegas, pois o ambiente de estudo torna-se mais efetivo através da manipulação do material concreto e ao mesmo tempo descontraído. Vale frisar, que cabe ao docente encontrar a forma mais adequada para desenvolver esse tipo de metodologia, aliando o conteúdo trabalhado com o material proposto em sala de aula, conforme apresenta o estudo de Botas e Moreira (2013). Nesse sentido, conforme Stamberg et al. (2014) através de recursos diferenciados, é possível tornar o aprendizado do aluno muito mais interessante, permitindo-lhe desenvolver a ludicidade, a criatividade e, conseqüentemente, instigando-o na busca pela resolução dos problemas propostos em sala de aula.

Abaixo, apresentamos algumas fotos dos materiais que já foram utilizados nas atividades de monitorias:



Figura 1. Materiais confeccionados para as atividades de monitorias de matemática.

Conclusões

O presente resumo apresenta a importância de integrar ferramentas diferenciadas no ensino da Matemática, visto que esses auxiliam na revisão e no entendimento de conceitos trabalhados em aula. Evidencia-se, também, com essa proposta, que métodos diferenciados no processo de ensino, através da utilização de materiais didáticos concretos, facilitando a assimilação de conceitos e a fixação do conteúdo trabalhado dentro da sala de aula, tornando o aprendizado muito mais dinâmico e eficiente, pois, envolve os alunos, instigando-os a participar de forma interativa na resolução dos problemas propostos. As monitorias podem ser consideradas como ação que deve consolidar e ampliar conhecimentos, enriquecer e ajudar os alunos a vencer obstáculos em sua aprendizagem. Como toda ação pedagógica, esse acompanhamento requer um cuidadoso planejamento, definição de metas, escolha de alternativas e envolvimento dos interessados. Por fim, tal atividade desenvolvida, além de proporcionar ensino e aprendizagem, está sendo trabalhada de forma a contemplar Sociedade/Ambiente, por construir e pensar atividades com materiais reutilizáveis.

Referências:

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BOTAS, D; MOREIRA, D. **A utilização de matérias didáticos nas aulas de Matemática** – Um estudo no 1º Ciclo. Revista Portuguesa de Educação, Minho, v.26 n.1, 2013.

STAMBERG, C. S.; BASTOS, A. A.; DINIZ, J. L.; CERETTA, R. P.; PEZZINI, A. C. Construção do conhecimento matemático com metodologias alternativas. In: UBERTI, H. G.; TONIOLO, J. M. S. A.; SOBRINHO, S. C. (Orgs.). PIBID IF Farroupilha: arquitetando saberes e fazeres da/na docência. São Leopoldo: Oikos, 2014.

13. REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA PROGRESSÃO ARITMÉTICA¹

REFLECTIONS ON THE TEACHING OF ARITHMETIC PROGRESSION

1º Rosi Kelly Regina Marmitt², 2º Juliana Bortoluzzi Turra³, 3º José dos Santos⁴, 4º Mariele Josiane Fuchs⁵

¹Trabalho realizado na disciplina de Prática Enquanto Componente Curricular III do Curso de Licenciatura em matemática do Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa/RS.

²Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: rosi.marmitt@ufrgs.br.

³Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: juliana.b.turra@hotmail.com.

⁴Aluno do curso de graduação em Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: jose_santos.12@hotmail.com.

⁵Professora – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: mariele.fuchs@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: O presente trabalho é um relato de experiência, decorrente da Prática Enquanto Componente Curricular (PECC), desenvolvida no 4º semestre, do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa. A prática foi realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio, de uma instituição da Rede Estadual de Ensino na cidade de Santa Rosa – RS. Objetivando auxiliar os alunos no entendimento sobre as progressões aritméticas, planejou-se uma sequência didática envolvendo o uso da metodologia de material concreto e da história da matemática. A partir dessa prática observou-se que os alunos desenvolveram formas distintas de raciocinar matematicamente a partir de uma perspectiva metodológica diferenciada, ampliando assim seus entendimentos em relação ao conceito matemático abordado. Tal prática tem grande importância na formação acadêmica de futuros professores, tendo em vista que a mesma viabiliza aos licenciandos desenvolverem suas aptidões e saberes para o trabalho docente em sala de aula.

Palavras-chave: história da matemática, material concreto, matemática

Abstract: The present work is an experience report, derived from the Practice as a Curricular Component (PECC), developed in the 4th semester, of the degree course in Mathematics, Federal Institute Farroupilha Campus Santa Rosa. The practice was carried out with students of the 1st year of High School, an institution of the State Education Network in the city of Santa Rosa - RS. In order to assist students in understanding arithmetic progressions, a didactic sequence involving the use of concrete material methodology and the history of mathematics was devised. From this practice it was observed that students developed different ways of reasoning mathematically from a different methodological perspective, thus broadening their understanding of the mathematical concept. This practice has great importance in the academic formation of future teachers, considering that it makes it possible for the graduates to develop their skills and knowledge for the teaching work in the classroom..

Keywords: history of mathematics, concrete material, mathematics

Introdução

O uso de materiais concretos e metodologias participativas trazem às aulas de matemática interesse e curiosidade aos alunos. Desse modo buscou-se desenvolver uma aula com o uso do material concreto que envolvesse progressões aritméticas, juntamente com a história matemática para mostrar como os povos antigos contribuíram para o nosso conhecimento em Matemática.

Neste sentido, o presente trabalho discorre sobre o planejamento, execução e reflexão a cerca de uma aula de matemática de Nível Médio, envolvendo o conteúdo de progressão aritmética, aliado ao uso da história da matemática, do material concreto e da resolução de problemas, decorrente da Prática Enquanto Componente Curricular IV (PECC IV), desenvolvida no 4º semestre do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa/RS.

O planejamento de aula foi organizado com o objetivo de identificar o que são Progressões Aritméticas, suas características e também visualizar as aplicações de Progressões Aritméticas na prática, utilizando material concreto. Então, participaram desta prática, nove alunos do 1º ano do Ensino Médio de

uma escola pública estadual do município de Santa Rosa-RS a fim de poder verificar na prática se o planejamento que foi organizado efetivamente oportuniza aos alunos o entendimento sobre este conteúdo.

Material e Métodos

A prática foi desenvolvida com 09 alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública da região da 17ª CRE. O desenvolvimento da atividade foi ministrado em duas aulas de 50 minutos, onde foi utilizada a metodologia da história matemática e o uso de materiais manipulativos para estimular a motivação do aluno para entender o conceito de progressão aritmética como o termo geral e a soma dos termos.

Na primeira atividade os alunos tiveram contato com a construção de quadrados com o uso de palitos de dentes. Essa construção se faz necessária, pois os alunos se sentirão agentes ativos, não recebendo materiais prontos, mas construindo e desenvolvendo competências e habilidades, até então, estudadas apenas teoricamente. Na segunda atividade, os alunos utilizaram o material dourado para explorar os significados da soma dos termos de uma progressão aritmética.

O resultado da aprendizagem dos alunos aconteceu mediante os registros feitos pelos alunos durante a execução da atividade, como também, por meio das perguntas, da participação e envolvimento, de forma qualitativa, buscando analisar tanto os erros quanto os acertos a fim de entender todo o processo.

Resultados e Discussão

Iniciou-se a intervenção com uma breve História das Progressões, apresentando a organização dos babilônicos e principalmente dos egípcios a cerca da Progressão Aritmética - PA, onde através de papiros realizavam suas escritas. Ao abordar a história de um conceito matemático, trazemos para a sala de aula um aspecto motivacional ao mesmo tempo em que os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN propõem que o uso desta metodologia possibilita desenvolver atitudes e valores, pois mostra “necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre conceitos e processos matemáticos do passado e do presente” (BRASIL, 1998, p. 42).

Percebemos que os alunos mostraram-se interessados pela história das progressões, através de como a matemática era usada na organização da vida dos povos e também dos registros que faziam, através do papiro, o qual os alunos alegaram que não conheciam, gerando curiosidade nas representações egípcias.

Após essa parte da contextualização histórica sobre a progressão, realizamos uma tempestade de ideias em que fomos questionando os alunos o que significava cada palavra: “progressão” e “aritmética” e se juntassemos as duas, qual o significado. Percebemos que os alunos conheciam o conceito de progressão, mas aritmética e progressão aritmética não tinham domínio e apesar dos questionamentos havia pouca participação.

Na sequência propomos uma atividade com material concreto, onde os alunos precisavam formar um quadrado com palitos conforme a figura 1. Assim foram questionados quantos palitos precisavam para formar um quadro. De resposta imediata tivemos: “Quatro!”. Em seguida, pedimos para montar mais um quadrado, “grudado” ao quadrado anterior e novamente foram questionados sobre quantos palitos foram ocupados para construir esse novo quadrado. Tivemos como resposta: “Três!”. A fim de verificar a razão 3, na construção dos quadrados, pedimos para que montassem mais 2 quadrados, além dos dois já construídos e fizemos a mesma pergunta, obtendo como resposta sempre “Três”. Assim, explicamos o conceito de razão de uma PA, neste caso é igual a três ($r=3$).

Verificamos também, através dos quadrados, que existe um número inicial (no caso 04 palitos). Explicamos também o enésimo termo (a_n) e o número de termos (n), porém os alunos faziam troca entre os dois. Com estes dados pudemos introduzir a fórmula do termo geral de uma PA. Porém antes de introduzi-la, com o objetivo de verificar a importância da fórmula, pedimos aos alunos, quantos palitos seriam necessários para construir 20 quadrados. De início ficaram espantados, pois seriam muitos palitos e não teriam espaço na classe para construir os quadrados, mas alguns alunos começaram a montar os 20 quadrados e outros a adivinhar números. Assim, pudemos introduzir a fórmula para ajudar na resolução da questão.

Ao trazer esses materiais o professor deverá primeiro deixar os alunos conhecê-lo e somente após partir para a explicação da teoria. Dessa forma, deve ser ensinado “um aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade” (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p.4).

Em seguida, propomos uma atividade com material dourado, para que, através da construção de pirâmides os alunos conseguissem visualizar a soma de progressões aritméticas. Sobre o material concreto Lorenzato (2012, p. 43) afirma que “tem fundamental importância, pois a partir de sua utilização adequada, os alunos ampliam sua concepção sobre o que é, como e para que aprender matemática, vencendo mitos e preconceitos negativos, favorecendo a aprendizagem pela formação de ideias e modelos”.

Pedimos para que os alunos construíssem pirâmides (até 10 cubos na base), sempre contando a quantidade de peças utilizadas para a construção conforme a figura 2. Assim, pedimos para que construíssem uma pirâmide com 20 cubos de base. Como na atividade anterior, os alunos ficaram preocupados e disseram que iria demorar demais. Portanto, conseguimos, neste momento, introduzir a fórmula da soma dos termos da PA, onde conseguiram identificar com facilidade o primeiro termo e a razão, porém o número de termos e o termo geral tiveram bastante dificuldade. Percebemos pela atividade que o material concreto possibilitou ao aluno compreender que o conceito possui demonstrações práticas.

Outro fato que nos chamou a atenção foi em relação ao uso correto da linguagem matemática, pois os alunos não conseguiram entender o princípio da igualdade como sendo um sistema de equilíbrio de equações, ou seja, entendiam o processo de resolução pelo modo mecânico e não pelas propriedades implicadas na resolução de equações.

Pedimos para que os alunos fizessem uma avaliação das atividades desenvolvidas, sendo que 04 alunos responderam e conforme um aluno “Os professores não usam este tipo de aula. Somente dão alguns exemplos e atividades deixando as aulas muito vazias e desinteressantes. Parece que fica faltando alguma coisa e com esta prática é possível ter uma noção melhor do uso da matemática” (ALUNO 1). Ainda para eles, o aprendizado fica mais fácil dessa maneira, avaliaram como positivo enquanto um explicava o conteúdo no quadro, os outros já iam tirando dúvidas dos alunos.

E para finalizar, o momento mais interessante foi quando usamos os materiais lúdicos, pois foi mais fácil chegar aos resultados entendendo o conteúdo de forma prática. “Este deveria ser sempre a maneira de aprender novos conteúdos, com atividades práticas e uso de métodos que facilitam o entendimento da matéria” (ALUNO 2).

Através das avaliações dos alunos acreditamos que tenhamos atingido os objetivos propostos, trazendo a matemática de forma divertida e prazerosa, cativando o aluno para a nossa aula.

Conclusões

A partir da sequência didática desenvolvida percebe-se que as metodologias participativas possibilitam o desenvolvimento intelectual do estudante, pois através delas conseguimos uma interação com os alunos, aulas diferentes do que costumavam ter, interesse pelos alunos em manipular os materiais e a participação na construção do conceito.

Acreditamos que as fragilidades dessa aula são a aula de matemática ser na sexta feira nos dois últimos períodos, nos deparamos também com a infrequência dos alunos onde dos 27 alunos só haviam 9 na aula e por último a linguagem mecânica nas aulas.

Enquanto contribuições em nossa formação acadêmica podemos dizer que o professor deve ter postura em sala de aula, pois os alunos estão mais propícios a se dispersar, com conversas paralelas não relacionados ao assunto da aula. Neste sentido, deve buscar trazer o material concreto e manipulativo em sua aula, pois chamou a atenção dos alunos facilitando a participação e interesse.

Além disso, tivemos experiência no ensino fundamental no semestre passado com alunos mais espontâneos e receptivos, no ensino médio tivemos alunos mais restritos, com pouca participação, foi um desafio despertar o interesse dos alunos pela aula proposta, fato que só conseguimos com a ajuda dos materiais manipulativos.

É importante para nós conhecer diferentes métodos para que consigamos desenvolver conceitos matemáticos de forma atrativa, motivadora e desafiadora, pois precisamos formar cidadãos preocupados e compromissados numa sociedade mais justa e igualitária. Portanto, devemos estar sempre dispostos a buscar formação e novos conhecimentos para aprimorar nossa prática.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Fundamental**. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2016.

FIorentini, Dario; Miorim, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletim da SBEM-SP, n. 7, 1990. Disponível em: <<http://www.drb-assessoria.com.br/1UmareflexaosobreousodemateriaisconcretosejogosnoEnsinodaMatematica.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

LORENZATO, Sergio (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. – 3ª ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

14. EXPLORANDO O VOLUME DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS A PARTIR DO SOFTWARE GEOGEBRA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO¹

Exploring The Volume Of Geometric Solids Form The Geogebra Software With Students Of The Middle Teaching

Maiara Andressa Streda², Leandro Klein³, Fabiana Patricia Luft⁴, Orientadora Cláudia Maria Costa Nunes⁵, Orientadora Mariele Josiane Fuchs⁶

¹ Trabalho realizado na disciplina de Prática Enquanto Componente Curricular IV do Curso de Licenciatura em matemática do IFFar *Campus* Santa Rosa/RS.

² Licencianda em Matemática – IFFar, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: maiara.streda1997@hotmail.com

³ Licenciando em Matemática – IFFar, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: leandro.klein@hotmail.com

⁴ Licencianda em Matemática – IFFar, Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: fabiluft@hotmail.com.br

⁵ Docente do Curso de Licenciatura em Matemática- *Campus* Santa Rosa do IFFar; e-mail: claudia.nunes@iffarroupilha.edu.br

⁶ Docente do Curso de Licenciatura em Matemática- *Campus* Santa Rosa do IFFar; e-mail: mariele.fuchs@iffarroupilha.edu.br

Resumo: No seguinte relato segue a implementação da disciplina Prática de Ensino de Matemática IV, integrante da organização curricular do curso de Licenciatura em Matemática que tem como objetivo proporcionar experiências de articulação entre os conhecimentos construídos ao longo do Curso em situações de prática docente; oportunizando o reconhecimento e reflexão sobre o campo de atuação docente. A metodologia utilizada nesta prática busca o desenvolvimento de saberes fazeres pertinentes à docência no Ensino Médio. A produção deste relato obedece também aos preceitos do Projeto Pedagógico do Curso e objetiva aprimorar a formação acadêmica dos alunos do curso de licenciatura em matemática para que possam ter experiências em sala de aula. Este relato explicita as observações decorrentes de um plano de aula desenvolvido com o 3º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Republica Argentina localizada em Porto Lucena-RS BRASIL, no dia 19 de outubro de 2016. O conteúdo previsto no plano de aula tratava do volume de sólidos geométricos: cilindro e paralelepípedo. Foi utilizado do método expositivo e dialogado para o desenvolvimento da aula, pois este propicia o envolvimento do aluno na exposição do conteúdo pelo professor. Na aula também utilizamos demonstrações práticas para facilitar o entendimento dos alunos através do *software* Geogebra. Utilizamos do método da elaboração conjunta, que visa o raciocínio lógico, a observação, a dúvida e a reflexão.

Palavras-chave: Sólidos geométricos, *Software* GeoGebra, Volumes

Abstract: This report follows the objectives of the discipline of Practice of education of Math IV. This discipline is member of the curricular organization of the Degree in Math course, and theirs objective are give experiences of articulation between the know ledge buil during the course in situations of teaching practice giving recognition and reflection about the teaching performance. The methodology uses in the proactive search the development of knowledge to make pertinent to teacher in Middle teaching. The production of this report obey also the precepts of the pedagogical projects of the course, and objective refine the academic training of students of the dregge course in Math to have classroom experiences. This report explain the observations of the lesson plan developed with the 3rd year of Middle Teaching of State School of Middle Teaching Republic Argentina , located in Porto Lucena- RS Brazil, on October 19, 2016. The content of the lesson plan was the volume of geometric solids: Cylinder and Parallelepiped. Was use of the expositive and dialoged method for the development of the class. In the class also use practical demonstration to facilitate students' understanding through GeoGebra software. Use also too the joint elaboration method, because this visa logical reasoning, the observation, the doubt and there reflection.

Keywords:

Introdução

O seguinte relato segue a implementação da disciplina Prática de Ensino de Matemática IV, integrante da organização curricular do curso de Licenciatura em Matemática, e tem como objetivo proporcionar experiências de articulação entre os conhecimentos construídos ao longo do Curso em situações de prática docente; oportunizando o reconhecimento e reflexão sobre o campo de atuação docente. A produção deste relato obedece também aos preceitos do Projeto Pedagógico do Curso e objetiva aprimorar a formação acadêmica dos licenciandos em matemática para que possam ter experiências em sala de aula.

Este relato explicita as observações decorrentes de um plano de aula desenvolvido com o 3º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Republica Argentina localizada em Porto Lucena-RS BRASIL, no dia 19 de outubro de 2016. O conteúdo previsto no plano de aula tratava do volume de sólidos geométricos: cilindro e paralelepípedo. Para o desenvolvimento da aula foi utilizado o método expositivo e dialogado, pois, este propicia o envolvimento do aluno na exposição do conteúdo pelo professor, que está aberto a críticas e aceita sugestões do aluno. Na aula também foram utilizadas demonstrações práticas para facilitar o entendimento dos alunos. Para tanto, além do método expositivo e dialogado foi utilizado o método da elaboração conjunta, que visa o raciocínio lógico, a observação, a dúvida e a reflexão.

Material e Métodos

Assim, com a construção prévia de dois paralelepípedos de mesma altura e de mesmo perímetro, um de base quadrada e outro de base circular, seguiu-se a aula para que, numa troca mutua entre professores e alunos, através de um debate, fosse resolvido algumas questões sobre volume: -“em qual o volume é maior, no cilindro ou no paralelepípedo? ”. Os alunos manusearem os sólidos para responderem. Para Silva et al. (2015, p. 02) material concreto é “uma forma de apresentar ao aluno uma maneira mais fácil e palpável de aprender matemática e como ela pode ser usada no nosso cotidiano ”.

Antes de ser iniciada a atividade proposta permitiu-se que os alunos tecessem suas próprias considerações a respeito do assunto em questão, manuseando o material concreto que seria usa em seguida. “Nada deve ser dado à criança, no campo da matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração” Azevedo (*apud* SOUZA, 2007, p. 02). O professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão ao seu alcance e muita criatividade para isso. De acordo com o PCN de Matemática (BRASIL, 2001, p. 57)

Os Recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão.

Professor e aluno, na troca de experiências, aprendem juntos e esta troca é que proporciona crescimento aguçando a curiosidade investigativa. Para Freire (2002, p.12) “Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina ensina alguma coisa a alguém ”.O professor deve ser um provocador de ideias e não um transmissor de conhecimento apenas. Freire (2005, p. 91) escreve, em uma de suas obras, sobre o diálogo ser de suma importância para a construção de sujeitos críticos e pensantes, “o diálogo é uma exigência existencial [...] ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado”.

A inteligência, segundo Gardner (1994), é a capacidade de resolver problemas. Com sua teoria sobre as Múltiplas inteligências, o pesquisador revolucionou todas as áreas e questionou conceitos tradicionalmente aceitos de inteligência e obtidos através de testes. O conceito de inteligência segundo o referido autor é muito mais amplo do que tradicionalmente os velhos e arcaicos padrões atestavam como inteligência.

Resultados e Discussão

Para o desenvolvimento da aula os alunos foram organizados em duplas, cada dupla recebeu duas embalagens vazias, uma de base circular e a outra de base quadrada e tiveram que calcular o volume de cada embalagem utilizando régua e barbante para extrair delas as medidas necessárias, e as colocar em fórmulas para a obtenção dos volumes. O uso de material concreto é de grande importância, pois ele desenvolve “o raciocínio lógico, coordenação motora, rapidez no pensamento dedutivo, socialização, organização do pensamento, concentração que é necessário para compreensão e resolução de problemas matemáticos e do cotidiano” (SILVA et al., 2015, p. 2).

Apesar de terem apresentado algumas dificuldades no início, as duplas terminaram as atividades antes do horário previsto. Então foram convidadas para operarem o *software* GeoGebra, sob orientação dos professores, conferir os resultados dos cálculos de volume, atribuindo aos polígonos os mesmos valores das embalagens. Dessa forma, o uso do computador “pode favorecer a compreensão de conceitos matemáticos, promover um contexto simbólico capaz de desenvolver o raciocínio sobre ideias matemáticas abstratas e possibilitar situações para resolução de problemas” (PERRIER; SANTO, 2006, p. 08-09).

Essa construção se faz necessária, pois os alunos sentiram-se agentes ativos nessa proposição, não recebendo os dados, as medidas pré estabelecidas, mas sim, retirando-as das embalagens, para a partir daí desenvolver as competências e habilidades, até então, estudadas teoricamente. O objetivo foi oportunizar aos próprios alunos a representação e o manuseio das medidas para os cálculos de volume.

Para concluir a aula, novamente usou-se do *Software* GeoGebra para mostrar os diferentes tipos de prismas: prismas de base quadrada, circular, retangular e triangular. As animações foram levadas prontas para aula e isso proporcionou um melhor aproveitamento do tempo. Podendo assim mostrar aos alunos os prismas com todas as bases possíveis, desde o paralelepípedo de base triangular até o icosaedro. Foi apenas comentado sobre a área e o volume dessas novas formas geométricas, sem ser muito aprofundado. Para Martins (2009), a escola tem o real objetivo de preparar os indivíduos para a sociedade atual, a qual se apresenta de forma cada vez mais complexa e exige capacidade de se adaptar, raciocinar e de resolver situações novas. Os alunos e a professora regente da turma mostraram bastante interesse em aprender mais sobre o *Software*, o acharam interessante e de bastante utilidade para as aulas de matemática. A tecnologia faz um elo entre a matemática e o mundo real. Enquanto professores precisamos motivar os alunos, quebrando monotonias (MARTINS, 2009). Pensando nisso, deixou-se disponível à turma o *link* para *download* do *software* GeoGebra para que pudessem passar a utilizá-lo nas aulas de matemática, e os estagiários disponibilizaram-se a auxiliá-los nas dúvidas que viessem a apresentar.

Conclusões

Consideram-se satisfatórios os resultados, uma vez que os objetivos do plano de aula foram alcançados, com a colaboração e envolvimento de todos. Observou-se uma boa interação com a turma, conseguindo envolvê-los nas atividades. Foram todos receptivos e o interesse por todas as atividades prevaleceu. Percebeu-se que relação entre professor e alunos e a interação entre os alunos, contribuiu com o aprendizado destes por meio da mediação. Através do registro dos alunos da atividade avaliativa, pode-se destacar a importância da utilização dos materiais concretos, o quanto estes auxiliam no processo de ensino-aprendizagem e ainda contribuem na formação moral e social de indivíduos.

São julgadas exitosas as experiências deste teor para que, como licenciandos e futuros profissionais da área da educação matemática, possa-se experimentar desde já, trocas construtivas de conhecimento com alunos em sala de aula. É aceita a ideia de que o professor participa de um dos processos mais importantes da vida que é a educação.

A leitura também deve ser uma constante para que as práticas possam ser inventadas e reinventadas na desmistificação de que a matemática é algo difícil. Portanto, acredita-se que a matemática em sala de aula, deve ser contextualizada e sempre que possível centrada em experiências práticas. Tem-se como desafio reinventar o ensino da matemática. Acabar com o pesadelo da matemática como o verdadeiro “bicho papão” é o que deve motivar as práticas pedagógicas enquanto futuros professores.

Literatura citada

- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília. MEC/SEF, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005
- GARDNER, H. **Estruturas da mente: a Teoria das Múltiplas Inteligências**. Porto Alegre: Artes Médicas, c1994. Publicado originalmente em inglês com o título: *The frames of the mind: the Theory of Multiple Intelligences*, em 1983.
- MARTINS, Z. **As TIC No Ensino-Aprendizagem Da Matemática**. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2009 ISBN- 978-972-8746-71-1. Disponível em: <<http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t7/t7c200.pdf>> Acesso em: nov. 2016.
- PERRIER, G. R. F.; SANTO, A. O. E.; **Educação Matemática e a Informática: Novas Possibilidades para uma Aprendizagem Significativa**. Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT. Universidade Federal de Pernambuco – 2006. Disponível em: <<http://www.lematec.no-ip.org/CDS/SIPEMAT06/artigos/perriersanto.pdf>>. Acesso em: nov. 2016.
- PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha. *Campus* Santa Rosa, RS, Brasil 2014.
- SILVA, F. M. da. Et al. **O Uso do Material Concreto no Ensino da Matemática**. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho_Comunicacao_oral_idinscrito_947_7fc2304382477fcd9bed7819c1fb39e8.pdf>. Acesso em: nov. 2016.
- SOUZA, S. E. de. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. Arq Mudi. 2007; 11 (Supl.2): 110-4.

15. SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA COLETA DE INDICADORES DE ESTUDANTES EM ESPORTES DE INVASÃO¹

Information System for Collecting Indicators of Students in Invasion Sports

Daniel J. Alves², Lorenzo T. Slaviero³, Lucas E. Berta da Silva⁴, Richard D. da Silva⁵, Bruno B. Boniati⁶, George R. Souza Gonçalves⁷, Igor Yepes⁸, Joel da Silva⁹. Orientador Fabrício Döring Martins¹⁰

¹Resultado do Projeto de Prática Profissional Integrada (PPI) desenvolvida no Curso Técnico em Informática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen.

²Aluno do Curso Téc. em Informática – IFFar/FW, Vista Alegre/RS, alvesdaniel29012000@gmail.com

³Aluno do Curso Téc. em Informática – IFFar/FW, Vista Alegre/RS, lorenzoslaviero@hotmail.com

⁴Aluno do Curso Téc. em Informática – IFFar/FW, Frederico Westphalen/RS, luquinhas.bertha@gmail.com

⁵Aluno do Curso Téc. em Informática – IFFar/FW, Frederico Westphalen /RS, richardbim123@gmail.com

⁶Professor do IFFar/FW, Taquaruçu do Sul/RS, bruno.boniati@iffarroupilha.edu.br

⁷Professor do IFFar/FW, Frederico Westphalen/RS, george.goncalves@iffarroupilha.edu.br

⁸Professor do IFFar/FW, Frederico Westphalen /RS, igor.yepes@iffarroupilha.edu.br

⁹Professor do IFFar/FW, Taquaruçu do Sul/RS, joel.dasilva@iffarroupilha.edu.br

¹⁰Professor do IFFar/FW, Frederico Westphalen /RS, fabricio.martins@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O presente texto objetiva apresentar o trabalho realizado enquanto Prática Profissional Integrada (PPI), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, relacionando a disciplina de Educação Física com as disciplinas do Curso Técnico em Informática (integrado ao ensino médio). O trabalho realizado foi o de elaborar uma avaliação de conteúdos procedimentais na disciplina de Educação Física, a partir do desenvolvimento de uma aplicação web com interface responsiva e adaptada para dispositivos móveis, com a intenção de interpretar o desempenho tático dos estudantes durante a prática de uma partida de esporte de invasão.

Palavras-chave: aplicação web, avaliação, educação física, scout.

Abstract: This paper aims to present the work carried out in an Integrated Professional Practice (PPI) of the Federal Institute of Education, Farroupilha Science and Technology - Campus Frederico Westphalen, relating to the discipline of Physical Education with the other disciplines of the Technical Course in Informatics. The work accomplished was to elaborate an evaluation of procedural contents in the discipline of Physical Education, with the development of a web application with responsive interface for mobile devices, with the intention of interpreting the tactical performance of the students during the practice of a game of invasion sport.

Keywords: evaluation, physical education, scout, web app.

Introdução

A temática “avaliação” é, sem dúvida, uma das mais polêmicas na área da educação e, certamente, da própria disciplina de Educação Física. Historicamente, a avaliação desempenhou uma função extremamente seletiva, pois possuía a ideia central em dividir os que tinham condições de ir adiante e superar os obstáculos da nota e dos processos seletivos, daqueles que não conseguiam. Por isso, avaliava-se quase que exclusivamente os resultados obtidos pelos alunos, em especial as suas capacidades cognitivas. Recentemente, em função das transformações educacionais ocorridas, os professores precisam propor e buscar novas formas de se conceber o ensino e a própria avaliação, pois, conforme Gonzalez e Fraga (2012), “de um modo geral, a avaliação em uma disciplina escolar deve estar ‘a serviço da aprendizagem’, auxiliar os alunos a se localizarem no processo de assimilação dos saberes desenvolvidos e funcionar como um mecanismo de calibragem do plano de estudos e da prática de ensino do professor”. A avaliação precisa ser significativa para todas as partes envolvidas nesse processo, contribuindo para o conhecimento e para a análise dos níveis já superados. Para Darido (2005), a avaliação pode e deve oferecer ao professor elementos para uma reflexão contínua sobre a sua prática, no que se refere à escolha de competências, objetivos, conteúdos e estratégias. Ela auxilia na compreensão de quais aspectos devem ser revistos, ajustados ou reconhecidos como adequados para o processo de aprendizagem individual e de todo o grupo de alunos.

Levando em conta o contexto educacional, entende-se que a ação docente mais difícil seja avaliar, pois segundo Gonzalez e Fraga (2012), “avaliar demanda um conhecimento bastante profundo dos vários níveis de organização do ensino-aprendizagem de uma disciplina escolar”. Ainda conforme Gonzalez e Fraga (2012), um dos tantos paradoxos da Educação Física escolar é que, apesar de os jogos esportivos coletivos

serem muitas vezes os únicos conteúdos tratados durante as aulas, normalmente não são utilizados procedimentos condizentes para avaliar os alunos em relação à aprendizagem dos elementos técnico-táticos. Consequentemente, deixamos de: a) diagnosticar as dificuldades iniciais, juntamente com os conhecimentos prévios dos alunos sobre a modalidade que se está ensinando; b) propiciar *feedback* que ajude o estudante a entender os avanços e as dificuldades em seu desempenho no jogo; c) identificar o progresso dos alunos nas aulas, portanto, a eficácia do nosso modo de ensinar; d) estabelecer critérios de proficiência sobre um determinado tema.

A ideia principal deste trabalho foi de organizar um aplicativo capaz de aperfeiçoar a avaliação prática e conseguir “traduzir em números” os desempenhos individuais dos alunos durante uma partida de esporte de invasão, conseguindo aproximar o máximo possível o desempenho dos estudantes com suas avaliações (notas). De acordo com Araújo (2015), os esportes de invasão são todas as modalidades esportivas em que as equipes tentam ocupar espaços da quadra/campo defendido pelo adversário para marcar pontos (gol, cesta, touchdown). São exemplos de esportes de invasão: basquetebol, corfebol, frisbee, futebol, futsal, futebol americano, handebol, hóquei na grama, lacrosse, polo aquático, rúgbi, etc. Nesses esportes é possível perceber, entre outras semelhanças, que as equipes jogam em quadras ou campos retangulares e que sempre, em uma das linhas de fundo fica a meta a ser atacada, e na outra linha de fundo a que deve ser defendida. Araújo (2015) salienta que para atacar a meta do adversário, uma equipe precisa ter a posse de bola (ou objeto usado como bola) para avançar sobre o campo do adversário (geralmente fazendo passes) e criar condições para fazer os pontos. Neste tipo de esporte, ao mesmo tempo em que uma equipe tenta avançar a outra tenta impedir os avanços. Para evitar que uma equipe chegue à meta defendida pela outra é preciso reduzir os espaços de atuação do adversário de forma organizada e, sempre que possível, tentar recuperar a posse de bola e partir para o ataque.

Todas essas ações acontecem ao mesmo tempo, e em uma fração de segundo uma equipe que estava atacando passa a ter que se defender. Considerando a dinamicidade em que acontecem as ações em esportes de invasão, entende-se que a adoção de um sistema de informações possa auxiliar o professor de educação física a fazer uma avaliação baseada nos acontecimentos e indicadores ocorridos ao longo de um conjunto de partidas. De acordo com Stair e Reynolds (2015), um sistema de informação (SI) constitui-se sobre um sistema automatizado que permite coletar e processar dados, transformando-os em informação. Um SI Abrange tanto pessoas como máquinas (computadores) em volta de um tema ou área de negócio sobre o qual são desenvolvidas funcionalidades para automatizar o trato da informação. A partir das necessidades levantadas pela área e Educação Física, os estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Informática (IFFar/FW) se propuseram a desenvolver um sistema de informação para coleta de indicadores de estudantes em esportes de invasão.

Material e Métodos

Uma das habilidades esperadas de um egresso do Curso Técnico em Informática e que é descrita na seção “Perfil do Egresso” do referido Projeto Pedagógico de Curso (IFFAR/FW, 2015) diz respeito à “Concepção, desenvolvimento, implantação, operação, avaliação e manutenção de sistemas e tecnologias relacionadas à informática e telecomunicações”. Entende-se dessa forma, que seria adequado proporcionar aos alunos do segundo ano do Curso Técnico em Informática um projeto pelo qual os mesmos possam vivenciar na prática todas as etapas do ciclo de desenvolvimento de um software. Desde sua concepção a partir de entrevistas com clientes, sua prototipação e modelagem, e por fim desenvolvimento, testes e implantação. Observa-se também que tanto nas ementas como também nas seções denominadas de “Área de Integração” das disciplinas de Análise e Modelagem de Sistemas, Banco de Dados e Programação II há um forte apelo de integração, considerando que o software nasce a partir de um modelo, em geral utiliza-se de um banco de dados e exige codificação e programação para que se transforme em produto final. De forma semelhante, a disciplina e Redes de Computadores possibilita compreender atividades ligadas à configuração e implantação destes sistemas, utilizando-se de serviços que são compartilhados entre diferentes computadores interconectados. A disciplina de Educação Física teve o papel de cliente neste projeto, ou seja, foi a disciplina de educação física que trouxe o problema (“Como aperfeiçoar o trabalho de avaliação em Educação Física?”) e propôs ao longo do projeto as regras de negócio e requisitos relacionadas à temática da qual o sistema deveria atender.

O desenvolvimento do projeto deu-se da seguinte forma: os estudantes participaram de um conjunto de entrevistas com o cliente (professor de Educação Física) o qual os auxiliou com o levantamento de requisitos e necessidades do software. As aulas de Análise e Modelagem e Sistemas e de Banco de Dados foram utilizadas para levantamento de requisitos, construção de diagramas e desenvolvimento de um modelo de dados que foi implementado pelos estudantes. Nas aulas de Programação II os alunos especificaram as

principais funcionalidades identificadas para o sistema (ex. cadastro de atletas, cadastro de competições/avaliações, cadastro de indicadores, etc.). A disciplina de redes de computadores auxiliou os estudantes com aspectos ligados à instalação e configuração e serviços e aplicações em rede, tais como Servidor Gerenciador de Banco de Dados e Servidor Web. Optou-se pelo desenvolvimento de uma aplicação baseada em web, pois dessa forma poderiam ser exploradas características de responsividade, permitindo à interface do software se adaptar a diferentes dispositivos (ex. computadores, *smartphones* e *tablets*). De acordo com Welling e Thomson (2005) aplicações web se constituem como softwares projetados para serem utilizados através de um *browser* e se apoiando em tecnologias e padrões web. As tecnologias web mesclam linguagens para marcação e definição de conteúdo, linguagens para especificação do formato ou visual e linguagens de programação.

Resultados e Discussão

O software foi desenvolvido utilizando-se a linguagem de programação PHP e o banco de dados MySQL. Para Morrison e Beighley (2011) o Mysql é um importante software livre no contexto do desenvolvimento web, pois agrega características de importantes e conceituados sistemas de banco de dados, como integridade referencial e controle de transações ao mesmo tempo em que consegue manter a velocidade, característica bastante desejada em sistemas baseados em web. Além disso, a linguagem de programação PHP oferece recursos nativos para interação com bases de dados MySQL. Através da figura 1 é possível observar os principais recursos do software desenvolvido. Na figura 1(a) é possível visualizar a funcionalidade no qual o avaliador tem acesso ao conjunto de indicadores que foram cadastrados para determinado esporte. Ao clicar sobre um dos indicadores o sistema acumula uma ocorrência para o mesmo, a qual servirá para construir o resumo e as estatísticas daquela avaliação, que pode ser observada na figura 1(b). A figura 1 (c) contém uma representação gráfica da avaliação de um determinado atleta, identificando os percentuais de cada indicador, conforme o número de ocorrências.

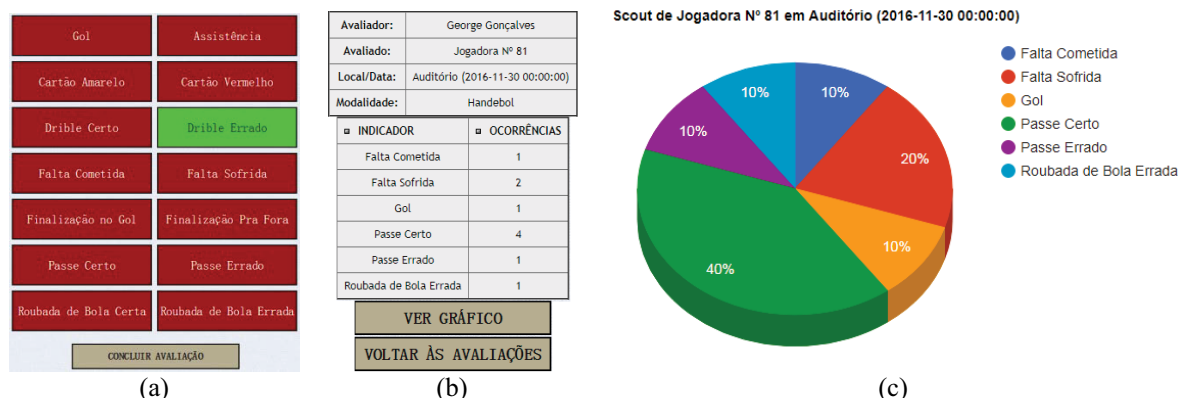


Figura 1. Sistema de Informações para Coleta de Indicadores de Estudantes em Esportes de Invasão

Conclusões

A partir do trabalho realizado, e dos testes preliminares, pode-se concluir que o software desenvolvido atendeu a todos os requisitos propostos atingindo às expectativas iniciais. Pode-se ainda destacar as possibilidades de continuidade do projeto, como por exemplo, o desenvolvimento de um módulo que ao final da coleta de dados do desempenho individual de um aluno possa produzir uma nota sobre sua atuação durante a partida. Com isso, espera-se contribuir de maneira substancial no complexo processo de avaliação da disciplina de Educação Física e, dessa maneira, também, conseguir dar um sentido real e significativo para a utilização das tecnologias de informação na “sala de aula”.

Literatura citada

ARAÚJO, L. A. **Relato de Experiência Sobre os Esportes de Invasão no Ensino Fundamental**. Natal (RN): Centro de Ciências da Saúde, UFRN, 2015. Disponível em <https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/1608/1/LucasAA_Trabalho%20de%20Conclus%C3%A3o%20de%20Curso>. Acesso em: 27 jul. 2017.

DARIDO, S. C. **Educação Física na Escola: implicações para a prática pedagógica**. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2005.

GONZÁLEZ, F. J. FRAGA, A. B. **Afazer da Ed. Física na escola: planejar, ensinar, partilhar**. Erechim (RS): Edelbra, 2012.

IFFAR/FW. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Informática Integrado**. Frederico Westphalen (RS): IFFar, 2015.

MORRISON, M.; BEIGHLEY, L.. **Use a Cabeça Php & Mysql**. São Paulo (SP): Alta Books, 2011.

STAIR, R. M. e REYNOLDS, G. W. **Princípios de sistemas de informação**. 11 ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2015.

WELLING, L.; THOMSON, L.. **Php e Mysql Desenvolvimento Web**. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 2005.

16. A SITUAÇÃO DAS MULHERES NA CONTEMPORANEIDADE: REFLEXÕES E ANÁLISES ENTRE DISCENTES E DOCENTES DO IF FARROUPILHA¹

Letícia Strossi de Oliveira²

Orientadora: Cláudia Alves dos Santos³

Resumo: O projeto analisou a situação das mulheres na contemporaneidade através das lutas históricas e atuais na busca da igualdade de gêneros. Os estudos realizados, a partir de encontros entre os discentes e a professora coordenadora, envolveu a leitura de artigos acadêmicos, notícias jornalísticas, dados estatísticos e análises de documentários e filmes. Todos os encontros foram registrados em diários individuais e durante o ano de 2015 houve intervenções no campus Santo Augusto e apresentações extraescolares. Os resultados indicaram uma conscientização dos participantes sobre os debates das desigualdades de gênero nas diversas escalas geográficas e o grupo tem se tornado um referencial de discussão sobre gênero na escola.

Palavras-chave: gênero, mulheres, educação.

Abstract: The project analyses the situation of women in a contemporary world in the historical and current pursuit of gender equality. The studies, based on meetings with the students and the coordinator teacher, involved reading of academic papers and newspaper articles, and also the analysis of statistic data and documentaries and movies; all the meetings were recorded in individual diaries. During the year of 2015, there were interventions in the Santo Augusto campus, as well as out-school presentations. The results indicate that the participants are aware about the debate on the gender inequalities in a variety of geographical scales; the group has become a reference on the gender issue at the school.

Key-words: gender, women, education.

Introdução

Vivenciamos mudanças importantes que questionam cada vez mais os padrões estabelecidos por uma sociedade patriarcal e, portanto, cada vez mais as aulas precisam ganhar novos sentidos para propor novos debates e construções não sexistas. O projeto “A situação das mulheres na contemporaneidade: reflexões e análises entre discentes e docentes do IFFARROUPILHA” justificou-se através de uma demanda estudantil, a partir das aulas de Geografia, ministradas pela professora Claudia Santos no ano de 2015. Com base nos dados relacionados às baixas taxas de fecundidade no Brasil houve questionamentos dos motivos dessas mudanças por partes dos alunos, em especial das alunas. Após algumas explicações ministradas, a professora percebeu que não havia conhecimento da turma dos conceitos de gênero e sexo, e, assim, ao término das discussões apresentadas em aula, houve um pedido, em especial por parte das adolescentes, que tais temas fossem abordados em outros momentos. Concorda-se assim com Susana Maria Veleza da Silva (2000) que o “debate feminista hoje parece estar restrito às academias com feministas profissionais e as práticas limitam-se as ONGs com reivindicações específicas que se desenvolvem onde o Estado é omissivo...(p.07)”. Ou seja, é preciso que o debate também se faça presente nos espaços escolares. Pensando, assim, um grupo de estudos foi formado no IFFAR - campus Santo Augusto para qualquer estudante interessado a desconstruir preconceitos cotidianos relacionados às situações vivenciadas pelas mulheres nas diversas sociedades, em especial a brasileira. O projeto teve como objetivo geral promover a discussão acerca da situação das mulheres na sociedade contemporânea através da formação de um grupo de estudos e os objetivos específicos

¹ Projeto de ensino desenvolvido no ano de 2015 IFFARROUPILHA no Campus Santo Augusto financiado por edital interno.

² Estudante do ensino médio do curso técnico integrado em agropecuária – IFFAR- campus Santo Augusto, Santo Augusto-RS, Brasil. Bolsista IFFAR. e-mail: strossileticia@gmail.com

³ Professora de Geografia – IFFAR- campus Santo Augusto, RS, Brasil. e-mail: claudia.santos@iffarroupilha.edu.br

envolveram: proporcionar aos estudantes um aprofundamento sobre os estudos teóricos no âmbito das discussões de gênero; realizar debates coletivos sobre filmes, textos acadêmicos e jornalísticos; analisar e refletir dados estatísticos sobre temáticas relacionadas à questão da mulher na atual sociedade nas diversas escalas e elaboração de diários individuais;

Materiais e métodos

O projeto, em forma de grupo de estudos, foi desenvolvido a partir de encontros presenciais e a distância (entre a professora coordenadora e os estudantes do ensino médio técnico integrado). Nesses momentos foram trabalhados três temas relacionados à questão da mulher na sociedade, sendo estes: direitos universais, violência e trabalho. Estes temas foram abordados em diversas escalas geográficas (global, nacional, regional e local) através de filmes, documentários, notícias jornalísticas, artigos acadêmicos. Houve a criação de uma página no facebook para a interação dos participantes, onde foram postados materiais para embasamento nos encontros presenciais e a uma bolsista foi responsável por catalogar dados, pesquisar artigos e descrever as atividades.

Resultados e Discussão

Todos os estudantes elaboraram um diário individual, onde descreviam suas impressões e análises de cada encontro. Esses registros foram importantes, pois o participante pôde analisar sua “evolução” na compreensão das temáticas estudadas através dos encontros de forma sistematizada. Para entender a situação atual das mulheres, fez-se necessário o conhecimento histórico do papel das mesmas nas sociedades, bem como a origem do movimento feminista. Para tanto o grupo assistiu ao filme “As sufragistas” e o documentário “It’s a Girl”, leu o dossiê escrito por Céli Pinto (2010) “Feminismo, História e Poder” e a Crônica “É Menina” – (Duvivier,2014). Após essa compreensão, através de uma reflexão em forma de comparação histórica-geográfica, viu-se a necessidade de fazer algumas intervenções no instituto a partir de “cantinhos” intitulados “machismos cotidianos” com frases proferidas por estudantes do campus Santo Augusto, como pode ser observada nas figuras 01 e 02. Como a construção das discussões do grupo é algo coletivo, houve a sugestão de algumas participantes para apresentação de duas temáticas de interesses individuais: a legalização do aborto e o movimento “minha roupa não mede o meu caráter”. Após essas apresentações, o grupo leu o artigo de Tânia Santos sobre “ A mulher nas constituições brasileiras”. É importante ressaltar, que muitas vezes o grupo postava na página do grupo dados estatísticos importantes, os quais fizeram parte das apresentações, palestras proferidas pelo grupo em duas escolas da região (ver figuras 03 e 04) e no ano de 2016 no campus Santo Augusto. Durante o processo outras professoras se envolveram indiretamente no projeto e foi construído um outro painel com fotos das professoras e dos integrantes questionando um preconceito encontrado em pesquisas nas redes sociais de que toda feminista é infeliz. Além disso, os/as participantes estudaram sobre leis relacionadas à violência contra a mulher e pesquisaram sobre a vida de algumas mulheres importantes no Brasil e no mundo. No ano de 2016 houve a sistematização dos estudos do grupo através de uma apresentação no dia Internacional da Mulher, no campus Santo Augusto.



Figura 1: Cantinho 01.
Autora: Cláudia Santos.



Figura 2: Cantinho 02.
Autora: Cláudia Santos.



Figura 3: Apresentação do grupo em Campo Novo. Autor: Jean Silva



Figura 04. Apresentação para o público infantil –
Santo Augusto.
Autora: Flávia Souza

Figura 05: Apresentação no campus.
Autora: Stela Paris

Conclusão

Participar de grupo de estudo que têm como enfoque as diferenças e desigualdades de gênero é uma oportunidade de transformação de sujeitos, afinal os estudantes poderão refletir sobre seu papel na sociedade, e questionar estereótipos da sociedade brasileira, além de possibilitar o empoderamento das participantes enquanto mulheres. Ao final do projeto percebeu-se que alguns estudantes querem traçar novas trajetórias de desconstrução de uma sociedade sexista, estabelecendo novas chances de novos mundos igualitários entre homens e mulheres. O projeto terá continuidade no ano de 2017, após o fim desse primeiro ano de estudos, através das problemáticas relacionadas aos temas estudados. Porém, o novo enfoque envolve a participação das mulheres na política, devido à constatação do grupo de que a pouca representatividade de mulheres no poder pode promover a não discussão de assuntos importantes para a desconstrução de padrões sexistas Brasil

Literatura citada

DUVIVIER, Gregorio. Put Some Farofa. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

PINTO, Céli Regina Jardim. Feminismo, história e poder. Rev. Sociol. Polit. Vol.18 Núm.36. Curitiba, junho, 2010. Disponível em: < <http://revistas.ufpr.br/rsp/article/view/31624> >. ISSN 1678-9873 Acesso em: 10.04.2016.

SANTOS, Tânia. A mulher nas constituições brasileiras. In: II Seminário Nacional de Ciência Política: América Latina em debate Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS Porto Alegre, 23 a 25 de setembro de 2009. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/nucleomulher/arquivos/Mulher%20e%20CF%20-%20Final%20tania.pdf> >. Acesso em: 15.06.2016

VELEDA DA SILVA, Susana Maria. Estudos de Gênero no Brasil: algumas considerações. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona, n.262, 2000. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/1212/Os%20estudos%20de%20g%C3%AAnero%20no%20BRasil%20algumas%20considera%C3%A7%C3%B5es.pdf?sequence=1> />. Acesso em: 18.09.2017.

17. CLUBE DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA: INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE¹

Virtual and Augmented Reality Club: Community Interaction

1º André Montanha², 2º Rudieri Dietrich Bauer³, Ângelo Nery Vieira Crestani⁴, Gian Luca Motta Flores⁵, Sérgio Garcia Júnior⁶, Daniele Fernandes e Silva⁷, Bernardo Henz⁸, Orientadora Jaline Gonçalves Mombach⁹

¹Projeto de Ensino desenvolvido no Campus Alegrete

²Aluno do Curso Técnico em Informática Integrado - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: alm28062001@gmail.com

³Aluno do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: rudierib@gmail.com

⁴Aluno do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: angelovieira.c@gmail.com

⁵Aluno do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: gianlucamottaflores@gmail.com

⁶Aluno do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: junior.ads.garcia@gmail.com

⁷Docente de Informática - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: daniele.fernandes@iffarroupilha.edu.br

⁸Docente de Informática - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: bernardo.henz@iffarroupilha.edu.br

⁹Docente de Informática - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: jaline.mombach@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Realidade Virtual e Aumentada são áreas da Computação que representam técnicas de contato com interfaces computacionais em três dimensões. Dessa forma, o projeto Clube de Realidade Virtual e Aumentada prevê estudos na área nessa área para os alunos dos cursos de Informática do IFFarroupilha Campus Alegrete. A metodologia adota a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e Práticas Colaborativas, além de intervenções na comunidade escolar. Neste artigo, relata-se duas ações específicas do clube: a experiência em participação na Feira do Livro de Alegrete e desenvolvimento de um labirinto tridimensional para avaliação formativa em turma de programação. Os resultados preliminares indicam que a ideia de um clube pode contribuir para a formação integral dos discentes, além de possibilitar maior divulgação das atividades realizadas no IFFarroupilha ao despertar o interesse do público externo por novas tecnologias.

Palavras-chave: realidade virtual, realidade aumentada, clube de estudos, práticas colaborativas.

Abstract: Virtual and Augmented Reality are areas of Computation that represent techniques of contact with computational interfaces in three dimensions. Thus, the Virtual and Augmented Reality Club project provides studies in this area for students of the Informatics Courses at IFFarroupilha - Campus Alegrete. The methodology adopts Problem-Based Learning (PBL) and Collaborative Practices, in addition to interventions in the school community. In this article, we report two specific actions of the club: the experience in participation in the Book Fair of Alegrete and development of a three-dimensional maze for formative evaluation in the programming class. Preliminary results indicate that the idea of a club can contribute to the integral formation of the students, besides making possible a greater dissemination of the activities carried out in the IFFarroupilha by arousing the interest of the external public by new technologies.

Keywords: virtual reality, augmented reality, study club, collaborative practices.

Introdução

Com o avanço da tecnologia, novas formas de interação surgiram e entre elas a possibilidade de imersão em outros ambientes virtuais, explorando muito além das interfaces bidimensionais. Realidade Virtual e Aumentada são áreas da Computação que representam técnicas de contato com interfaces

computacionais em três dimensões. Assim, os usuários podem atuar de forma multisensorial, por meio da visão e audição e até mesmo o tato, dependendo do dispositivo utilizado (TORI, 2006).

Nos Cursos de Informática do IFFarroupilha Campus Alegrete, em nível médio e superior, não são previstas aulas para ensino dessa área, visto que realidade virtual e realidade aumentada não são citadas nos Planos Pedagógicos dos Cursos. Logo, diante desse déficit, criou-se um clube para estudos nessa área. O Clube de Realidade Virtual e Aumentada é um projeto de ensino que promove ações para aprendizagem de modelagem e animações gráficas, além de atividades interativas com a comunidade escolar e público externo. Assim, este artigo descreve as primeiras ações do clube, com ênfase à demonstração de dispositivos de realidade virtual em uma feira de Alegrete e desenvolvimento de um jogo tridimensional para apoio à avaliação formativa em uma disciplina no Curso Técnico em Informática.

Metodologia

A metodologia base do projeto é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) com práticas colaborativas. A ABP é uma metodologia que usa a resolução colaborativa de problemas para aumentar a eficácia do processo de aprendizagem. Nesta metodologia, o professor apresenta um problema prático, e os discentes reúnem-se em grupos de estudo para tentar resolvê-lo. A ABP é considerada uma metodologia centrada nos alunos, pois estes devem assumir a responsabilidade por seu próprio aprendizado, levantando hipóteses de forma colaborativa e identificando quais conteúdos são necessários para solucionar o problema. Após completarem o desafio, a ABP sugere que todos alunos se reúnam com seus professores, para discutir sobre as experiências obtidas (ESCRIVÃO FILHO, 2009).

Práticas colaborativas permitem que problemas propostos possam ser resolvidos em grupo, em que os educandos dividem tarefas e analisam quais as soluções mais eficazes para solucioná-las. Ressalta-se ainda que esta abordagem é benéfica aos alunos, pois torna possível a troca de experiências e o desenvolvimento de habilidades sociais e trabalho em equipe. Ademais, o trabalho colaborativo permite que os alunos complementem seus conhecimentos e tornem-se mais criativos por meio da troca de conhecimentos e ideias.

Dessa forma, com essa base metodológica, o clube é um espaço para aprendizagem e troca de experiências. Os participantes recebem tarefas para cumprir em determinado prazo e depois apresentam os resultados aos demais alunos, mostrando como resolveram. As tarefas do clube estão diretamente ligadas aos projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos pelos Cursos de Informática do Campus Alegrete. O Clube também mantém uma sala para estudos e encontro dos participantes. Nesse espaço são mantidos os equipamentos de realidade virtual e aumentada adquiridos pelo projeto, além de fornecer maiores subsídios para desenvolvimento, como computadores com placas gráficas, smartphone e internet.

Os alunos encontram-se livremente no clube, porém, há reuniões periódicas para apresentação dos projetos e acompanhamento do que está sendo desenvolvido, junto aos professores coordenadores do projeto. Usualmente os desafios propostos são quinzenais e as reuniões com toda a equipe apresentam frequência mensal, com duração de duas horas a cada reunião. O Clube também mantém um grupo de discussão na rede social facebook e no whatsapp.

Na primeira reunião foi apresentado os objetivos, plataformas usadas inicialmente e planejamento de participação em projetos. Também houve momento para troca de opiniões entre todos e divulgação das tarefas para cada um integrante. As tarefas iniciais foram estudo de modelagem gráfica no software Blender e animação no Unity, além de ideias para a logo do clube. As demais reuniões seguem o mesmo padrão, mas com a apresentação das atividades de cada integrante. As principais atividades realizadas até o momento são o desenvolvimento de um labirinto tridimensional e participação na Feira do Livro de Alegrete, descritas a seguir.

Labirinto 3D para Avaliação Formativa

Os integrantes do Clube estão desenvolvendo um Labirinto 3D¹ como ferramenta de avaliação formativa para a disciplina de Programação I do Curso Técnico em Informática. Os jogadores precisam encontrar três elementos no labirinto e para finalizar cada etapa respondem perguntas de lógica de

¹ 3D: tridimensional

programação. Até o momento já houve duas intervenções com a turma. Na primeira, os alunos testaram a ferramenta e responderam um questionário avaliativo com sugestões de melhoria. Dessa forma, realizaram-se as alterações sugeridas e posteriormente testou-se a ferramenta com a turma novamente. A Figura 1 mostra as intervenções realizadas na turma.

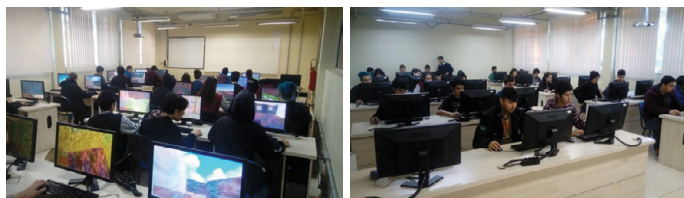


Figura 1. Intervenção com Labirinto 3D desenvolvido no Clube.

Participação na Feira do Livro de Alegrete

No dia 5 de julho de 2017, realizou-se atividades na feira do livro no município de Alegrete. No evento, apresentou-se algumas ferramentas desenvolvidas no clube, como o Labirinto 3D, a visita virtual no Campus Alegrete (molde virtual da estrutura do campus) e um aplicativo para estudo de geometria espacial em realidade aumentada, que consiste em ajustar a câmera do celular para uma marca e então aparece uma figura tridimensional no dispositivo. Além das ferramentas criadas no clube, os participantes da feira puderam explorar os óculos de realidade virtual e demais aplicações da área. A Figura 2 apresenta a interação da população com o clube durante o evento.



Figura 2. Atividades realizadas pelo Clube na Feira do Livro de Alegrete.

Considerações Finais

Observa-se que a ideia do clube tem alcançado bons resultados. Além de possibilitar o aprimoramento de aprendizagem na área para os alunos, também estimula os demais pelo interesse na tecnologia. Após a Feira do Livro no município de Alegrete, dois alunos do clube comentaram a experiência na feira:

"O evento proporcionou a mim muitas oportunidades de interação com o público, ouvir relatos de experiências e ver como o nosso trabalho foi bem aceito pelas pessoas presentes ali foi muito gratificante. Com certeza me ajudará muito durante minha formação acadêmica, além de ser um grande incentivo para continuar o desenvolvimento, pois receber o feedback do público faz com que fiquemos muito felizes com o que construímos e, ao mesmo tempo, nos incentiva a melhorar visto que comentários feitos pelos utilizadores demonstraram aspectos a serem incrementados. Avalio minha participação como uma experiência muito gratificante e essencial para conseguir evoluir dentro da área em que estamos estudando e para me preparar para o que está por vir" - **Rudieri Bauer, aluno do 3º semestre do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.**

"A participação na feira do livro foi de bom proveito, pois adquiri experiência em eventos fora de aula, uma vez que não tinha participado de outros. Foi interessante pelo fato de haver bastante público, porque os projetos chamaram a atenção, como são novidades hoje em dia" - **André Montanha, aluno do 1º ano do curso técnico em informática.**

Referências

TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson Augusto. Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada. Editora SBC, 2006.
ESCRIVÃO FILHO, Edmundo; RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Aprendendo com PBL–Aprendizagem Baseada em Problemas: relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. Revista Minerva, v. 6, n. 1, p. 23-30, 2009.

18. PERCORRENDO PALCOS, QUADRAS E PISTAS: A DANÇA E O ESPORTE NO IFFAR – CAMPUS SANTO ÂNGELO¹

Traveling Stages, Squares and Clues: Dance and Sport at IFFar - Campus Santo Ângelo

¹ Daniela da Silva de Vargas², ² Débora Rohden³, ³ Gabriel Henrique Damiani⁴, ⁴ Letiele Bruski de Moura⁵, ⁵ Vanderlan Fabrício Lauer⁶, ⁶ Orientadora Larissa Zanetti Theil⁷.

¹ Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santo Ângelo.

² Aluna do curso de Manutenção e Suporte em Informática – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: daniela12-vargas05@hotmail.com

³ Aluna do curso de Manutenção e Suporte em Informática – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: deboraroh@gmail.com

⁴ Aluno do curso de Agricultura – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: gabrielhenriquedamiani@gmail.com

⁵ Aluna do curso de Manutenção e Suporte em Informática – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: letielebruskidemoura@gmail.com

⁶ Aluno do curso de Agricultura – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: vanderla_lauer@hotmail.com

⁷ Mestre em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas – Professora do INSTITUTO FEDERAL - *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. Larissa.theil@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O ensino de práticas corporais na escola é instrumento de auxílio ao desenvolvimento integral do homem, constituindo-se como ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, o objetivo deste trabalho é descrever a prática do projeto de ensino *Percorrendo palcos, quadras e pistas: A dança e o esporte no IFFar – Campus Santo Ângelo*. O projeto visa proporcionar espaços de saberes que incentivem a prática do esporte/dança, contribuindo de maneira significativa para a inclusão destas manifestações corporais na vida de cada educando. O projeto tem carga horária de 32h mensais. Os treinamentos são realizados no turno inverso e visam o desenvolvimento técnico, físico, emocional e cultural dos educandos. Como resultados preliminares, é possível perceber melhorias nas relações individuais e coletivas, além do aumento do interesse no processo de ensino-aprendizagem. Diante desse contexto, podemos afirmar que experimentar práticas corporais na escola, é um processo prazeroso, significativo e perfeitamente possível. Por fim, é preciso desenvolver uma prática pedagógica holística, integradora e comprometida com o desenvolvimento integral de cada educando.

Palavras-chave: adolescentes, práticas corporais, projeto.

Abstract: The teaching of corporal practices in the school is an excellent instrument of assistance to the integral development of the man, constituting like important tool in the process of teaching-learning. The objective of this work is to describe the practice of the teaching project "Traveling stages, courts and tracks: The dance and the sport in IFFar - Campus Santo Ângelo". The project aims to provide spaces of knowledge that encourage the practice of sports/dance, contributing significantly to the inclusion of these manifestations in the life of each student. The project has a workload of 32h a month. The trainings are carried out the reverse shift and aim at the technical, physical, emotional and cultural development of the students. As preliminary results, it is possible to perceive improvements in individual and collective relations, besides the increase of interest in the teaching-learning process. Given this context, we can say that teaching corporal practices at school is a pleasant, meaningful and perfectly possible process. Finally, it is necessary to develop a holistic pedagogical practice, integrative and committed to the integral development of the student.

Keywords: Adolescents, corporal practices, project.

Introdução

Ações de cunho esportivo e/ou cultural no ambiente escolar são instrumentos de auxílio ao desenvolvimento integral do homem. Objetivam auxiliar educandos a analisá-las, significá-las e produzi-las, pois, afinal, constituem-se de textos elaborados pela linguagem corporal. A contribuição que tais ações podem oferecer para o entendimento da sociedade atual consiste, exatamente, na leitura dos significados e na compreensão das representações que os diferentes grupos sociais veiculam por meio da sua cultura do corpo,

bem como na ampliação das possibilidades e formas de expressão corporal e melhorias na qualidade de vida dos adolescentes (NANI, 2005).

Visando este desenvolvimento mais amplo, assim como a oportunidade dos educandos desenvolverem ainda mais a sua autonomia, técnicas, valores e atitudes, este trabalho tem como objetivo principal relatar a experiência da prática de diferentes manifestações corporais por meio do projeto de ensino *Percorrendo palcos, quadras e pistas: A dança e o esporte no IFFar – Campus Santo Ângelo*

Material e Métodos

A proposta do projeto foi lançada no mês Março de 2016 para os educandos, que desde então apoiaram e mostraram interesse. O projeto destina-se aos educandos do Ensino Médio Integrado do IFFar Campus Santo Ângelo.

No ano de 2016, o projeto atendia cerca de 30 educandos e eram oferecidos somente aulas de futsal e dança de salão, com carga horária mensal de 16h. Atualmente, o projeto possui carga horária de 32h mensais, distribuídas em 8h semanais, são atendidos cerca de 70 educandos, nas modalidades de futsal, voleibol, atletismo, xadrez, tênis de mesa e dança.

Os interessados são atendidos, no turno inverso ao turno de aulas, o que permite o envolvimento do maior número de participantes. Os educandos podem optar por uma ou mais modalidades para participação, as modalidades são oferecidas em módulos, de acordo com a disponibilidade física e também de acordo com o calendário de eventos anuais. Todas as aulas são ministradas pelo professor de Educação Física com auxílio de alunos bolsistas.

As atividades de dança são realizadas nas dependências do Instituto, já as atividades esportivas são realizadas nas dependências do Ginásio Dalla Corte, conforme parceria firmada com a Prefeitura de Santo Ângelo.

O CORUJF, nome dado ao grupo de dança, tem uma pesquisa coreográfica baseada nas modalidades codificadas do Jazz e Dança de Salão¹, além de aprimoramento de movimentos autorais em composições coreográficas livres. O treinamento das equipes esportivas baseiam-se em técnicas específicas de cada uma das modalidades. Os educandos sempre são incentivados a buscar informações sobre a prática escolhida, um pouco de seu histórico, principais fundamentos, movimentos envolvidos, locais de prática, possibilidades de aplicação dentro das aulas de Educação Física e em suas vidas.

Resultados e Discussão

Como resultados preliminares, é possível perceber a contribuição significativa para a inclusão destas manifestações corporais na vida de cada educando, o aumento do interesse dos educandos em aprender e praticar as diferentes manifestações corporais. Melhorias no processo de ensino e aprendizagem, destacando-se o domínio de novos conceitos, técnicas, além de melhorias no relacionamento interpessoal e nas capacidades cognitivas e afetivas.

Também vale salientar que o estímulo diário das capacidades técnicas e potencialidades de cada educando, desencadeou a construção de equipes esportivas das modalidades de futsal, voleibol, xadrez, tênis de mesa, atletismo e o grupo de dança - CORUJIF, que sempre que possível representam o IFFar Campus Santo Ângelo, em eventos e/ou campeonatos da cidade e/ou região.

É interessante observar que o CORUJIF, desde sua formação, já produziu seis trabalhos coreográficos nos estilos de dança de salão, dança de rua e estilo livre. O grupo já participou de quatro diferentes festivais e concursos de dança e em todos obteve alguma premiação. No 10º Santo Ângelo em Dança conquistou do 2º Lugar com a Coreografia “*Algo Sobre Você*” - ritmo de bolero, e o 3º Lugar com a Coreografia “*Amor: (IM) Possível*” - ritmo de Forró. No 13º Santa Rosa em Dança, conquistou o 1º Lugar com a coreografia “*Amor: (IM) Possível*”, 2º Lugar com a coreografia “*Algo Sobre Você*” e o 3º Lugar Geral, com o duo “*Los pasos del sentimiento*” –ritmo tango. O grupo também subiu no palco da 2ª Amostra de Dança em Cruz Alta e na 1ª Mostra de Talentos do IF Farroupilha, Campus Santo Ângelo, na qual conquistou o 3º Lugar.

Em relação às ações de cunho esportivo, destaca-se o estudo, trabalho e composição das equipes esportivas nas modalidades de futsal, xadrez, tênis de mesa, atletismo e voleibol. A equipe de atletismo participou dos Jogos Escolares do Rio Grande do Sul - JERGS 2016 – na fase municipal, conquistou o 1º lugar nos 200 metros feminino, 1º lugar no revezamento 4x100 masculino, 1º lugar no arremesso de peso masculino e feminino e 1º no lugar nos 3.000 metros feminino. Já na fase de coordenação conquistou o 3º lugar nos 3.000 metros feminino. Em 2017, sua participação nos JERGS, rendeu 1º lugar no lançamento de

¹ Para maiores informações sobre os estilos de danças, consultar Bourcier (2001).

dardo masculino, 1º lugar lançamento de disco masculino e feminino, 1º lugar nos 100 metros masculino, 1º lugar 200 feminino, 1º lugar salto em distância feminino, 1º lugar arremesso de peso feminino todos esses atletas estão aguardando a fase de coordenadoria.

Essa superação de resultados pode também ser visualizada na participação da equipe na Copa URI de atletismo, em 2016 conquistou mais de 20 premiações, nas provas de corridas e saltos, já em 2017 superou sua marca arrecadando mais de 35 premiações.

Em relação às equipes coletivas destaca-se o desempenho da equipe de futebol de sete feminina que se consagrou campeã do XXX Torneio da Buriti e do Torneio Municipal de Futebol de Areia ambas conquistas no ano de 2016.

Para o ano de 2018, pretende-se desenvolver outras modalidades que ainda não foram trabalhadas como handebol e basquete e que sejam de interesse dos educandos.

Conclusões

Diante desse contexto, podemos afirmar que experimentar diferentes práticas corporais na escola, é um processo prazeroso, significativo e perfeitamente possível. É possível desenvolver além de habilidades motoras, questões como: responsabilidade, planejamento, organização, pesquisa, resolução de conflitos, entre outras.

Zabala (1998) reforça que, na escola, não se pode priorizar o desenvolvimento de uma capacidade a outra, que é compromisso da escola, e das diversas disciplinas, o desenvolvimento integral. Desta forma, cabe aos projetos de ensino, também o cuidado em traçar objetivos que contemplem além do domínio motor, os domínios cognitivos e sócios afetivos dos educandos, que é uma das tentativas da experiência relatada.

Por meio dessa experiência é possível os educandos aprender mais do que habilidades motoras, contempla-se o aprendizado das dimensões atitudinal e conceitual do conteúdo, incorporando outras aprendizagens, contribuindo para uma formação diferenciada dos educandos, como afirmam Rossetto Júnior et al (2008, p. 18): “Assim, a forma como se organiza o processo de aprendizagem, é o que favorece o desenvolvimento da autonomia e o que incentiva a participação mais ativa, podendo representar uma significativa diferença na formação dos alunos.”

Por fim, relativizando as conquistas do CORUJIF e das equipes esportivas, consegue-se compreender que trabalhar a dança e o esporte escolar, é produzir um espaço propenso ao processo de reflexividade do campo do conhecimento, como também, um espaço de multiplicidade de arte e produção do estético, na qual essas práticas são capazes de agenciar culturas, identidades e valores.

Literatura citada

- BOURCIER, P. **História da Dança no Ocidente**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2001.
- NANNI, D. O. **Ensino da dança na estruturação/expansão da consciência corporal e da auto estima do educando**. Fitness & Performance Journal. V. 4, n.1, fevereiro, 2005.
- ROSSETO JÚNIOR, A. J.; COSTA, C. M.; D'ANGELO, F. L. **Práticas pedagógicas reflexivas em esporte educacional: unidade didática como instrumento de ensino e aprendizagem**. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2008.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

19. USO DO JOGO DE CARTAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS¹

Use of the card game as a science content teaching strategy

1º Fabiani Machado², 2º Josiane Fiss Lopes³, 3º Juliane Ditz Knob⁴ e 4º Marilei Maia⁵.

Orientadora: Luciane Oleques e Michele Brodt⁶

¹Durante o decorrer do 5º semestre nos foi proposto a seguinte ofício, de construirmos uma aula em uma abordagem diferenciada com as metodologias estudadas na matéria de METODOLOGIA DO ENSINO DE BIOLOGIA abordando um assunto de nossa escolha dentro dos conteúdos estudados em ZOOLOGIA III.

²Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa. E mail: fabianimachado.1@gmail.com.

³Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa. E mail: faberfiss@gmail.com.

⁴Aluna do curso de licenciatura em ciências biológicas do Instituto federal de educação ciência e tecnologia farroupilha - *campus* Santa Rosa. E mail: julianeditz@hotmail.com.

⁵Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa. E mail: marilei85maia@hotmail.com.

Resumo: Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem a construção do conhecimento, por meio de atividades lúdicas e prazerosas. A falta de motivação e o desinteresse dos alunos nas aulas de ciências tem sido fator determinante para pensar alternativas viáveis no processo de construção do conhecimento. Pensando em despertar o interesse do aluno para a aprendizagem o jogo didático tem sido uma importante ferramenta que auxilia esse processonos alunos de forma diferenciada, dinâmica e atrativa. Assim, pensamos em uma proposta de ensino por meio das disciplinas de metodologia do ensino de biologia e de zoologia que teve como objetivo a elaboração, confecção e avaliação de um jogo didático para futura divulgação. O qual foi escolhido como tema principal as aves totalizando 63 cartas e com 21 espécies diferentes de aves, para cada espécie há 3 cartas respectivas contendo uma imagem, uma curiosidade e outra com nome popular, científico e características gerais. É importante que os jogos pedagógicos sejam utilizados como instrumentos de apoio, constituindo elementos úteis no reforço de conteúdos já apreendidos anteriormente favorecendo a construção do conhecimento. Segundo Vygotsky (apud Friedmann, 1996), o jogo é imprescindível para o desenvolvimento cognitivo, pois criar situações imaginárias desenvolvimento do pensamento abstrato que são criados por relacionamentos no jogo entre significados, objetos e ações.

Palavras-chave: Jogo didático, “Metodologia de Ensino”, zoologia“

Abstract: Educational games with pedagogical purposes reveal their importance, as they promote teaching-learning situations and the construction of knowledge through playful and pleasurable activities. The lack of motivation and the lack of interest of students in science classes has been a determining factor in thinking about viable alternatives in the process of knowledge construction. Thinking about awakening the student's interest in learning, the didactic game has been an important tool that helps this students process in a differentiated, dynamic and attractive way. Thus, we thought of a proposal of teaching through the disciplines of teaching methodology of biology and zoology that had as objective the elaboration, confection and evaluation of a didactic game for future divulgation. Which was chosen as the main theme the birds totaling 63 letters and with 21 different species of birds, for each species there are 3 respective letters containing an

image, a curiosity and another with popular name, scientific and general characteristics. It is important that pedagogical games are used as support tools, and are useful elements in reinforcing previously learned content, favoring the construction of knowledge. According to Vygotsky (apud Friedmann, 1996), play is imperative for cognitive development, for creating imaginary developmental situations of abstract thinking that are created by relationships in the game between meanings, objects and actions.

Keywords: "TeachingMethodology", "Motivation", "TeachingPracticewithPedagogical Games"

Introdução

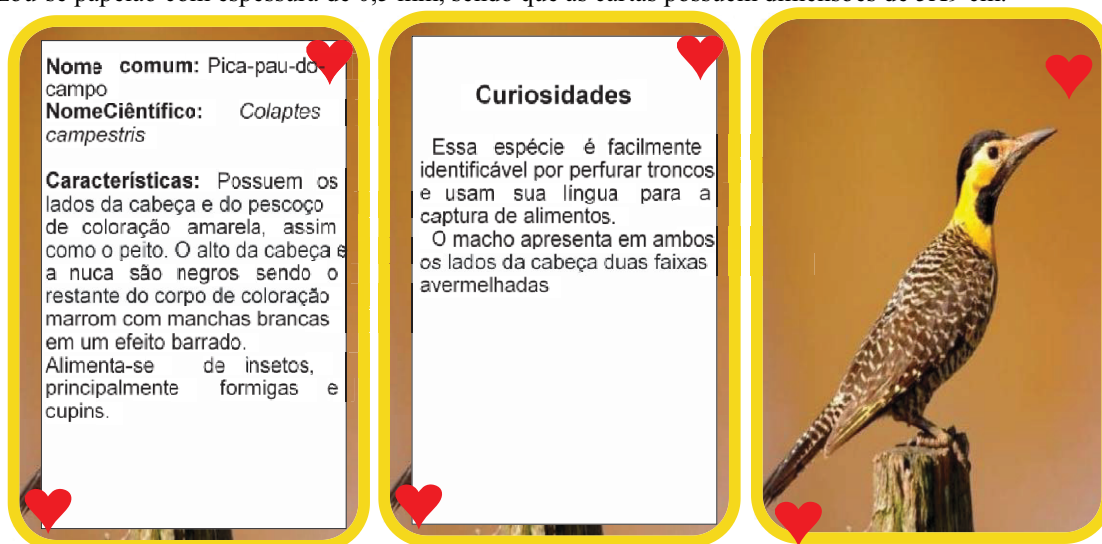
Atualmente vivenciamos uma era com muitas informações e ferramentas que estão no alcance dos professores podendo ser utilizado a todos os instantes como pratica de ensino, entretanto, isto requer dele muito mais tempo para elaborar a sua aula acabando o mesmo a acomodar-se em sua aula tradicional do dia a dia deixando o aluno frustrado sem interesse e sem motivação, para que aconteça o seu aprendizado.

Assim, diante das dificuldades apresentadas para ministrar os conteúdos de ciências e biologia pensamos em uma metodologia diferenciada por meio de um jogo didático o qual contribui preenchendo lacunas no processo de transmissão e recepção do conhecimento.

O jogo didático ou pedagógico vem com a intenção de provocar aprendizagem significativa, por meio dele os alunos podem socializar seus conhecimentos prévios estimulando a construção de novos conhecimentos e mais elaborados. Também despertam o desenvolvimento de habilidades a qual possibilitará a compreensão e a intervenção nos fenômenos sociais ou culturais.

Material e Métodos

No presente trabalho, realizou-se a confecção de um jogo didático, que consiste em um baralho de cartas, que visa auxiliar na construção do conhecimento na área da zoologia no conteúdo de aves., O baralho possui 63 cartas. Apresentando 21 espécies de aves, 03 cartas para cada espécie, uma com a imagem representativa, outra com nomes científico e populares e a terceira com algumas curiosidades da espécie como demonstra a figura 1. No que se refere aos naipes, os de cor preta (espada e paus) representam os passeriformes e os naipes vermelhos (ouro e copas) representam os não passeriformes Para a confecção das cartas utilizou-se papelão com espessura de 0,5 mm, sendo que as cartas possuem dimensões de 5X9 cm.



Para a realização do jogo, deverão ser distribuídas 09 cartas para cada participante. Por sorteio, o primeiro participante, retira uma carta do montante, se esta lhe for útil, descarta-se a outra carta com menor possibilidade de fechamento da trinca, em seguida o próximo jogador poderá pegar a carta descartada ou tentar a sorte pegando uma do monte, e assim sucessivamente. Quando o participante conseguir completar a trinca de cartas de uma espécie determinada, larga-se na mesa, o primeiro que concluir às três trincas vence o jogo.

Resultados e Discussão

O jogo de cartas foi uma proposta de avaliação integrada dos componentes curriculares Metodologia para o Ensino de Biologia e Zoologia III, na qual tínhamos como proposta o desenvolvimento de uma metodologia diferenciada para ministrar uma aula, sendo esta metodologia de iniciação ou fechamento de conteúdo.

Através desta proposta desenvolvemos um jogo de cartas referente às espécies de aves mais comuns no Rio Grande do Sul. Após a escolha das espécies a serem usadas nas cartas separamos os naipes das cartas, sendo ouro e copas os passeriformes e paus e espada os não passeriformes.

O desenvolvimento desta proposta teve como objetivo contribuir para o conhecimento sobre as aves através da ludicidade. Esta pode ser utilizada como forma de fechamento do conteúdo de uma maneira mais prazerosa e assim contribuir para uma aprendizagem mais significativa. A mesma propõe um estímulo ao interesse dos alunos incentivando-os a estudar, motivando-os e facilitando a apropriação do conhecimento assim, melhorando a atuação dos mesmos em sala de aula. O desenvolvimento do jogo também contribui para informar sobre a biodiversidade de aves da região, proporcionando aos alunos um conhecimento mais aprofundado da diversidade da região em que está inserido, oportunizando uma vivência com sua realidade. Neste sentido Armstrong e Barboza (2012), relatam sobre a importância no estudo de ciência, em âmbito geral, da necessidade de construir conceitos a partir de atividades próximas à realidade do aluno, fazendo-o perceber que esses conteúdos fazem parte da natureza e da sua vida como um todo.

Conclusões

O presente trabalho consiste em uma abordagem de ensino por meio da utilização de um jogo didático a fim de estimular o estudo na área de zoologia, mais especificamente as aves. Por meio desta construir o conhecimento de forma divertida e integrada, levando em consideração que os alunos participam mais de uma aula, se esta for agradável, e assim exercendo um papel efetivo no seu processo de ensino-aprendizagem, construindo para o seu conhecimento e aprendizagem efetiva.

Para atender as implicações desta metodologia proposta no ensino de ciências e biologia deve-se em seguida realizar a aplicação do jogo para avaliar o entendimento dos alunos no conteúdo trabalhado, porém não como forma de avaliação geral.

Assim, o jogo será utilizado em turmas de 7ª séries durante o estágio supervisionado II das alunas envolvidas para avaliar sua aplicabilidade, bem como, sua contribuição no processo de ensino aprendizagem.

Literatura citada

SOUZA, Deodato. **TODAS AS AVES DO BRASIL: Guia de Campo para Identificação**. 2ª Edição, 2004, 350 pg. Ilustrado pelo autor e Osmar Borges. Colorido. Editora DALL - Deodato Guilherme Santos e Souza. Feira de Santana - BA, BRASIL.

FRISCH, Johan Dalgas; FRISCH Christian Dalgas. **AVES BRASILEIRAS e as Plantas que as Atraem**. 3ª Edição, 2005, 480 pg. Ilustrado e Colorido. Editora DalgasEcotec - Ecologia Técnica Ltda. São Paulo - SP, BRASIL.

ARMSTRONG, Diane L.L.; BARBOZA, Liane M. V. **metodologia de ensino de ciências biológicas e da natureza**. 1ª ed. Curitiba: intersaberes, 2012.

FRIEDMANN, Adriana. **Brincar: crescer e aprender: o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996.

20. FÍSICHEF – UMA PRÁTICA METODOLÓGICA¹

Físichef – A Methodological Practice

1º Brenda Matoso Abreu Miranda², 2º Anelise Santos da Silva³, 3º Bruna de Paula Cerentini⁴, 4º Catia Andressa Fortes Buzanello⁵, 5º Rosiane Carneiro da Rosa⁶, 6º Vagner da Silva Dias⁷, 7º Orientador(a) Mairon Melo Machado⁸

¹PRÁTICA DESENVOLVIDA NA TURMA 20 DA MODALIDADE PROEJA NA DISCIPLINA DE FÍSICA.

²Aluna do oitavo semestre do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja. e-mail: brendamatoso@live.com

³Aluna do oitavo semestre do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja. E-mail: anelisesantos779@gmail.com

⁴Aluna do oitavo semestre do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja. e-mail: Bruna_cerentini14@hotmail.com

⁵Aluna do oitavo semestre do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja. e-mail: Catia_buzanello@hotmail.com

⁶Aluno do oitavo semestre do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja. e-mail: Rosycarneiro93@gmail.com

⁷Aluno do oitavo semestre do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja. e-mail: vagnerdyas13@gmail.com

⁸Professor Doutor no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja. e-mail: Mairon.machado@iffarroupila.edu.br

Resumo: O FísiChef consiste em uma prática metodológica aplicada na turma 20 (segundo ano) do Curso Técnico de Cozinha, na modalidade PROEJA (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos). Ela foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar Campus São Borja. Elaborada durante a disciplina de Metodologia do Ensino da Física II e Estágio Curricular Supervisionado II, o trabalho tem como objetivos desenvolver e aplicar uma prática voltada para o ensino da Física na modalidade PROEJA, verificando sua contribuição no processo de ensino (futuros docentes) e aprendizagem (discentes), uma vez que a disciplina de Física é conhecida pelo seu alto grau de dificuldade de abstração e compreensão, tanto no ensino médio regular quanto na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA). Durante o estágio de observação ocorrido na turma, conforme regulamento do Curso de Licenciatura em Física do referido Instituto, pode-se perceber que havia uma grande dificuldade por parte dos alunos em realizar cálculos da disciplina de Física e relacionar os conteúdos com o seu cotidiano. Como os alunos da turma em que a prática foi desenvolvida tinham por objetivo concluir os estudos na educação básica e ter uma qualificação profissional reconhecida, percebeu-se a importância de interligar esses dois propósitos dentro da disciplina de Física, sob esse aspecto foi traçado um planejamento que oferecesse aos discentes o conhecimento da Física e o conhecimento específico da área de Gastronomia. Em relação a disciplina de física foram trabalhados os seguintes conceitos: Calor; Temperatura; Processos de Propagação de Energia.

Palavras-chave: Metodologia de Ensino, Ensino da Física, PROEJA.

Abstract: The FísiChef consists of a methodological practice applied in class 20 (second year) of the Technical Course of Cooking, in the PROEJA modality (National Program of Integration of Professional Education with Basic Education in the Mode of Education of Youths and Adults). It was developed at the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha - IFFar Campus São Borja. Elaborated during the discipline of Methodology of Physics Teaching II and Supervised Curricular Stage II, the objective of this work is to develop and apply a practice focused on the teaching of Physics in the PROEJA modality, verifying its contribution in the teaching process (future teachers) and learning (Students), since the discipline of physics is known for its high degree of difficulty of abstraction and understanding, both in regular high school and in the youth and adult education (EJA) modality. During the observation stage that occurred in the classroom, according to the regulations of the Licentiate Degree in Physics of said Institute, it can be noticed that there was a great difficulty on the part of the students in performing calculations of the Physics discipline and to relate the contents with their daily life. As the students of the class in which the

practice was developed had the objective of completing studies in basic education and having a recognized professional qualification, it was realized the importance of interconnecting these two purposes within the discipline of Physics, under this aspect was drawn a planning That offered to the students the knowledge of Physics and the specific knowledge of the area of Gastronomy. In relation to the discipline of physics the following concepts were worked: Heat; Temperature; Heat Spread Processes.

Keywords: Methodology of Teaching, Teaching of Physics, PROEJA.

Introdução

O FísiChef consiste em uma prática metodológica desenvolvida pelos alunos do sétimo semestre do curso de Licenciatura em Física desta instituição de ensino, no ano de 2016, esta prática foi elaborada durante as disciplinas Metodologia do Ensino da Física II e Estágio Curricular Supervisionado II, tendo como objetivos desenvolver e aplicar uma prática voltada para o ensino da Física na modalidade PROEJA - Técnico em Cozinha, e verificar a sua contribuição no processo de ensino (futuros docentes) e aprendizagem (discentes).

A disciplina de Metodologia do Ensino de Física II tem como finalidade compreender como o aluno aprende e utilizar diversos métodos de ensino que possibilite o docente a identificar qual metodologia se adapta melhor a cada turma. A disciplina de Estágio curricular supervisionado II, segundo o Regulamento de estágio do Curso de Licenciatura em Física, tem como objetivos o exercício efetivo da docência do aluno-estagiário em sala de aula, atuando preferencialmente em turmas da Educação de Jovens e Adultos na disciplina de Física, além de situar o aluno-estagiário na sua função de docente, preparando-o para quando efetivamente o mesmo assumir a posição em sala de aula. Também permite ao aluno estagiário o conhecimento do funcionamento do ambiente escolar, seja do ponto de vista administrativo (funcionamento da secretaria, da biblioteca, do sistema de compra de materiais e suprimentos) ou do ponto de vista pedagógico (salas de aula e turmas de alunos, reuniões de pais e de professores, atividades docentes, projeto pedagógico escolar, rotinas e hábitos relacionados ao trabalho docente), proporcionando ao aluno-estagiário um contato inicial com turmas de Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos, e possibilitar a criação de projetos educacionais voltados para o ensino,

É através do estágio que os licenciandos acabam confrontando situações diversas que fazem parte do cotidiano escolar e é neste momento que o contato entre futuros professores, a sociedade em geral e a instituição escolar contribui de forma positiva para o desenvolvimento de habilidades docentes. Como afirma Pimenta (2012, p.43):

No estágio dos cursos de formação de professores, compete possibilitar que os futuros professores compreendam a complexidade das práticas institucionais e das ações aí praticadas por seus profissionais como alternativa no preparo para sua inserção profissional.

Pode-se afirmar que para ser um profissional de qualidade, somente os saberes específicos não são suficientes, é preciso sempre ir ao encontro das novas tecnologias e metodologias. É preciso que o docente esteja aberto a novas ideias e em busca de novos saberes. Como o IF-Far possui laboratórios equipados, torna possível que durante o estágio sejam realizadas aulas mais dinâmicas e voltadas para o conhecimento técnico dos discentes. Segundo Santos (2002), não cabe a escola simplesmente aderir às tecnologias e aos novos paradigmas do mundo contemporâneo como se não restasse outra opção. Ao contrário, incorporar essas tecnologias é fundamental, inclusive, para uma melhor compreensão do que elas estão significando no mundo contemporâneo.

A disciplina de Física conhecida pelo seu alto grau de dificuldade de abstração e compreensão, independente da modalidade do Ensino Médio, Regular ou Educação de Jovens e Adultos (EJA). Durante o estágio de observação realizado na turma Cozinha 20, do PROEJA, foi possível perceber grandes dificuldades por parte dos alunos em realizar cálculos da disciplina de Física e relacionar os conteúdos de Cinemática e unidades de medidas com o seu cotidiano. Como os alunos da modalidade PROEJA visavam concluir os estudos na Educação Básica e ter uma qualificação profissional reconhecida, percebeu-se a

importância de interligar esses dois propósitos dentro da disciplina de Física, e diante dessa necessidade foi traçado um planejamento que oferecesse aos discentes o conhecimento da Física e o conhecimento específico da área de Gastronomia. Sendo assim, a metodologia foi aplicada na turma 20 (segundo ano) do curso Técnico em Cozinha, parte do Programa Nacional de Integração da Educação Básica com a Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA na instituição de ensino Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar Campus São Borja, com o objetivo de facilitar o processo de construção do conhecimento.

Materiais e Métodos

O Fisichef teve início com a elaboração do planejamento, para o qual a professora da disciplina de Metodologia disponibilizou seis períodos para os acadêmicos construírem a proposta didática, podendo os futuros professores trocar ideias com os docentes das diferentes áreas do conhecimento que lecionam na turma respectiva turma.

De acordo com MAGALHÃES (2004), quando o estudante consegue relacionar o conteúdo teórico com a realidade na qual está inserido e com o saber adquirido ao longo da vida o aprendizado torna-se muito mais efetivo. Tendo em vista superar essas dificuldades, buscou-se desenvolver uma prática interdisciplinar junto a disciplina de Técnicas de Panificação e Confeitaria, para ensinar o conteúdo de propagação de energia na cozinha, utilizando conceitos já estudados pelos alunos em suas disciplinas técnicas. Esta prática faz uso dos três momentos pedagógicos descritos por Angotti (1982), caracterizados no mapa abaixo (Figura 01 – p. 26):

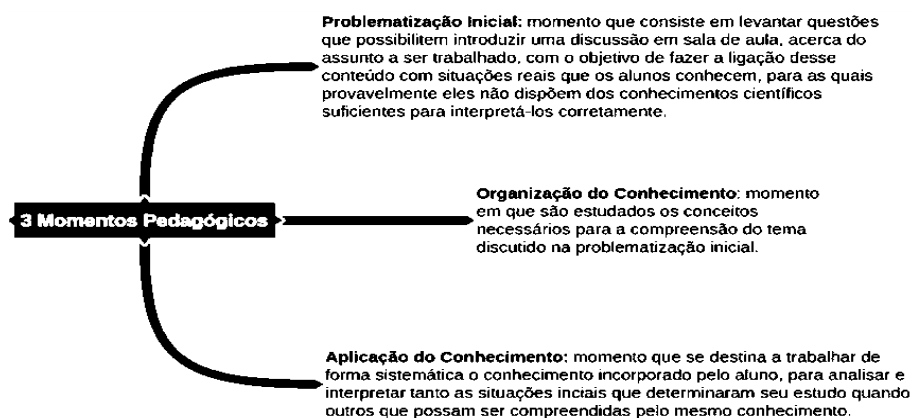


Figura 1 – Os três momentos pedagógicos

Esta metodologia tem por objetivo “promover a transposição da concepção de educação de Paulo Freire para o espaço da educação formal”. (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2014), ou seja, transpor o conhecimento científico de modo contextualizado e na linguagem que os alunos possam compreender.

A problematização inicial consistiu na apresentação do tópico estudado em slides, com imagens ilustrativas e questionamentos instigadores, para que os estudantes pudessem expor o que pensam sobre tais imagens. Na sequência, a professora estagiária escreveu no quadro as respostas dos alunos diante ao que foi exposto e perguntado, de maneira a fazer intervenções com o intuito de transformar o senso comum dos discentes em conhecimento científico. No segundo momento da aula, a partir das respostas dos alunos foi introduzido o conhecimento científico de propagação de energia e no terceiro momento, foi proposto aos alunos a realização de uma atividade que contemplasse a aplicação do conhecimento.

Ao final desta aula os alunos se reuniram em grupos, e escolheram uma receita para ser preparada no dia estabelecido. Para isso os alunos receberam uma ficha que foi preenchida, com a cor da equipe, integrantes, nome da receita, ingredientes e os processos de propagação de energia que iriam ser utilizados para preparação da receita. Os alunos tiveram uma semana para se organizarem. No dia da atividade, foi montada uma banca, semelhante ao programa de entretenimento MasterChef, do canal de televisão BBC One, que foi inspiração para o modelo de atividade, composta por professores das duas áreas (Física e

Gastronomia). O tempo foi cronometrado e dividido em três momentos, sendo eles: 1:30h para o grupo elaborar a receita e empratar, 20 min. para responder o questionário e 15 min. para apresentação do prato. Cada componente da banca recebe uma ficha de avaliação referente a sua área de conhecimento. Na apresentação do prato o grupo deveria descrever todo o processo de preparo identificando em quais momentos utilizou os processos de propagação de Energia.

Com o desenvolvimento dessa prática, espera-se contribuir para uma aprendizagem significativa dos estudantes e promover um olhar prazeroso sobre os conceitos físicos, pois assim estará sendo contemplando um dos os objetivos em âmbito profissional e educacional .

Resultados e Discussões

Durante a execução do terceiro momento pedagógico, correspondente à aplicação do conhecimento, os alunos trabalharam de forma conjunta dentro de seus grupos fazendo uso das técnicas aprendidas nas disciplinas do Curso Técnico em Cozinha para executar as receitas escolhidas por eles mesmos. Durante o preparo dos pratos, os alunos buscaram formas de identificar os processos físicos de propagação de energia que deveriam ser utilizados e posteriormente apresentados e explicados.

Após o preparo dos pratos, os grupos apresentaram as receitas explicando as técnicas utilizadas e ainda explicaram cada um dos processos de propagação de Energia identificando ainda em qual momento utilizaram cada um deles. A avaliação dos alunos se deu por uma ficha na qual os integrantes da mesa de avaliação davam pontuação de acordo com cada quesito a ser avaliado.

Conclusões

Contabilizando as notas finais da turma a média obtida foi de 95,7 e tendo em vista que os alunos conseguiram demonstrar na apresentação o domínio dos conceitos apresentados, pode-se concluir que a metodologia obteve efetividade em seus objetivos. Sendo assim, o projeto terá sua segunda edição no segundo semestre do corrente ano agora incluindo novos conteúdos de física, vinculando ainda as disciplinas de história, português e cozinha fria e arte culinária.

Literatura citada

ANGOTTI, J. A. P. Solução alternativa para a formação de professores de ciências: um projeto educacional desenvolvido na Guiné-Bissau. 1982. 189 f. **Dissertação (Mestrado)** – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

MUENCHEN, C., DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciênc. Educação.**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-73132014000300007>.

PIMENTA, Selma Garrido. LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. *Revista Póesis* -Volume 3, Números 3 e 4, pp.5-24, 2005/2006.

21. HERBÁRIO DE PLANTAS ESTIMULANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA¹

Plant Herbarium Construction in the Teaching-learning Process of Botany

Veridiana Monteiro Tâmara², Andrielli Hedlund Bandeira³, Jamile Fabbrin Gonçalves³, Janice Wallau Ferreira³, Cintia Muller Leal⁴, Orientador (a) Patrícia Marini⁵

¹Projeto desenvolvido no IF Farroupilha, financiada pelo PROJEN (Projeto de Ensino e Intervenção Continuada)

²Discente do curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete/RS, Brasil. Bolsista de PROJETO DE ENSINO - BOLSA INSTITUCIONAL. e-mail: verii.tamara@gmail.com

³Professora do Instituto Federal Farroupilha, Campus Alegrete-RS

⁴Professora do Instituto Federal Sul Riograndense, Campus Pelotas-RS

⁵Orientadora, professora do Instituto Federal Farroupilha, Campus Alegrete-RS.

Resumo: A Botânica estuda as plantas sob vários pontos de vista, desde critérios anatômicos, morfológicos, fisiológicos, bem como sua classificação e importância na manutenção da vida na terra. Muitos desses estudos abrangem conceitos fundamentais para a formação e continuidade profissional do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, assim como do Curso Técnico em Agropecuária Integrado, porém, esses conceitos acabam tornando-se engessados e de difícil contextualização para os alunos. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi que alunos do ensino superior utilizassem os conhecimentos obtidos na disciplina de Botânica II para ensinar de forma a estimular a curiosidade nos alunos do ensino médio sobre a importância da construção de um herbário de plantas secas e suas aplicabilidades no cotidiano dos alunos, aproximando a área de Botânica de suas realidades. Para isso, foram ofertados minicursos sobre a construção de herbários de plantas secas para duas turmas do ensino médio, os quais foram ministrados por uma discente do ensino superior em Licenciatura em Ciências Biológicas, oportunizando desta forma a inserção do discente na prática docente. Além disso, o trabalho proporcionou aos alunos do ensino Médio um meio para estimular o interesse e o aprendizado mútuo, qualificando-os nesta área tão importante para sua construção como profissional.

Palavras-chave: alunos, prática docente, interação, conhecimento, contextualização

Abstract: Botany studies plants from various points of view, from anatomical, morphological, and physiological criteria, as well as their classification and importance in the maintenance of life on earth. Many of these studies cover fundamental concepts for the professional training and continuity of the Bachelor's Degree in Biological Sciences, as well as the Integrated Agricultural Technical Course, however, these concepts become ingrained and difficult to contextualize for the students. Therefore, the objective of this work was that students of higher education used the knowledge obtained in the discipline of Botany II to teach in order to stimulate the curiosity in high school students about the importance of building a herbarium of dry plants and their applicability in the Of the students, bringing the area of Botany closer to their realities. For that, mini courses were offered on the construction of dry herbaria for two high school classes, which were given by a student of higher education in Licenciatura in Biological Sciences, thus providing the insertion of the student in the teaching practice. In addition, work has given middle school students a way to stimulate interest and mutual learning, qualifying them in this area as important for their construction as a professional.

Key words: students, teaching practice, interaction, knowledge, contextualization

Introdução

A prática docente é um tema muito discutido, bem como a atuação do professor e seus métodos de ensino. Quando tratamos do ensino de Biologia, mais especificamente da área de Botânica, a qual envolve inúmeros conceitos e classificações com nomes de difícil compreensão e assimilação, envolver o aluno e despertar o real significado e relevância desta área tornam-se uma provocação instigante para o professor.

Nós interpretamos as plantas como elementos estáticos, compondo um plano de fundo, um cenário, diante do qual se movem os animais (SALATINO, 2016 p. 1), em conformação com o autor esta área é prejudicada não somente pela falta de estímulo em observar e interagir com as plantas e pela ausência de condições básicas que possam auxiliar no aprendizado. Tendo em vista que a Botânica é uma área da Biologia que envolve questões pertinentes na formação e continuidade da vida profissional tanto de alunos do

curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas como do Curso Técnico Integrado em Agropecuária da instituição, acredita-se que alunos do ensino superior ao utilizar seus conhecimentos obtidos através das aulas teóricas e práticas da disciplina de Botânica II possam estimular a curiosidade nos alunos do ensino Médio nesta área de forma leve, com práticas metodológicas que instigue a vontade de aprender.

Para Vagula (2009, p. 2), o professor deve buscar alternativas para que o aluno aprenda, de forma motivante por intermédio de técnicas diferenciadas, observando o nível de conhecimento dos alunos. Sendo assim com o intuito de buscar um olhar diferente que ofereça o significado da importância do estudo das plantas para o equilíbrio da biodiversidade, visando unir conceitos e prática deixando assim mais leve e interessante o processo de ensino-aprendizagem de Botânica, este trabalho tem como objetivo que alunos do ensino superior utilizem os conhecimentos obtidos na disciplina de Botânica II para ensinar de forma a estimular a curiosidade nos alunos do ensino médio integrado em Agropecuária sobre a importância da construção de um herbário de plantas secas com Famílias Botânicas e suas aplicabilidades no cotidiano dos alunos, aproximando a área de Botânica de suas realidades.

Material e Métodos

Para a realização deste trabalho foram realizados Mini Cursos ao longo do primeiro semestre de 2017, o qual foi ministrado por uma discente do curso Superior em Licenciatura em Ciências Biológicas, que relatou sobre a importância da área de Botânica e a construção de herbários de plantas secas, plantas estas diretamente relacionadas com o futuro profissional dos alunos do Ensino Técnico em Agropecuária. Para isto, duas turmas, sendo uma do primeiro ano e outra do segundo, participaram destes Mini Cursos, totalizando vinte e dois alunos. As atividades foram desenvolvidas através da construção do herbário de plantas, atividade esta que foi desenvolvida nas tardes das quartas-feiras, dia em que os alunos não possuem aulas em seu horário, sendo esta uma atividade extracurricular, contemplando ações teóricas e práticas, totalizando 40h. No primeiro momento do encontro foi proposto um questionário com perguntas relacionadas ao herbário para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, na sequência foi abordado o significado de herbário, suas utilidades, importância, bem como as maneiras de como construí-lo, por meio de slides e diálogos com os participantes.

Depois de explicitadas as propostas dos Minicursos realizaram-se duas saídas a campo (olericultura), a primeira com intenção de averiguação do local e reforço das explicações teóricas e, a segunda para a coleta das plantas daninhas presentes no local visitado na primeira saída de campo, na qual cada aluno deveria coletar três exemplares de plantas que pensassem ser daninhas para aquela produção, atentando para os principais requisitos a serem empregados para a coleta, discutidos anteriormente em explanação teórica e durante o percurso. As plantas coletadas deveriam conter órgãos reprodutivos (flores ou frutos), folhas e raízes, sendo que as características que essas plantas poderiam perder no processo de secagem deveriam ser anotadas, bem com a data de coleta, o local e o nome da pessoa que coletou juntamente com o nome popular da espécie.

Na sequência os alunos realizaram a preparação inicial para a secagem das plantas, limpando as raízes, tirando os excessos de partes desnecessárias bem como as partes danificadas. Utilizando jornais, cartões e prensas montaram a primeira parte do processo de construção do herbário. Como as plantas necessitavam de cuidados diários para o processo de secagem, o material coletado pelos alunos permaneceu no Laboratório de Fitotecnia da instituição e, uma vez por dia, um integrante da turma verificava o estado das mesmas, realizando a troca dos jornais, evitando assim a deterioração das plantas pelo excesso de umidade.

Durante o período necessário para a secagem das plantas foi desenvolvido atividades que envolviam a importância dos vegetais, suas classificações, nomenclatura, bem como os significados de plantas daninhas e o estudo de morfologia por meio de vídeos e aulas expositivas dialogadas. Este estudo também contou com livros de identificação de plantas, os quais auxiliaram os processos utilizados na montagem de um herbário, como o preenchimento adequado das etiquetas.

Quando as exsiccatas ficaram prontas, partiu-se para a última etapa de construção do herbário, onde os alunos receberam as orientações para a costura das plantas em uma folha-cartão. As mesmas foram identificadas, sendo assim realizado o preenchimento e colagem das etiquetas, concluindo a construção do herbário. Ao final do Minicurso, os alunos participaram de uma Mini Feira de Botânica realizada pelos alunos do ensino superior em Licenciatura em Ciências Biológicas, proporcionando mais um momento de integração entre os dois níveis de ensino (superior e médio).

Resultados e Discussão

Durante a realização deste trabalho foi possível perceber vários fatores contribuintes para uma prática construtiva do conhecimento. Quando foi exposta a metodologia que seria desenvolvida ao longo do Mini

curso, percebeu-se o interesse instantâneo dos alunos, mesmo observando na análise dos questionários respondidos por eles o pouco ou quase nada do conhecimento sobre herbários. Estavam presentes nesse primeiro momento os dois maiores desafios do trabalho, a prática a ser desenvolvida com um número significativo de alunos e o pouco conhecimento sobre o assunto a ser abordado. A saída para a coleta das plantas foi importante para a contextualização dos conceitos, visto que nesse momento os alunos conseguiram aliar seus conhecimentos adquiridos durante as disciplinas curriculares com a prática. Foi possível palpar, comparar e visualizar a morfologia das plantas, sua interação com o meio em que vivem, bem como inferir sobre seu desenvolvimento fisiológico.

O período de secagem contou como um processador de paciência e expectativa para bons resultados sob a coleta do material, instigando mais uma vez o desafio da proposta do trabalho. Esse período foi aproveitado para a aquisição de conhecimentos sobre as plantas e sua importância na biodiversidade, visto que as plantas fazem parte considerável dos conteúdos a serem bem trabalhados e compreendidos em ambos os cursos envolvidos no trabalho.

Os conhecimentos aplicados na montagem do herbário utilizaram-se do uso e compreensão dos termos dos livros de identificação de plantas, no uso correto da nomenclatura das espécies durante o processo de preenchimento das etiquetas de identificação. Ao final do minicurso, os alunos ainda participaram de uma Mini Feira de Botânica realizada pelos alunos do ensino superior em Licenciatura em Ciências Biológicas, onde houve mais um momento de integração entre os dois níveis de ensino (superior e médio) com trocas de experiências, onde os alunos do ensino médio após a participação no minicurso tiveram eficiente participação, demonstrando maior conhecimento e interesse pelas apresentações presentes na Mini Feira, evidenciando que o Minicurso contribuiu para o fortalecimento dos conhecimentos de forma suave e perceptível nos conceitos muitas vezes engessados de conteúdos que se fazem indispensáveis durante a formação e continuidade da vida profissional destes alunos.

Conclusões

A construção do herbário proporciona aos alunos do curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas a oportunidade de vivenciar a prática docente, através de metodologias que fortalecem o desenvolvimento de conceitos necessários para o entendimento de Botânica e suas áreas de atuação.

Para os alunos do Técnico em Agropecuária Integrado, o minicurso possibilita aliar a teoria e prática de maneira a reforçar seus conhecimentos, realizando conexões e entendimento de conceitos.

A integração de ambos os cursos fortalece a construção do conhecimento a partir da soma dos saberes e trocas de experiências, as quais se tornam ímpares e de extrema importância no desenvolvimento de profissionais comprometidos com suas profissões.

Referências

SALATINO, Antonio. BUCKERIDGE, Marcos. Mas de que te serve saber botânica? Estudos avançados. Vol.30 n°87, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000200177>; Acessado em:< Julho de 2017>.

VAGULA, Edilaine. Didática. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

22. A INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA BARROCA E ARQUITETURA MODERNA NA EDIFICAÇÃO DA PREFEITURA JUNTAMENTE COM A PRAÇA WOLFRAM METZLER¹

The Influence of Baroque Architecture and Modern Architecture in The Building of the Prefecture Along with the Plaza Wolfram Metzler

Natália Jaine Weber², Monique Wagner Wieland³, Cornelia Kudiess⁴, Graciele Hilda Welter⁵

¹ Artigo desenvolvido no IF Farroupilha interdisciplinarmente como Prática Profissional Integrada no curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, no decorrer do Primeiro Semestre de 2017.

² Aluna do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa/RS. E-mail: nataliajaine@hotmail.com

³ Aluna do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa/RS. E-mail: moniqueewagner@outlook.com

⁴ Professora do IF Farroupilha – *Campus* Santa Rosa/RS. E-mail: cornelia.kudiess@iffarroupilha.edu.br

⁵ Professora do IF Farroupilha – *Campus* Santa Rosa/RS. E-mail: graciele.welter@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Esta pesquisa tem como tema um estudo dos aspectos da história da arte presentes na Prefeitura e na Praça Wolfram Metzler do município de Santo Cristo, ambas localizadas na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Por objetivo geral: fazer um comparativo entre os elementos estéticos e verificar a influência da arquitetura Barroca e da arquitetura Moderna nessa Prefeitura e nessa Praça, destacando a importância que os mesmos tem para a população. O objetivo específico é revelar significados artísticos da edificação e praça, apresentando questões históricas da arquitetura, as quais parte da população desconhece. A metodologia está organizada com pesquisa de campo sociocultural, pesquisa teórica, entrevistas, registros fotográficos e produções gráficas, trazendo exemplos de edificações integradas ao paisagismo existentes na região Noroeste. Ainda realizamos pesquisas bibliográficas em PROENÇA (2011). Como resultados iniciais, destacamos a importância que a arte e a arquitetura exercem na cidade. Concluímos que a arquitetura barroca está presente em diferentes aspectos nos municípios da região. O projeto da Prefeitura de Santo Cristo teve grande influência da arquitetura moderna, visando um estilo diferenciado, mas ao mesmo tempo seguindo um conceito padrão.

Palavras-chave: Arquitetura Barroca, Arquitetura Moderna, Praça, Prefeitura.

Abstract: This research has a theme the study of the aspects of art history present in the prefecture and at the Wolfram Metzler Square of the municipality of Santo Cristo, both located in the northwestern region of the state of Rio Grande do Sul. For general purpose: to make a comparison between aesthetic elements and to verify the influence of Baroque architecture and Modern architecture in this prefecture and in this square, highlighting the importance they have for the population. The specific objective is to reveal artistic meanings of the building and square, presenting historical architectural issues, which part of the population does not know. The methodology is organized with socio-cultural research, theoretical research, interviews, photographic records and graphic productions, bringing examples of integrated building structures in the Northwest region. We still carry out bibliographical searches in the PROENÇA (2011). As initial results, we highlight the importance that art and architecture exercise at the town. We conclude that Baroque architecture is present in different aspects in the municipalities of the region. The design of the Santo Cristo prefecture had a great influence on modern architecture, aiming at a differentiated style, but at the same time following a standard concept.

Keywords: Baroque Architecture, Modern Architecture, Prefecture, Square.

Introdução

Neste artigo enfatizamos aspectos da história da arte presentes na prefeitura e na Praça Wolfram Metzler de Santo Cristo, situadas na região Noroeste do Rio Grande do Sul. A partir de pesquisa bibliográfica em PROENÇA (2011), comparamos a prefeitura e a Praça com o Palácio de Versalhes, localizado na França, que é um ícone da Arquitetura Barroca. O palácio é um exemplo de edificação que mostra que a beleza não se refere somente à edificação, mas ao paisagismo encontrado em todo seu entorno sendo que os arredores de uma obra arquitetônica devem se harmonizar com a edificação.

Apresentamos nesta pesquisa, informações referentes ao histórico da edificação e seu entorno, para apresentar a importância do ecletismo na construção de ambientes socioculturais, onde a arte torna-se importante para a convivência no município.

Portanto, queremos que este trabalho propicie conhecimento e uma abrangência do campo de visão do leitor, levando a adquirir uma percepção sobre a arquitetura, arte e paisagismo. Assim, apresentamos então, a importância da harmonia e um conjunto de diferentes tendências e inovações no campo da Arquitetura e Urbanismo.

Material e Métodos

A metodologia envolve pesquisa de campo sociocultural, pesquisa teórica, entrevistas, registros fotográficos e produções gráficas, trazendo exemplos de edificações integradas ao paisagismo existentes na região Noroeste. Ainda realizamos pesquisa bibliográfica em PROENÇA (2011). Inicialmente foi eleita a edificação que seria estudada, a qual foi fotografada. A partir das fotos foram realizadas produções gráficas em nanquim e aquarela, para aprimorar a análise dos detalhamentos encontrados. Em seguida foi redigido o texto comparando a Prefeitura e a Praça com o Palácio de Versalhes e com aspectos da arquitetura Moderna.

Resultados e Discussão

O movimento modernista, de acordo com PROENÇA (2011), buscava ressaltar a arte de uma maneira inovadora, de forma que a comunidade pudesse fazer parte do urbanismo. É através da arte, que a cidade torna-se mais agradável e moderna, possibilitando a interação de todos os membros da população. Essa ideia de participação do povo, em meio à edificação, se faz presente na Prefeitura, que foi construída com o intuito de se tornar um local público. Nessa época já havia a preocupação de que a arquitetura não precisava carregar um significado específico, e sim deveria se adequar às novas tendências, buscando interagir e envolver as pessoas, junto com os membros administrativos do município.

Quanto à relação entre a Arquitetura Moderna e a Prefeitura, um dos principais resultados são as características que o edifício apresenta que são específicas do Modernismo, como formas simples, geométricas e sem muitos elementos decorativos, assim, exaltando a pintura e os materiais que são usados na construção. Na produção gráfica em aquarela a seguir, podemos ver a platibanda que serve para deixar invisível o telhado da edificação, sendo ela também uma característica importante da arquitetura modernista.



Figura 1. WIELAND, Monique Wagner (2017). Vista Frontal da Prefeitura junto com sua platibanda.

Para alcançarmos os resultados que esperávamos na Arquitetura Barroca, o embasamento teórico adentrou-se no exemplo do Palácio de Versalhes, localizado na França. Ele por sua vez, é uma obra magnífica de séculos atrás que mantém todo seu embelezamento através de seus imensos jardins.

De acordo com PROENÇA (2011), os jardins formados por canteiros de linhas geométricas, plantas diversas e alamedas, contam ainda com avenidas, grandes espelhos-d'água e fontes decoradas com figuras mitológicas e elementos da natureza. Essa área sem dúvida serviu para mostrar o poder econômico e político que fora imaginado para a sede do governo monárquico da França no século XVII.



Figura 2 e 3. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=fotes+do+pal%C3%A1cio+de+Versalhes&tbm=isch&bo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKewjYzI6AxtTUAhXLHpAKHYrDCRoQsAQIJg&biw=1366&bih=662#imgrc=_>. Acesso em 23/06/2017.

Analisando os jardins dessa forma, com essa mesma finalidade a Praça Wolfram Metzler torna-se hoje, pois além de a Praça trazer todo o embelezamento na edificação, há um monumento inspirado em um obelisco, que antigamente funcionava como um chafariz. Ainda, há uma estátua em homenagem ao Wolfram Metzler por ter sido uma figura muito importante para o município. A praça referencia também a influência da Igreja na cidade a partir de um monumento que representa a bíblia.

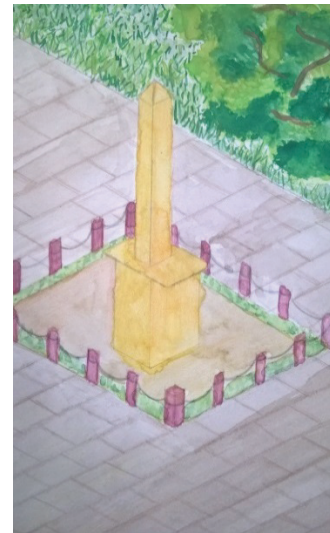


Figura 4. Monumento do trecho da Bíblia. Arquivo próprio.

Figura 5. Estátua do patrono da Praça. Arquivo próprio.

Figura 6. WEBER, Natália Jaíne. (2017). Chafariz inspirado em um Obelisco.

Para que a Arquitetura Barroca torne-se mais clara ao leitor, trouxemos exemplos de municípios da região Noroeste Gaúcha, onde há esse aspecto de beleza e a importância de seu entorno, bem como seus monumentos e áreas, que mostrem o seu valor a partir da ligação que o paisagismo e a construção têm.

Através das entrevistas notamos a importância da praça para a população de Santo Cristo e o quanto essa interação sociocultural faz bem. Resultando assim no alcance do nosso objetivo geral, em vermos que a arte e a arquitetura influenciam diretamente na vida social dos cidadãos e que o cuidado e o incentivo seja a melhor forma de tornar o espaço público aconchegante e agradável.

Conclusões

Com esta análise, conseguimos relatar através de pesquisas e estudos a importância que a arte e a arquitetura exercem nas cidades, trazendo alegria, harmonia e beleza ao local. Assim, relatamos como a arte está presente nos mais diversos campos da arquitetura, e as duas em conjunto, mostram a cultura de um povo.

Descobrimos que a prefeitura foi planejada para trazer novos conceitos de arquitetura para a região, e mudar os padrões pré-existentes no município.

Conseguimos compreender, o quão importante é o paisagismo no contexto das edificações, e como o entorno da prefeitura, transmite mais poder e fornece um ambiente agradável.

Literatura citada

ARTE Barroca. Disponível em: <<http://arte-barroca.info/>>. Acesso em: 20 de junho de 2017.

PROENÇA, Graça. **História da arte**. 17. ed. São Paulo: Ática, 2011. 448 p.

23. DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO PRODUTO ALIMENTÍCIO: LINGUIÇA FRESCAL (BÚFALO)¹

Development of a new food product: Fresh Linguíça (bufalo)

Pedro Araújo Haigert², Eliton Rodrigues Engelmann³, Franciane Vieira Müller⁴, Marielle Medeiros de Souza⁵.

¹ Pesquisa desenvolvida no IFFarroupilha no Tempo Comunidade

^{2,3} Alunas do Curso Técnico em Agroindústria Integrado, Campus Jaguari, Jaguari, RS, e-mail: pedrohaigert94@gmail.com, elitonrodriguesengelmann@gmail.com.

⁴ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Docente Campus Jaguari, e-mail: franciane.muller@iffarroupilha.edu.br

⁵ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Orientadora Campus Jaguari, e-mail: marielle.souza@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A linguiça é um produto cárneo obtido a partir de “aparas” de cortes de carnes, um produto brasileiro, com alta aceitação no mercado e alta rentabilidade para o produtor. As formulações estabelecidas garantem a saborização geral e a economicidade de produtos, e aceitação dos consumidores. Deste modo objetivou-se elaborar linguiça frescal de corte dianteiro (ponta de agulha) de búfalos (*Bubalus bubalis*). Esse derivado constitui alternativa para agregar valor aos cortes secundários da carne de búfalos, pois utiliza tecnologia de fácil acesso, além de ser rico em proteína de alto valor biológico. Além disso, buscou-se a preocupação com a sustentabilidade dentro de uma agroindústria, gerenciando os resíduos produzidos durante o processo produtivo e reaproveitamento de todo resíduo para compostagem e reciclagem.

Palavras-chave: Produto cárneo, gestão ambiental, tratamento de resíduos.

Abstract: A linguiça é um produto cárneo obtido a partir de “aparas” de cortes de carnes, um produto brasileiro, com alta aceitação no mercado e alta rentabilidade para o produtor. As formulações estabelecidas garantem a saborização geral e a economicidade de produtos, e aceitação dos consumidores. Deste modo objetivou-se elaborar linguiça frescal de corte dianteiro (ponta de agulha) de búfalos (*Bubalus bubalis*). Esse derivado constitui alternativa para agregar valor aos cortes secundários da carne de búfalos, pois utiliza tecnologia de fácil acesso, além de ser rico em proteína de alto valor biológico. Além disso, buscou-se a preocupação com a sustentabilidade dentro de uma agroindústria, gerenciando os resíduos produzidos durante o processo produtivo e reaproveitamento de todo resíduo para compostagem e reciclagem.

Keywords: Meat product, environmental management, waste treatment.

Introdução

O Tempo comunidade consiste na etapa em que os alunos testam na comunidade o conhecimento adquirido em sala de aula, este produto surgiu a partir da busca por um produto inovador e com aceitabilidade na comunidade. Na Instrução Normativa nº 4 (Brasil, 2000), linguiça é derivado cárneo industrializado, adicionado ou não de tecidos adiposos e ingredientes (condimentos, especiarias, entre outros), embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido a processo tecnológico. Destaca-se como um dos mais fabricados e consumidos, devido à tecnologia simples, baixo custo e emprego de normas higiênico-sanitárias, além de rentável (SCHWERT, 2009; NIELSEN, 2010). A fabricação de embutidos propicia o aumento da vida de prateleira das carnes, bem como diversifica a oferta de derivados, a linguiça do tipo frescal destaca-se dentre os produtos cárneos embutidos pela sua aceitação e comercialização. O processo de produção utiliza carnes de animais de açougue, adicionadas ou não de tecidos adiposos, e o processamento pode ocorrer em estabelecimentos de micro, pequeno, médio e grande porte (OLIVEIRA, et al., 2005). A carne de búfalos se apresenta como uma opção por sua equivalência nutritiva à carne bovina, embora exista uma rejeição ocasionada pelo abate de animais velhos e por métodos insatisfatórios de abate, manipulação e comercialização de carne (MATTOS et al., 1990). No Brasil, os estudos sobre produção, composição físico-química e sensorial, rendimento de carcaça e da carne bubalina são escassos, o que dificulta a implementação de estratégias de produção, que inclui a diferenciação do produto, preço no mercado e produção de derivados (PEIXOTO JOELE, 2011).

O processamento de produtos cárneos de búfalos constitui alternativa econômica e social aos produtores rurais, com agregação de valor, e aceitos pelos consumidores (DIAS & DUARTE, 2007).

Dessa forma, este trabalho visa à elaboração de linguiça frescal de carne bubalina, a fim de agregar valor a corte menos valorizado da carcaça. Além disso, buscou-se a preocupação com a sustentabilidade dentro de uma agroindústria, gerenciando os resíduos produzidos durante o processo produtivo e reaproveitamento de todo resíduo para compostagem e reciclagem.

Material e Métodos

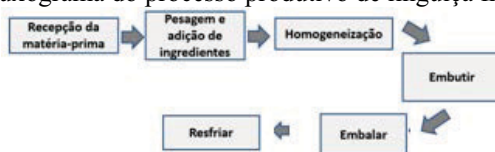
A carne de búfalo utilizada neste trabalho foi o corte dianteiro "ponta de agulha". A elaboração dos derivados foi adaptada da metodologia de ROÇA (2000). **Desenvolvimento do produto:** Foram retiradas aparas da carne, moídas em moedor de carne de 10 mm e pesadas. Em seguida, foram adicionados os ingredientes (alho, cebola, salsa, pimenta, noz-moscada desidratados, água gelada, e misturados manualmente, de forma homogênea, durante 15 minutos, até a obtenção de uma massa cárnea uniforme.

A massa cárnea foi embutida em envoltório natural esterilizado de suíno, seguido de amarração com fio de algodão, em gomos de aproximadamente de 15 cm. Posteriormente, foram refrigeradas e estocadas. O rótulo desenvolvido conforme as exigências da legislação.

Resultados e Discussão

A linguiça é um nome brasileiro que veio junto às imigrações européias. A formulação atendeu aos padrões estabelecidos pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiça (Brasil, 2000). O presente trabalho teve por objetivo uma inovação nesse produto com carne búfalo, por possuir um alto valor nutricional, ser uma grande fonte de proteínas de alto valor biológico. O processo produtivo consta com as seguintes etapas ilustradas no fluxograma de produção (Figura 1). O processo consta com o recebimento da matéria prima e seleção dos ingredientes, após a pesagem e adição dos ingredientes ocorre o processo de mistura. Após a mistura do produto o mesmo é embutido, embalado e resfriado. Utilizou-se a envoltório natural suíno. O rótulo foi elaborado segundo as normas no Ministério da Agricultura.

Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo de linguiça frescal bubalina.



Os resíduos gerados surgem desde a preparação da matéria-prima com restos de material orgânico como resto de carne e envoltórios. Os resíduos sólidos gerados no processo produtivo da linguiça foram classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 10.004 de 2004, e exemplificados no Quadro 1. Os poluentes afetam diretamente a vida do homem que está sujeito a consumir alimentos contaminados, água poluída e conseqüentemente respirar ar poluído, desta forma toda atividade humana está associada à degradação do meio ambiente (SILVA et al., 2012), pois não existe um processo de fabricação completamente limpo, neste sentido as empresas devem procurar processos produtivos menos agressivos (HUI et al., 2001).

Quadro 1 – Gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no processo de fabricação da linguiça.

Resíduo	Classificação	Destinação
Resto de carne cozida e tripas	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria
Sobra de rótulo	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de São Francisco de Assis
Embalagens	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de São Francisco de Assis

Conclusões

O Tempo comunidade consiste na etapa em que os alunos testam alguns dos produtos elaborados em suas comunidades, levando em conta o conhecimento adquirido em sala de aula, este produto surgiu a partir da busca por um produto inovador e com aceitabilidade. O produto final apresentou todas as características sensoriais e organolépticas exigidas para linguiça e cor, sabor, textura e odores característicos, além disso. Ressalta-se que o método de elaboração e conservação do derivado, com uso de tecnologias simples, é viável

para localidades longínquas dos grandes centros urbanos e constitui alternativa de geração de renda para o pequeno produtor rural, através da agregação de valor a cortes dianteiros de búfalos, como “ponta de agulha”. Como continuidade desse trabalho seria necessário uma análise sensorial para verificar a aceitabilidade sensorial e possíveis modificações na formulação.

Agradecimentos

Os autores agradecem o Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari pela oportunidade e aprendizado no desenvolvimento de um novo produto.

Literatura citada

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprovado pelo Decreto 3029, de 16 de abril de 1999. Diário Oficial da União, 20 de dezembro de 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS –ABNT. 2004. Resíduos Sólidos –Classificação; NBR 10004. São Paulo. 71p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria da Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiça. Diário Oficial da União, Brasília, 05 de abril de 2000, Seção 1, p.6.
- BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- DIAS, R. P.; DUARTE, D. F. Processamento de linguiça fresca e defumada de caprinos e ovinos. Comunicado Técnico. Sobral, CE. Novembro, 2007.
- HUI, I. K.; CHAN H. S.; PUN, K. F. A study of the Environmental Management System implementation practices. *Journal of Cleaner Production*, v.9, n.3, p. 269-276, 2001.
- NIELSEN. Análises de mercado. In: Parmigiani, P. O avanço dos industrializados suínos. *Revista Nacional da Carne*, v. 34, n. 398, p. 88-93, 2010.
- OLIVEIRA, M. J.; ARAÚJO, W. M.C.; BORGIO, L. A. Quantificação de nitrato e nitrito em linguças do tipo fresca. *Ciência e Tecnologia dos Alimentos*, v.25, n.4. Campinas, p. 736-742, 2005.
- PEIXOTO JOELE, M. R. S. Qualidade da carcaça e carne de búfalos terminados em sistemas tradicional e silvipastoril com suplementação alimentar, em BelémPará. Belém: UFRA/EMBRAPA, 2011. 142p. (Doutorado em Ciências Agrárias/Agroecossistemas da Amazônia)
- ROÇA, R. O. Elaboração de produtos derivados. Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. Fazenda Experimental Lageado - UNESP - Campus de Botucatu - BOTUCATU - SP
- SCHWERT, R. Uso de fumaça líquida em linguiça “tipo calabresa” cozida e defumada. Erechin: URI, 2009. 86f. (Dissertação de Mestrado).
- SILVA, H.; BARBIERI, A. F.; MONTE-MÓR, R. L. Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 29, n. 2, São Paulo, 2012.

24. A FORMAÇÃO INICIAL GALGADA AS PRÁTICAS DO PROJETO PIBID DE BIOLOGIA¹

The initial training based on the practices of the Pibid Biology Project

1º Dieison Prestes da Silveira², 2º Adriane de Almeida Silva³, 3º Rayssa Tormes do Amarante⁴, 4º Francieli Rosa da Silva⁵, 5º Willian Cavalheiro de Jesus, 6º Milena da Silva Almeida⁷, 7º Orientadora Josiana Scherer Bassan⁸

¹Trabalho oriundo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Capes.

²Aluno do curso de graduação em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, FARROUPILHA, Júlio de Castilhos-RS, Brasil. Bolsista do Subprojeto Pibid de Biologia. e-mail: dieisonprestes@gmail.com

^{3, 4, 5, 6, 7}INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, FARROUPILHA, Júlio de Castilhos - RS, Brasil. Bolsista CNPq.

⁸INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, FARROUPILHA, Júlio de Castilhos - RS, Brasil. Bolsista CNPq.

Resumo: A formação docente exige diversas experiências. Estas, provém da formação inicial e continuada de docentes. Projetos voltados à docência, como o Pibid (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) incumbe na formação inicial de licenciandos, bem como na efetiva prática pedagógica. Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo relatar a importância em participar do Pibid de Biologia presente no Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos. Este Projeto influencia no estágio de regência que inicia a partir do quinto semestre do Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas. O estágio de regência foi desenvolvido com o sexto ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Frei Galvão situada em Tupanciretã. Dentre as atividades aplicadas destacam-se aulas práticas, dinâmicas, jogos lúdicos, viagem de estudos, enfim, atividades que foram aplicadas no Pibid e que tiveram resultados positivos quanto a aprendizagem dos alunos que participam do Projeto. Dessa forma, vê-se a importância em participar do Projeto Pibid de Biologia e o êxito no estágio de regência que culminou em sua aprovação para o próximo estágio, sendo estes pré-requisitos e obrigatórios para a formação acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Palavras-chave: aprendizagem, atividades, experiências, projeto

Abstract: The requires a variety of experiences. These come from the initial and continuing training of teachers. Projects aimed at teaching, such as Pibid (Institutional Scholarship Initiation Program) in the initial training of graduates, as well as in the effective pedagogical practice. Therefore, the present work aims to report the importance of participating in the Biology Pibid present in the Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos. This Project influences the regency stage that starts from the fifth semester of the Biological Science Degree Course. The regency stage was developed with the sixth year of the Municipal School of Basic Education Frei Galvão located in Tupanciretã. Practical, dynamic, playful games, study trips, activities that were applied in Pibid and which had positive results in terms of learning of the students participating in the Project. In this way, we see the importance of participating in the Pibid Biology Project and the success in the regency stage that culminated in its approval for the next stage, being these prerequisites and mandatory for the academic training of the Biological Sciences Degree Course.

Keywords: learning, activities, experiences, project

Introdução

O processo de formação de um profissional requer diferentes experiências. Tanto que Carvalho (2007, p. 06) relata que: “Entre o dito e o não dito, a resposta é óbvia: a formação de professores será sempre importante para qualquer mudança educacional, sobretudo para a melhoria da qualidade do ensino”. Estas experiências norteiam para uma carreira completa, na qual os desafios são corriqueiros e quando possível sanados. A profissão docente exige determinação e insistência, caso contrário o trabalho pode não ser eficaz. Nesse sentido Fischmann (1994, p.62) relata que o corpo docente terá sua identidade quando atuar em sala de aula, ou seja, quando executar a profissão.

No ambiente educacional, há uma miscigenação de culturas, etnias, identidades incumbindo o professor, como profissional capacitado, para trabalhar com estes diferentes públicos. Freire (1996, p.53) afirma que: “Procurar reconhecer a realidade e que vivem nossos alunos é um dever que a prática educativa nos impõe: sem isso não temos acesso à maneira como pensam, dificilmente então podemos perceber o que sabem e como sabem”. Assim, espera-se que o educador consiga mediar conflitos, indisciplina neste ambiente preparando o educando para a vida em sociedade.

A formação inicial de um docente acontece na participação em Projetos que estimulam a prática docente, isto ocorre quando são licenciandos. As teorias abordadas em sala de aula devem ser praticadas perfazendo as práxis. Nesse sentido o professor adquire conhecimentos e habilidades que contribuirão no seu efetivo trabalho docente.

Estar inserido em Projetos voltados à docência, como por exemplo, o Pibid (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) na graduação, pode contribuir com as práticas pedagógicas no momento do estágio, cujo mesmo é fundamental para o processo de formação inicial do licenciando. Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo relatar a importância em participar do Pibid de Biologia para o êxito no estágio de regência.

Material e Métodos

No Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos há o Pibid de Biologia. São dez bolsistas que semanalmente se encontram na Instituição para planejar e elaborar materiais didático-pedagógico e atividades tendo a incumbência de aplicá-las em duas escolas: Escola Estadual de Ensino Fundamental Dolores Paulino, situada na cidade de Júlio de Castilhos e a Escola Estadual de Ensino Fundamental Tupanciretã, localizada na cidade de Tupanciretã, ambas no estado do Rio Grande do Sul.

Dentre as atividades elaboradas pelos bolsistas de Iniciação à Docência destacam-se a confecção de maquetes, jogos lúdicos, vídeos, teatros, paródias, atividades práticas e estas visam o despertar da curiosidade dos alunos contribuindo com o ensino e a aprendizagem dos envolvidos. Para Silva e Zanon (2000, p.133) não basta apenas realizar o experimento, mas também abordar uma linguagem adequada para obter o conhecimento. A Figura 1 mostra alguns dos acervos elaborados pelos bolsistas do Pibid de Biologia.

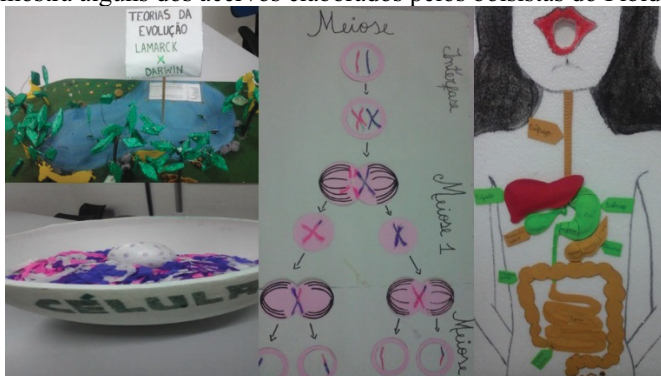


Figura 1: Imagens de alguns dos trabalhos desenvolvidos pelo Pibid de Biologia.

Fonte: Arquivo pessoal.

O Estágio Curricular Supervisionado II, conhecido como estágio de regência do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFAR em Júlio de Castilhos pode ser iniciado a partir do sexto semestre. Isso acontece se o acadêmico estiver aprovação no Estágio Curricular Supervisionado I, o de observação, que inicia no quinto semestre tendo o aluno aprovação em 75% das disciplinas cursadas.

No estágio de regência foi elaborada aulas diversificadas conforme caixa de sugestão passada no primeiro dia de aula visando a participação democrática dos alunos. Dentre as sugestões dos alunos destacou-se a solicitação de aulas práticas e viagem de estudos, além de dinâmicas e jogos. Em relação aos jogos Rodrigues, 2001, relata que "O jogo é uma atividade rica e de grande efeito que responde às necessidades lúdicas, intelectuais e afetivas, estimulando a vida social e representando, assim, importante contribuição na aprendizagem", portanto, nota-se a relevância em aplicar diferentes jogos estimulando o pensar e corroborando a aprendizagem.

Visando atender o desejo de atividades da turma do sexto ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Frei Galvão esta, situada na cidade de Tupanciretã - RS foi utilizado o microscópio óptico para trabalhar conhecimentos sobre plantas, como as células estomáticas. Foi aplicado um jogo intitulado “Passa e

Repassa” para trabalhar conhecimentos gerais de Ciências, este elaborado pelo Pibid de Biologia. Também ocorreu uma viagem de estudos até a Fepagro da cidade de Tupanciretã. Nesta atividade, os alunos puderam rever conteúdos já estudados como o bolor das frutas que provém de fungos, a importância da biodiversidade para o Planeta, a morfologia de diferentes espécimes vegetais, fazendo com que houvesse a aprendizagem significativa.

Resultados e Discussão

O estágio de regência possibilita-nos atuar em sala de aula diagnosticando as dificuldades e habilidades de cada aluno. Perrenoud (2001) salienta que é nos estágios, na formação inicial, que começa o gosto pela profissão docente, na qual o licenciando adquire habilidades para atuar em sala de aula.

Planejar aulas que despertem a atenção dos alunos pode se tornar um atrativo aos discentes, pois a inovação tange o conhecimento revelando a identidade de um professor capacitado e preocupado com sua classe. Nesse contexto Pimenta e Lima (2012, p.29) destacam o estágio como sendo um componente fundamental nos cursos de formação de professores enfatizando a identidade do professor na mediação de saberes.

A elaboração de maquetes, jogos lúdicos saídas a campo são adaptações de atividades já aplicadas nas escolas que participam do Pibid e que tiveram resultado positivo. A atuação em sala de aula, como sendo o novo professor da turma do sexto ano, teve caráter significativo. A sensação de medo, insegurança não ocorreram. Diante disso pode-se notar a importância que há em participar do Projeto Pibid de Biologia.

O êxito no Estágio Curricular Supervisionado II tendo como resultado a sua aprovação relaciona-se diretamente com o envolvimento no Projeto de Iniciação à Docência. Os saberes e vivências adquiridos foram incorporados ao estágio de regência através da reflexão-ação. Diante disso corroboro a importância em participar do Projeto Pibid de Biologia e o êxito no estágio de regência.

Conclusões

A participação no Pibid de Biologia contribui na formação inicial dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos. A elaboração e aplicação de jogos, maquetes, teatros, dinâmicas corroboram a prática docente. Esta aprendizagem pedagógica é de suma importância no momento do estágio de regência, pois o acadêmico aplica metodologias que já tiveram retorno positivo quando aplicada no Pibid.

A regência por ser um dos momentos mais esperados em um curso de licenciatura, porém com a participação no Pibid não mais se torna um desafio, mas sim um momento prazeroso de trocas de saberes.

Ressalvo a fundamentação do Projeto para os cursos de licenciatura e principalmente a participação dos acadêmicos, pois assim à docência acaba fazendo parte do cotidiano dos acadêmicos, além da mediação dos saberes.

Agradecimentos

Literatura citada CARVALHO, Ademar de Lima. **Os caminhos perversos da educação: a luta pela apropriação do conhecimento no cotidiano da sala de aula.** Cuiabá. Edufimt, 2005.

FISCHMANN, R. Redefinição do público e do privado: contribuição para a reflexão educacional. In: ALVES, M. L. **Escola: espaço de construção da cidadania.** São Paulo, F.D.E. 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PERRENOUD, Philippe. O trabalho sobre o *habitus* na formação de professores: a análise das práticas e tomada de consciência. In:

PAQUAY, L. et al. (Orgs). **Formando professores profissionais: quais estratégias? Quais competências?** 2. Ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 61 – 82.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência.** São Paulo: Cortez, 2012.

RODRIGUES, M. **O desenvolvimento do pré-escolar e o jogo.** Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

SILVA, Lenice Heloísa de Arruda; ZANON, Lenir Basso. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, Roseli Pacheco (Org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens.** São Paulo: UNIMEC/CAPES Editora Ltda., 2000.

25. AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DO CAPIM SUDÃO IRRIGADO¹

1° Monique Cabral², 2° Otávio Pivoto³, 3° Gideon Ujacov⁴, 4° Marcelo Duarte Peccin⁵, 5° Laura Dias Ferreira⁶, 6° José Carlos Dotta Filho⁷, 7° Orientador(a) Ana Carla dos Santos Gomes⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IFFar – Campus Alegrete.

²Aluna do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IFFar, Alegrete, RS, Brasil. e-mail: moniquedenis67@gmail.com

^{3,4,5,6,7}Alunos do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IFFar, Alegrete, RS, Brasil.

⁸Dra. Professora Engenheira Agrícola, IFFar – Campus Alegrete, RS 377, km 27, Passo Novo - CEP: 97555-000, ana.gomes@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A água é um dos principais fatores que limitam a produção das forragens. E a irrigação é um importante aliado em regiões onde ocorrem precipitações irregulares, como é o caso da região de Alegrete, RS. Grande parte dos sistemas de produção é baseada na criação extensiva de pastagens, por ser um sistema de baixo custo, porém, com a modernização da pecuária brasileira os produtores precisam criar formas de suplementação para os animais durante o período seco para que a produção seja mantida. Tendo em vista este cenário o presente trabalho comparou a produção de massa verde e massa seca do Capim Sudão (*Sorghum sudanense* L.) não irrigado (tratamento 1) com a produção do irrigado (tratamento 2). A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, onde foram analisadas 6 (seis) plantas do centro de cada parcela, em cada tratamento. Para realização dos cortes, o primeiro corte foi realizado 30 dias após a semeadura e o segundo 50 dias após a semeadura. Com a precipitação acima do esperado nesse período, a produtividade obtida com irrigação não apresentou uma diferença significativa, porém, o tratamento irrigado obteve incremento de produção de aproximadamente 60% no segundo corte (50 DAS).

Palavras-chave: *Sorghum sudanense* L., Produção, Pastagem.

Abstract: Water is one of the main factors that limit the production of fodder. And irrigation is an important ally in regions where irregular precipitation occurs, as is the case of the region of Alegrete, RS. Most of the production systems are based on extensive grazing, because it is a low-cost system, but with the modernization of Brazilian livestock producers need to create supplementation forms for the animals during the dry season so that production is maintained. Considering this scenario, the present work compared the green mass and dry mass production of the non-irrigated Sudan Grass (*Sorghum sudanense* L.) (treatment 1) with irrigated production (treatment 2). The research was developed at the Farroupilha Federal Institute - Alegrete Campus, where 6 (six) plants of the center of each plot were analyzed in each treatment. To perform the cuts, the first cut was performed 30 days after sowing and the second 50 days after sowing. With the precipitation above that expected during this period, the productivity obtained with irrigation did not present a significant difference, however, the irrigated treatment obtained an increment of production of approximately 60% in the second cut (50 DAS).

Keywords: *Sorghum sudanense* L., Production, Pasture.

Introdução

O crescimento da bovinocultura brasileira vem se destacando nos últimos anos, sendo um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial. O efetivo de bovinos em 2015 teve um aumento de 1,39% em relação a 2014, e chegou a mais de 215 milhões de cabeças (IBGE, 2015). O Brasil apresenta o segundo maior rebanho bovino do mundo, perdendo apenas para a Índia, e figura entre os maiores produtores e exportadores mundiais de carne bovina (USDA, 2012). Neste cenário, o agronegócio foi responsável por 21,46% do produto interno bruto (PIB) nacional do ano de 2015 (CEPEA, 2015). A pecuária brasileira vem passando por um processo de intensificação e modernização, porém, grande parte dos sistemas de produção ainda é baseada na criação extensiva de pastagem, por ser um sistema mais barato e causar um menor impacto no meio ambiente. Porém, as pastagens mais utilizadas são concentradas em apenas seis meses do ano, devido ao regime sazonal de chuvas presentes nos países tropicais. Devido a isso, os produtores precisam criar formas de suplementação para os animais durante o período seco para que a produção seja mantida. Tendo em vista esse cenário os produtores rurais passaram a utilizar a irrigação para

suprir a necessidade hídrica das pastagens obtendo, como consequência, incremento no peso do gado durante os períodos de estiagem. Com isso, o objetivo desse trabalho é avaliar a produtividade de massa seca do Capim Sudão com e sem irrigação.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na área experimental do setor de Irrigação e Drenagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. O clima da região é subtropical, temperado quente e estações bem definidas (Cfa na classificação de Köppen). A média de precipitação pluviométrica é de 1525 mm anuais. O solo do local é um Argissolo, que de acordo com a Embrapa (2000), são solos medianamente profundos, moderadamente drenados e que podem apresentar baixa CTC, além de poder ser alíticos (altos teores de alumínio), distróficos (baixa saturação de bases) ou eutróficos (alta saturação de bases), sendo normalmente ácidos. O experimento foi conduzido em doze parcelas de 32 m² cada, seis parcelas sem irrigação (tratamento 1) e as outras seis com irrigação (tratamento 2). Sendo que três parcelas de cada tratamento foram submetidas ao corte com 30 DAS e as outras três parcelas de cada tratamento 50 DAS. Para a irrigação foi utilizado o sistema de irrigação por aspersão convencional disposto no campo segundo o sistema de “aspersão em linha”, de acordo com a metodologia desenvolvida por Hans et al. (1976). A lâmina de irrigação utilizada foi de 100%, para o manejo de irrigação foi utilizado um turno de rega pré-fixado, com intervalo de cinco dias entre as irrigações. Para determinar a lâmina de irrigação foi utilizado o método de Penman-Monteith, os dados foram coletados na estação automática do INMET, localizada no Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, a aproximadamente 500m do local do experimento. A semeadura manual do Capim Sudão foi realizada no dia Juliano 337, com uma densidade de 70 kg.ha⁻¹ (224 g.parcela⁻¹), a uma profundidade média de 2 cm. Para ambos os tratamentos foi utilizado uma adubação de base com o adubo NPK 5 - 20 - 20 de formulação com densidade de 500 kg.ha⁻¹ (1600 g.parcela⁻¹), e a adubação de cobertura ocorreu no dia Juliano 351, com densidade de 400 kg.ha⁻¹ (1280 g.parcela⁻¹) de ureia granulada. Para a avaliação da produtividade, avaliamos a massa seca do Capim Sudão, e para isso realizamos dois cortes manuais, no dia Juliano 3, 30 dias após a semeadura, e no dia Juliano 23, 50 dias após a semeadura. Com o auxílio de foice e facão o corte foi realizado a 10 cm do solo. O material retirado foi pesado para obter a massa úmida (MU) e em seguida foi levado a estufa por 72 horas a 65°C, após determinou-se a massa seca (MS). Para interpretação dos resultados foi utilizado o programa computacional estatístico Assistat 7.0 beta. Ao final comparamos a produção obtida no primeiro e segundo corte com a produção encontrada por Neumann et al. (2010).

Resultados e Discussão

Através das médias demonstradas na Tabela 1, comparou-se as produtividades de matéria seca (MS) do capim Sudão obtidas nos tratamentos sem irrigação e com irrigação, com o experimento de Neumann et al. (2010), que avaliou quatro híbridos de sorgo forrageiro (*S. bicolor* x *S. sudanense*) sem irrigação. Tendo em vista que o Capim Sudão é originário dos materiais de sorgo cultivado atualmente e que o comportamento do Sorgo é muito semelhante ao do Capim Sudão, observamos que as produtividades do experimento foram superiores às obtidas por Neumann et al. (2010), o que indica que em ambos os tratamentos os valores da produção de massa seca estão aceitáveis.

Tabela 1 - Comparação da produtividade média de massa seca do Capim Sudão (kg.ha⁻¹).

Sem irrigação		Com irrigação		Sorgo forrageiro (sorghum bicolor x sorghum sudanense)	
-	-	-	-	Neumann et al. (2010)	
1º Corte 30 DAS	2º Corte 50 DAS	1º Corte 30 DAS	2º Corte 50 DAS	1º corte 40 DAE	2º corte 75 DAE
3073	10506	3793	16326	2667	4221

DAS: Dias após a semeadura

Analisando a Tabela 2 observamos que tanto no primeiro, quanto no segundo corte a produção de massa seca (MS) do tratamento sem irrigação não diferiu estatisticamente do tratamento com irrigação. Mas observando a tabela 3, percebemos que esse ano foi muito chuvoso e que a irrigação foi mínima, por isso o resultado obtido com a irrigação não foi satisfatório.

Tabela 2 - Produção média de massa seca para os tratamentos sem irrigação e com irrigação para o corte aos

30 dias de experimento e aos 50 dias de experimento.

Tratamentos	Médias MS (kg.ha ⁻¹)	
	Corte 30 DAS	Corte 50 DAS
Sem irrigação	3073 a	10506 a
Com irrigação	3793 a	16326 a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A Tabela 3 mostra a quantidade de água recebida em cada tratamento em mm, assim como a precipitação e a irrigação, também em mm.

Tabela 3 - Valores referentes a quantidade de água recebida em cada tratamento, precipitação e irrigação até os 50 DAS.

Tratamento	Água recebida(mm)	Precipitação(mm)	Irrigação (mm)
1	306,4	306,4	0
2	341,43	306,4	35,03

Conclusões

Com o presente trabalho podemos concluir que, com a precipitação acima do esperado durante o ciclo da cultura, a produtividade obtida com irrigação não apresentou uma diferença significativa, porém, o tratamento irrigado obteve incremento de produção de aproximadamente 60% no segundo corte (50 DAS).

Literatura citada

- CEPEA – **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada**. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pib/>> acesso em 21 de outubro de 2016.
- EMBRAPA – **Argissolos**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_7_2212200611538.html> acesso em 10 de outubro de 2016.
- IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2>> acesso em 21 de outubro de 2016.
- NEUMANN, M. et al. **Desempenho vegetativo e qualitativo do sorgo forrageiro (sorghum bicolor x sorghum sudanense) em manejo de cortes**. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.9, n.3, p. 298-313, 2010.
- USDA - **United States Department Of Agriculture**. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline>> acesso em: 21 de outubro de 2016.

26. A EXPERIMENTAÇÃO EM UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA COMO FERRAMENTA PARA A CONSTRUÇÃO DA APRENDIZAGEM CIENTÍFICA¹

The Experimentation in an Investigative Approach as a Tool for the Construction of Scientific Learning

Paulo Vitor Cardoso Figueiredo², Angelita Silva Machado³
Orientador: Samuel Robaert⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – *Campus* Alegrete, através do Componente Curricular (PeCC V)

²Aluno do curso de graduação de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, Alegrete - RS. e-mail: Paulo.vitor2@outlook.com

³Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, Alegrete - RS. e-mail: angelitaamachado@outlook.com

⁴Professor do curso de graduação de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, Alegrete - RS. e-mail: Samuel.ropaert@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de uma atividade experimental, planejada e executada com base em uma abordagem investigativa e desenvolvida em uma escola municipal da cidade de Manoel Viana – RS, em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental. O objetivo desta atividade foi de que os estudantes conseguissem construir seu próprio conhecimento a partir de uma problematização que expusesse algum tema que contextualizasse com o meio em que estes estavam inseridos, proporcionando uma aproximação do conhecimento do cotidiano dos estudantes ao conhecimento científico, bem como também uma aproximação das práticas escolares às práticas dos cientistas. A experimentação por investigação pode propiciar que o estudante participe como sujeito ativo na construção de seu conhecimento. Assim, esta atividade investigativa proporcionou aos estudantes a iniciarem a construção do conhecimento, transformando a linguagem comum em uma linguagem mais científica e promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: atividade experimental, investigação, problematização

Abstract: This work aims to present an account of an experimental activity, planned and executed based on an investigative approach and developed in a municipal school in the city of Manoel Viana - RS, in a class of ninth grade elementary school. The objective of this activity was for the students to build their own knowledge from a problematization that exposed some theme that contextualized with the environment in which they were inserted, providing an approximation of students' daily knowledge of scientific knowledge, as well as an approach of school practices to the practices of scientists. Research experimentation can enable the student to participate as an active subject in the construction of his knowledge. Thus, this investigative activity provided the students to begin the construction of knowledge, transforming the common language into a more scientific language and promoting a more meaningful learning.

Keywords: experimental activity, research, problematization

Introdução

O presente texto relata uma atividade proposta no componente curricular “Prática enquanto Componente Curricular V” (PeCC V) do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – *Campus* Alegrete – RS. O componente curricular PeCC V oferece a oportunidade ao acadêmico que está em formação de se inserir no ambiente escolar, observar e analisar os projetos propostos pela escola visitada, assim como observar o ambiente dentro das salas de aula. Assim, após leituras dialogadas, estudos em grupos e pesquisas, que permitiram a construção de um arcabouço teórico e conceitual acerca de como se constrói a ciência, do ensino de ciências, do trabalho pedagógico do professor de ciências e da experimentação no ensino de ciências em uma abordagem investigativa, foi proposto aos estudantes do curso que observassem aulas de ciências de uma turma de nono ano do Ensino Fundamental, bem como laboratórios de ciências e, em seguida planejassem e executassem uma atividade ou sequência de atividades experimentais com base em uma abordagem investigativa.

Com base nesta proposta, a atividade foi planejada e desenvolvida em uma escola de Ensino Fundamental na cidade de Manoel Viana – RS. A turma escolhida para participar desta atividade, foi a do nono ano, sendo disponibilizados três períodos pela professora regente responsável por ministrar as aulas de Ciências. A atividade se baseou em utilizar a experimentação em uma abordagem investigativa de nível I

(DE SOUZA et al., 2013), onde a partir de uma problemática, os próprios estudantes realizaram a construção de seus conhecimentos, analisando e discutindo conceitos a partir da observação de fenômenos e suas representações.

Para a realização desta atividade conversamos com a professora regente, com o objetivo de que ela apontasse alguma dificuldade da turma no que dizia respeito aos conteúdos de química. A partir do diálogo com a professora regente da turma, optou-se pelo estudo dos conceitos relacionados à “Lei da Conservação da Massa”, pois se entendeu serem estes fundamentais para o início da construção de um pensamento químico sobre o mundo. Neste sentido, nos baseamos nas ideias de Mortimer e Miranda (1995), de que o desenvolvimento deste grupo de conceitos relacionados à “Lei da Conservação da Massa” é uma das principais vias que o professor dispõe para conduzir os estudantes na passagem do entendimento macroscópico da matéria para o microscópico.

Material e Métodos

Apesar de existirem diversas ferramentas de inovação na educação disponíveis ao professor de ciências e química, verificamos que o professor tem dificuldade no que diz respeito ao ensino de química, de forma que este componente curricular continua sendo desligado do dia a dia dos estudantes. Por isso, a contextualização no ensino de química pode contribuir para o estímulo do interesse dos estudantes por esta ciência, o que pode potencializar também a aprendizagem da mesma.

As dificuldades apresentadas pelos estudantes podem, dentre outros fatores, serem compreendidas pelas dificuldades próprias de aprendizagem da linguagem química. O educador Attico Chassot (1993), percebe justamente isso, que o professor se utiliza de uma linguagem que não é acessível para o aluno, dificultando o aprendizado e diminuindo a interação entre aluno e professor. Partindo deste entendimento, a experimentação surge como um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos da química. Segundo Hodson (1988), os experimentos devem ser conduzidos visando diferentes objetivos, tal como demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, testar hipóteses, desenvolver habilidades de observação ou medidas, adquirir familiaridade com aparatos, entre outros.

Nas aulas tradicionais, geralmente o professor apresenta o conteúdo teórico e a experimentação ocorre de forma demonstrativa, muitas vezes sem a participação dos estudantes, que mesmo observando as atividades experimentais, ainda mantém uma visão abstrata da ciência, principalmente da química e física. Nas aulas experimentais investigativas, o estudante é posto frente a uma situação problema, no qual, através da experimentação, deve criar e analisar suas teorias para solucionar o problema. O professor, nestes casos, atua como mediador e auxiliador, já que os próprios estudantes encontram a solução do problema, diferente do método demonstrativo que dá respostas absolutas sobre uma teoria científica.

Sendo assim, para trabalhar situações investigativas, a situação problema deve ser adequada à abordagem investigativa. As situações problema devem ser contextualizadas com o cotidiano ou a realidade dos estudantes para assim construir uma aprendizagem científica acerca dos fenômenos observados diariamente. Por isso, defendemos que a abordagem investigativa é uma forma de possibilitar que os estudantes sejam construtores ativos de sua aprendizagem, construindo seu aprendizado ao desenvolverem as teorias sobre os fenômenos, ou seja, através da experimentação, os estudantes podem ajustar essas teorias ou confirmá-las. Desta forma, as práticas investigativas com resolução de problemas podem, também, permitir uma aproximação do trabalho pedagógico do professor ao funcionamento da ciência.

Desta forma, atividade proposta ocorreu em três períodos, iniciando por uma leitura dirigida de um texto que abordava a teoria do flogístico, assim como, suas contradições seguido de um vídeo sobre Lavoisier. Em um segundo momento os estudantes participaram na construção de uma sistema para a verificação de massa com o intuito de relacionar o experimento com a lei de Conservação da Massa de Lavoisier. Na sequência foi realizado um segundo experimento de forma demonstrativa, onde os estudantes participaram com observadores, analisando o que ocorria na combustão de alguns materiais utilizando uma balança semelhante a que Lavoisier utilizou para a construção de sua teoria.

No terceiro momento a proposta foi de discutir as observações feitas durante a prática e relacioná-las com a leitura do texto e o vídeo observados anteriormente e comparar as concepções iniciais dos estudantes e o que mudou com o decorrer da atividade.

Resultados e Discussão

É preciso destacar que a escola na qual escolhemos desenvolver o projeto não possuía laboratório de ciências. Por isso, optamos em trabalhar fora deste ambiente tradicional do laboratório, até como uma forma de mostrar ao estudante que a química faz parte do seu mundo e pode ser desenvolvida em variados contextos e espaços. Assim, destacamos o ponto de vista de Beltran e Ciscato (1991) em que afirmam que é

conveniente trabalhar com materiais pertencentes ao cotidiano do estudante. Assim, ele percebe que a química é uma ciência que estuda seu mundo, não sendo, pois, uma ciência hermética, inacessível aos não-iniciados.

Na primeira aula iniciamos uma leitura dirigida acerca da teoria do flogístico, de Stahl e iniciou-se uma breve discussão sobre o que o texto aborda. Em seguida apresentou-se um vídeo que contava um pouco sobre a vida de Lavoisier e sua teoria de conservação de massa, discutindo alguns fatos apresentados pelo vídeo e fazendo comparações com a leitura do texto. Ao final da primeira aula, questionou-se os estudantes acerca da famosa frase de Lavoisier em que ele afirma que: “na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”. Na sequência, propusemos aos estudantes a construção de um quadro comparativo em que os estudantes apontassem suas primeiras impressões em relação a Química e a lei de conservação de massa.

Na segunda aula desenvolvemos a atividade experimental, com o objetivo de que os estudantes reconhecessem as transformações químicas e utilizassem a conservação da massa para descrever as transformações. Partindo destes objetivos, os alunos construíram um sistema com materiais de fácil acesso, dentre eles, bicarbonato de sódio, vinagre de uso comercial, garrafa de plástico e um tubo de ensaio.

Após a construção do sistema, os grupos verificaram a massa deste sistema fechado antes de realizar a reação entre o vinagre e o bicarbonato de sódio. Depois de conferir a massa do sistema todos os grupos viraram a garrafa para que as substâncias entrassem em contato, assim transformando aqueles reagentes em novos produtos.

Após a discussão, realizamos um experimento demonstrativo com o qual objetivamos que, a partir da observação dos fenômenos, os estudantes conseguissem desenvolver mais hipóteses acerca da lei de conservação da massa. Foi levada à sala de aula uma balança que reproduzia de forma simples a balança utilizada por Lavoisier durante seus experimentos. Sendo assim, comparou-se a massa de um pedaço de papel amassado e um pedaço de papel queimado, assim como um pedaço de uma lâ de aço e outro pedaço de lâ de aço queimada. Durante a combustão dos materiais os estudantes observaram mudanças na massa quando a balança pendeu para um dos lados, e então questionamos os alunos o porquê daquela variação e se, de acordo com a observação deles, seria possível contradizer a lei de Lavoisier.

Na terceira aula, retomamos as discussões em torno das observações feitas acerca dos fenômenos observados durante os experimentos, fazendo comparações com os fatos colocados no texto em que analisamos a teoria do flogístico e suas contradições até chegarmos na lei de Lavoisier, que comprovava que as massas dos reagentes se mantinham nos produtos. Diversos apontamentos feitos pelos alunos no quadro comparativo, demonstraram que o professor tem que orientar seus estudantes para analisar os fenômenos do ponto de vista científico e não utilizando suas próprias concepções.

Conclusões

Existem muitas críticas relacionadas ao método de ensino tradicional, o qual se refere à ação passiva do aluno que constantemente é tratado como mero ouvinte das informações que o professor expõe. Essas informações, quase sempre, não se relacionam aos conhecimentos prévios que os estudantes desenvolveram no decorrer de suas vidas. Quando não existe relação entre o que o estudante já sabe e o que ele está aprendendo, o ensino-aprendizagem não é significativo. Essa intenção de relacionar temas abordados em sala de aula com o cotidiano deve ser estabelecida pelo professor, ele é a base dessa interligação.

Deste modo, desenvolver a experimentação em uma abordagem investigativa dará oportunidade aos estudantes para que sejam mais participativos dentro e fora da sala de aula. Já ao professor, oportunizará a realização de uma análise acerca das características de seus estudantes e a melhor forma de trabalhar com eles para, assim, obter resultados mais significativos no processo de ensino-aprendizagem. Acreditamos que o professor pode utilizar mais de um método pedagógico com seus estudantes a fim de que estes tenham uma aprendizagem mais significativa, mudando um pouco as abordagens tradicionais que ocorrem no ensino de química. Estas práticas diversificadas tornam as aulas mais dinâmicas e com uma interação maior entre os estudantes e o professor. A importância de desenvolver metodologias diferenciadas, faz com que o professor tenha diversos recursos para que suas aulas não se resumam a um quadro e um livro, mas que ele desenvolva aulas mais interativas em que a participação dos estudantes proporcione a construção de seus conhecimentos.

Literatura citada

- BELTRAN, Nelson Orlando; CISCATO, Carlos Alberto Mattoso. Química (coleção magistério 2º grau), Série Formação Geral, 1991.
CHASSOT, A. I. Catalisando transformações na educação. 3 ed. Ijuí: Unijui, 1993.
DE SOUZA, Fabio Luiz et al. Atividades experimentais investigativas no ensino de química. 2013.
HODSON, D. Experiments in Science and Science Teaching. *Educational Philosophy and Theory*. 20 (2), p. 53-66, 1988.
MORTIMER, E. F.; MIRANDA, L. C. Transformações. Concepções de estudantes sobre reações químicas. In: *Química Nova na Escola*, n. 2, nov. 1995. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc02/aluno.pdf> Acesso em 25 maio 2017.

27. O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO DIA-A-DIA DE UMA EMPRESA DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO EM GERAL¹

The environmental management system in the day-to-day of a company serving the general public

Ana Paula Limana Cippolat², Andreia Scalcon Bidinoto³, Fabiani Lopes Bitencourt⁴; Marielle Medeiros de Souza⁵

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha como parte do Tempo Comunidade

^{2,3,4} Alunas do Curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias, Campus Jaguari, Jaguari, RS, e-mail: anapaula_cippolat@hotmail.com; andreia_bidinoto@hotmail.com; fabianilopesbitencourt@gmail.com.

⁵ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Orientadora Campus Jaguari, e-mail: marielle.souza@iffarroupilha.edu.br

RESUMO

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida a algumas décadas em esferas nacionais e internacionais. No entanto mesmo com as mais variadas discussões os resíduos continuam sendo problemas nas diversas atividades. Mesmo com a aprovação da política nacional dos resíduos sólidos em que os geradores são responsáveis pelo plano de gerenciamento dos resíduos, muitos desconhecem a normativa e o que fazer com eles. O objetivo deste estudo é avaliar os resíduos oriundos de uma lanchonete localizada no chapadão do município de Jaguari – RS. Analisou-se que mesmo em uma pequena área de comércio existe a sensibilização ambiental e a preocupação com o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: gestão ambiental, gerenciamento de resíduos, resíduos sólidos.

ABSTRACT

Concern about waste has been discussed for decades in national and international spheres. However, even with the most varied discussions, waste remains a problem in the various activities. Even with the approval of the national solid waste policy where generators are responsible for the waste management plan, many are unaware of the regulations and what to do with them. The objective of this study is to evaluate the residues from a snack bar located in the plateau of the municipality of Jaguari - RS. It was analyzed that even in a small area of commerce there is environmental awareness and concern with the management of solid waste.

Keywords: environmental management, waste management, waste solid.

Introdução

Os resíduos sólidos são oriundos do consumo por produtos ou serviços, ou ainda devido as mais variadas atividades antrópicas. Aquilo que é descartado sem utilidade, ou muitas vezes com utilidade é depositado em sacolas, contêiner ou até mesmo em ruas e bueiros sem o devido tratamento e denominado de lixo. A Política Nacional de Resíduos Sólidos em sua normativa nº12305 de 2010, surge na tentativa de classificar os resíduos e gerenciar os mesmos de maneira que os responsáveis sejam os geradores de resíduos, e como tal sejam obrigados a destinar de maneira que respeite a vida e as futuras gerações.

Diante disto não somente o grande proprietários de grandes empresas são responsáveis pela geração e destino final dos resíduos, e sim pessoas físicas, jurídicas de direito público ou privado. O objetivo deste estudo foi avaliar os resíduos sólidos oriundos de uma “lanchonete” localizada no Chapadão no município de Jaguari-RS, o qual serve alimentação em três turnos para alunos e servidores do IFFarroupilha e comunidade em geral.

Materiais e Métodos

O presente estudo consiste em uma pesquisa de campo o qual procede com a observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos e, finalmente, à análise e interpretação dos dados, com base numa fundamentação teórica consistente, objetivando compreender e explicar o problema pesquisado, nela o pesquisador é testemunha e co-autor (FONSECA, 2002). A análise dos dados coletados ocorreu por meio qualitativo, com entrevista a proprietária do estabelecimento.

Resultados e discussão

A área da Lanchonete é de aproximadamente 60m² (BACCIN, 2017), sendo uma construção em madeira, com total de sete peças: área onde são servidos os lanches aos clientes, área onde é servido o bufê, cozinha, depósito, banheiro, área de atendimento aos clientes e um quarto. O horário de atendimento da Lanchonete é de das 9:00h da manhã às 22:30h, sendo o expediente dividido entre a proprietária e familiares. São servidos lanches preparados na própria lanchonete e outros que são somente revendidos, atendendo uma média de 40 clientes diariamente, gerando resíduos, os quais são reciclados, sendo os orgânicos levados para compostagem na residência da proprietária, e os demais resíduos são colocados para serem recolhidos pelo serviço de coleta da Prefeitura Municipal. O óleo de soja, depois de utilizado na fritura dos lanches, é aproveitado pela proprietária para fazer sabão em barra e o excedente é engarrafado e levado para um local de coleta na sede do Município. A Lanchonete possui Alvará de Localização e Funcionamento e Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros, a figura 1(a) ilustra a lanchonete e a Figura 1 (b) a área onde são servidos os lanches para os cliente. O alvará de licenciamento foi obtido mediante a participação da filha da proprietária em um curso. É abastecida de água pela rede de fornecimento da localidade, que consiste na distribuição de água clorada captada de um poço artesiano. Os equipamentos da cozinha são de uso doméstico e tanto a proprietária como sua filha, que são as pessoas responsáveis por manipular os alimentos, não possuem curso na área, como por exemplo: Boas Práticas nos Serviços de Alimentação.

Figura 1 – Ilustração da área de estudo.



(a) Risco físico



(b) Risco biológico, acidentes

Por meio da pesquisa de campo foi possível elaborar um plano de ações (Quadro 1) com quatro metas na área de estudo com sugestões para melhor atendimento dos clientes e gerenciamento dos resíduos oriundos da empresa.

- 1- Captação de água da chuva: a empresa possui calhas de captação de água da chuva o qual pode servir para abastecer o local em limpeza de chão, jardinagem e até mesmo com sistema adequado para descarga de vaso sanitário.
- 2- Curso de boas práticas no serviço de alimentação: no sentido de reduzir a quantidade de resíduos gerados, e regras de higiene e limpeza no sentido de melhorar o atendimento ao cliente.
- 3- Aproveitamento da água descartada através da pia da cozinha: Como a empresa utiliza sabão caseiro feita com óleo de cozinha a mesma poderia utilizar a água de lavagem na irrigação do pátio, após o tratamento da água com tanque séptico ou com espécies de plantas que realizam o tratamento da água. A mesma é utilizada para irrigação do pomar, no entanto não passa por nenhum tratamento.
- 4- Instalação de depurador de ar: a empresa não possui depurador de ar na cozinha, o qual existe um odor forte na cozinha e demais ambientes, após a realização de frituras. A mesma deve instalar sistema de exaustor ou purificador de ar, evitando assim o mau cheiro no ambiente de estudo.

Quadro 1 – Sugestões e melhorias no sistema produtivo da área de estudo.

SUGESTÕES E MELHORIAS NO SISTEMA PRODUTIVO					
	O quê	Onde	Por quê	Como	Quanto Custa
1	Captação de água da chuva	Na parte externa da lanchonete	Para utilização da água da chuva na lavagem do chão e no vaso sanitário do	Através de calhas colocadas ao redor do prédio da Lanchonete e de um	R\$ 1.000,00

			banheiro da Lanchonete. Diminuindo o consumo de água potável.	reservatório para armazenar a água coletada.	
2	Curso de Boas Práticas nos Serviços de Alimentação	SEBRAE	Manter as regras de higiene e limpeza, reduzir o desperdício de alguns produtos, proporcionar um melhor ambiente de trabalho.	EAD	Gratuito
3	Aproveitamento da água descartada através da pia da cozinha, para irrigar o pomar.	Na parte externa da lanchonete	Redução do consumo de água potável e descontaminação da água descartada.	Colocação de caixa de gordura e filtro no encanamento que sai da cozinha.	R\$ 300,00
4	Diminuir os odores advindos do processo de fritura.	Cozinha da lanchonete.	Eliminar o odor. Conseguem eliminar quase totalmente tanto o cheiro quanto a gordura. Também, por filtrar e devolver o ar ao ambiente.	Instalação de equipamento: coifa com depurador	Média de R\$ 600,00

Conclusão

O ambiente de estudo não possui um sistema de gestão ambiental, e os trabalhadores a maioria desconhece o que é um modelo de gestão. Os trabalhadores não fazem gerenciamento dos resíduos no entanto tem conhecimento e pretendem melhorar a área de serviço. O curso boas práticas no serviço de alimentação será importante na formação destes funcionários, assim como propor medidas que melhorem a qualidade de vida dos funcionários tais como: exaustor e coleta de água da chuva. Este estudo tornou-se importante na medida em que foi possível visualizar o que realmente acontece com o meio ambiente e colocar em prática pequenas ações as quais reduziriam os resíduos sólidos e aproveitamento dos recursos naturais. O tempo comunidade colocou em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, o pensamento crítico em relação as questões ambientais foi vivenciado. Um local em que os alunos diariamente estão usufruindo e que passa despercebido caso não houvesse a pesquisa como fator de aquisição do conhecimento.

Agradecimentos

Os autores agradecem o IFFarroupilha – Campus Jaguari, pela oportunidade do tempo comunidade em que os autores conseguem colocar em prática os conteúdos ministrados em sala de aula. Assim como ter o pensamento crítico em locais onde fazem parte no dia-a-dia da comunidade o qual sem conhecimento passariam despercebidos.

REFERÊNCIAS

BACCIN, Nilza. Jaguari, Empresa Pesquisada: Lancheria, 19/05/2017. Entrevista concedida a Ana Paula Cippolat, Andréia Bidinoto e Fabiani Bitencourt.
 BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
 FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

28. O DOCUMENTÁRIO CINEMATOGRAFICO COMO FERRAMENTA DE POTENCIALIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS¹

Maiara Fauht², Larissa Lunardi³, Andrea Hepp⁴, Orientadora Michele Santa Catarina Brodt⁵, Orientadora Luciane Oleques⁶, Orientador Antônio Azambuja Miragem⁷

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, na Prática enquanto Componente Curricular.

²Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil. e-mail: maiib@hotmail.com

³Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil. e-mail: larissalunardi@outlook.com

⁴Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil. e-mail: andreahepp7@gmail.com

⁵Docente IF Farroupilha, Campus Santa Rosa, RS, Brasil. Email: michele.brodt@iffarroupilha.edu.br

⁶Docente IF Farroupilha, Campus Santa Rosa, RS, Brasil. Email: luciane.oleques@iffarroupilha.edu.br

⁷Docente IF Farroupilha, Campus Santa Rosa, RS, Brasil. Email: antonio.miragem@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O presente estudo do componente curricular denominado Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus Santa Rosa e teve por objetivo a elaboração de material audiovisual que possa ser utilizado em sala de aula. A partir da integração das disciplinas de Anatomia e Fisiologia II, Zoologia III e Metodologia do Ensino de Biologia, desenvolveu-se a PeCC norteada pelo tema comportamento animal. Como produto resultante desta prática produziu-se um documentário como instrumento de avaliação da disciplina. O comportamento atribuído aos autores foi o comportamento parental. Após muitas discussões sobre as espécies, escolheu-se um animal nativo e facilmente encontrado na região: o gambá-de-orelha-branca. A partir da escolha, realizou-se o roteiro que norteou a execução do documentário. Após isso, o roteiro começou a ser posto em prática. Encontrou-se um espécime que foi filmado e fotografado. Baseado no material que foi coletado, iniciou-se a edição do documentário. Apresentou-se uma prévia (ou preview) aos docentes, para a avaliação, posteriormente, o trabalho foi finalizado. Após a conclusão de todos os trabalhos, os mesmos foram apresentados para toda a turma. A construção do documentário proporcionou uma nova experiência e comprovou que a inovação com a ajuda da tecnologia é possível, e que pode nos auxiliar em nossa futura docência.

Palavras-chave: comportamento animal, documentário, ensino de ciências, ensino de biologia

Abstract: The present study of curriculum called practice as Curriculum (PeCC) in the course of the Degree in Biological Sciences from the Federal Institute Farroupilha (IFFar), Campus Santa Rosa and was aimed at the development of audiovisual materials that may be used in the classroom. From the integration of disciplines of Anatomy and Physiology II, Zoology III and Methodology of the Teaching of biology, developed the PeCC guided by theme animal behavior. As the product resulting from this practice has produced a documentary and a video classroom as instruments of assessment of the discipline. The behavior attributed to authors was the parental behavior. After many discussions about the species, was chosen a native animal and easily found in the region: the white-eared-opossum. From the choice, the roadmap that guided the implementation of the documentary. After that, the script began to be put into practice. There is a specimen that was filmed and photographed. Based on the material that has been collected, it started editing the documentary. It was a preview or teachers, for the evaluation, then the job was completed. After the completion of all jobs, they were presented to the whole class. The construction of the documentary provided a new experience and proven that innovation with the help of technology is possible, and that can assist us in our future teaching.

Keywords: animal behavior, documentary, science teaching, teaching of biology

Introdução

Segundo Kenski (2003, p. 50) “na atualidade, as tecnologias digitais oferecem novos desafios. As novas possibilidades de acesso à informação, interação e de comunicação, proporcionadas pelos computadores (e todos os seus periféricos, as redes virtuais e todas as mídias), dão origem a novas formas de aprendizagem”. Por isso devemos utilizar esse meio a favor da educação, produzindo novas metodologias para que as aulas sejam mais produtivas e interessantes aos alunos. Para Moran (1995), vídeos são poderosos

apoios de aprendizagem, mesmo que os alunos já tenham assistido ao conteúdo em suas casas ou na internet, porque o contexto escolar favorece a expectativa de um debate ou a tarefa de produzir uma resenha. Além disso, há temas em que recursos audiovisuais permitem a ativação de sentidos que as explicações orais tradicionais não fornecem. Por exemplo, para mostrar o impacto de um tsunami ou de um terremoto, por mais que você descreva, a explicação não é tão eficaz quanto uma filmagem (MORAN, 1995).

Portanto, o objetivo desse trabalho é apresentar o processo de produção de materiais didático-pedagógicos audiovisuais, para que, posteriormente, possam ser utilizados nas aulas de Ciências e Biologia.

Material e Métodos

O presente estudo fez parte do componente curricular denominado Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), *Campus* Santa Rosa. A PeCC, como Prática de Ensino de Biologia, visa proporcionar atividades desenvolvidas para o processo de ensino de determinado conteúdo, uma vez que esta não se restringe à aplicação dos conhecimentos científicos, mas constitui um espaço de criação e reflexão acerca do trabalho docente e do contexto social em que se insere, com vistas à integração entre a formação e o exercício do trabalho docente (MEC, 2014).

Neste sentido, a partir da integração das disciplinas de Anatomia e Fisiologia II, Zoologia III e Metodologia do Ensino de Biologia, que ocorre no quinto semestre do curso, realizou-se o desenvolvimento da PeCC centrada no tema norteador: comportamento animal. Neste processo, os alunos foram conduzidos, sob orientação, a exploração de diferentes elementos relacionados ao tema, expandindo a investigação sobre os comportamentos sociais, reprodutivos, alimentares, defensivos, comunicativos e parentais de animal (nativo ou exótico) de sua livre escolha. Como produto resultante desta prática produziu-se um documentário e uma vídeo aula como instrumentos de avaliação da disciplina.

O processo construtivo se deu em quatro etapas, detalhadas a seguir. A primeira etapa foi constituída de pesquisa bibliográfica, a fim de fundamentar cientificamente as informações futuramente inseridas nos documentos digitais, as quais deveriam compor um roteiro cinematográfico (para guiar o documentário). Dentro deste deveria conter, obrigatoriamente: público alvo; objeto (animal/espécie); planejamento estratégico (expedição em campo e produção do material); e storyline ou storyboard (história imaginada). A segunda etapa consistiu, a partir da análise da coleta do material (registros digitais – fotos e filmagens da expedição; produção textual narrativo; trilhas sonoras), o estudo da montagem através de softwares de edição de vídeos. A confecção do material (documentário) foi realizada em software (Microsoft® Windows Movie Maker 2.1), com a estrutura narrativa e legendas sendo ajustadas após a seleção dos registros que seriam utilizados. Já na terceira etapa, ocorreu a discussão sobre o documento preview, o qual serviu de objeto intermediário para o ajuste crítico das informações sonoras e visuais para o futuro uso docente.

A realização das filmagens ocorreu no município de Tuparendi, no Rio Grande do Sul, em março de 2017.

Resultados e Discussão

Esse trabalho buscou a interação dos acadêmicos com o meio em que estão inseridos, principalmente relacionada a fauna local, e também à criação de novas propostas metodológicas para o ensino de ciências e biologia. Segundo Hernández (1998), os projetos de pesquisa contribuem para uma resignificação dos espaços de aprendizagem de tal forma que eles se voltem para a formação de sujeitos ativos, reflexivos, atuantes e participantes. Essas mesmas habilidades podem ser acentuadas quando se associa o uso de novas tecnologias a esses projetos. Com isso, durante as aulas da PeCC, foram distribuídos os comportamentos entre os grupos para aprofundar a sua pesquisa, e aos autores deste trabalho foi atribuído o comportamento parental.

Inicialmente pensou-se qual animal poderia estar associado ao comportamento parental. Foram discutidas as espécies de animais com comportamento parental diferente, e foi aceito o desafio de filmar um animal nativo, o que dificultou um pouco o trabalho, pelo fato de a filmagem depender mais do animal do que do grupo. Porém, pensou-se que, se caso não fosse possível realizar o documentário sobre um animal nativo, seria escolhida alguma espécie exótica de fácil acesso. É importante salientar que sensibilizar os educandos quanto a biodiversidade local desenvolve uma consciência ambiental adequada e uma sociedade com valores e atitudes ambientais corretas.

Então listou-se as possibilidades de espécies: chupim, coruja-buraqueira e gambá. Porém, as aves foram eliminadas da lista por não ser a época de reprodução e ser um período difícil de achá-las. Com isso, realizou-se o trabalho sobre o gambá-de-orelha-branca, uma espécie bem comum na região. A partir do

momento de decisão da escolha, entrou-se em contato com pessoas que poderiam saber onde encontrar esses animais. Aguardando informações, escreveu-se o roteiro para o documentário.

Uma das pessoas contactadas comunicou que havia capturado um gambá. O grupo deslocou-se ao local, pegou o animal e levou ao parque de Tuparendi, próximo ao Mato do Busque, para fazer a filmagem. O animal foi filmado, fotografado e, posteriormente, solto. Em seguida, foi realizado o roteiro para as falas do documentário e sua gravação. Após isso, iniciou-se a edição do material coletado, tanto do grupo, quanto da internet. O preview (prévia) foi avaliado pelos docentes e, posteriormente, a produção foi finalizada.

Esse trabalho foi de extrema importância para a formação de docentes e poderá ser utilizado para as aulas, tanto no Ensino Fundamental, como no Ensino Médio, já que é muito trabalhada a classificação dos animais, e pouco trabalhado os seus comportamentos, o que possa ser mais chamativo e interessante aos alunos. De acordo com Prado (2003), o uso de documentários em sala de aula constitui um novo desafio para o professor, podendo viabilizar ao aluno um modo de aprender baseado na integração entre conteúdos das várias áreas do conhecimento, bem como entre diversas mídias (computador, televisão, DVD, etc.), disponíveis no contexto da escola. É um caminho para transformar a escola em um espaço aberto à construção de aprendizagens significativas e objetivando a redução da fragmentação do saber. “A importância da utilização de novas tecnologias encontra-se entre as dez competências para ensinar no século XXI” (PERRENOUD, 2002 p. 11), pois, de acordo com este autor devemos utilizar as novas tecnologias, explorando as diversas ferramentas multimídia no ensino e explorar as suas potencialidades didáticas.

Considerações finais

A construção do documentário proporcionou uma nova experiência e comprovou que a inovação com a ajuda da tecnologia é possível, e que pode nos auxiliar em nossa futura docência. Esses novos métodos trazem inovação tanto para os professores, quanto para os alunos, estando ambos em constante ensino e aprendizagem. Além disso, a utilização de diferentes formas de aprendizagem, como o documentário, estimula e incentiva os alunos na construção do conhecimento.

Literatura citada

- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Projeto pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas: Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa**. Brasília: MEC/SETEC, 2014.
- HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n.10, p.47-56, set./dez. 2003
- MORAN J.M. **O Vídeo na Sala de Aula**. Revista Comunicação & Educação. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, n.2 p. 27-35, jan./abr.1995
- PERRENOUD, P., THURLER, M. G. As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PRADO, M. E. B. B. **Pedagogia de projetos e integração de mídias**. Boletim do Salto para o Futuro. Série Tecnologia e Currículo, TV Escola. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – SEED. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2003/ppm/tetxt1.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

29. TANGRAM: UMA ALTERNATIVA PARA A APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS DE ÁREAS E PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS¹

TANGRAM: ALTERNATIVE FOR LEARNING THE CONCEPTS OF PERIMETER AND AREA OF PLANE FIGURES

Douglas Felipe Baron de Vargas², Douglas Paim Lautert³, Francisca Brum Tolio⁴, Mauricio Ramos Lutz⁵

¹Prática de Ensino desenvolvida em uma escola de Ensino Fundamental por acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática durante a disciplina de Prática enquanto Componente Curricular III.

²Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: felipebaron2011@hotmail.com.

³Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: dohlautert@gmail.com.

⁴Orientadora, docente da disciplina Práticas enquanto Componente Curricular III. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: francisca.tolio@iffarroupilha.edu.br.

⁵Orientador, docente da disciplina Práticas enquanto Componente Curricular III. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: Para que possamos ter uma boa compreensão dos conteúdos multidisciplinares relacionados ao ramo da Matemática, faz-se necessário, por parte dos alunos, o aprendizado de técnicas diferenciadas de aprendizagem as quais facilitem o desenvolvimento do ensino e aprendizagem. Dentro desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal o ensino, de maneira diferenciada, de um método de aprendizagem, utilizando um quebra-cabeça, denominado Tangram. O Tangram consiste em um quebra-cabeça de sete peças, ao qual, através do mesmo, é proporcionado uma melhor abordagem do estudo de áreas e perímetros. O trabalho foi desenvolvido com um grupo de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Emílio Zuñeda, em Alegrete/RS. Após aplicação da atividade com os alunos constatou-se que os mesmos demonstraram melhor compreensão sobre os conceitos de área e perímetro.

Palavras-chave: Tangram, áreas e perímetros, geometria.

Abstract: So we can have a good understanding of the multi-disciplinary content related to the branch of mathematics, it is necessary on the part of the students, the differentiated learning techniques-learning which will facilitate the development of teaching and learning. Within this context, the present work has as its main objective the teaching, differentiated way, of a learning method using a puzzle, named Tangram. The Tangram consists of a puzzle of seven pieces, which, through the same, is provided a better approach to the study of areas and perimeters. The work was developed with a group of students in the ninth grade of the elementary school of the Colégio Estadual Emilio Zuñeda, in Alegrete/RS. After implementation of the activity with the students found they showed better understanding on the concepts of area and perimeter.

Keywords: Tangram, areas and perimeters, geometry.

Introdução

O trabalho aplicado em sala de aula foi desenvolvido usando-se o quebra-cabeça Tangram, para o auxílio de conceitos de área e perímetro. Esse material, segundo Pereira (2016) consiste por sete peças, dois triângulos grandes, dois pequenos, um médio, um quadrado e um paralelogramo. Existem várias teorias e especulações sobre sua origem, mas acredita-se que tenha surgido na china entre os anos 960 a 1279 d.C. Esse material foi utilizada durante a aula pelos alunos da turma noventa do 9º ano do Colégio Estadual Emílio Zuñeda, do município de Alegrete/RS.

Mediante uma sondagem prévia com a turma, foi constatado que os alunos não tinham conhecimento sobre o conceito de área de figuras geométricas. Essa quebra-cabeça nos proporcionou desenvolver os conceitos de áreas e perímetros das figuras planas. Na geometria, os conceitos de área e perímetro são utilizados para determinar as medidas de figuras planas. Enquanto que área equivale-se da

medida da superfície de uma figura geométrica, o perímetro é a soma das medidas de todos os lados de uma figura.

A atividade desenvolvida com os alunos, tiveram como objetivo desafiar os alunos na construção de algumas figuras geométricas planas, por meio da utilização do Tangram, apresentando-os as diferentes formas de imagens para serem reproduzidas, além do cálculo da área e perímetro, indagando-os o porquê da diferença de perímetro e não da área.

Material e Métodos

A turma era composta por 22 alunos. A oficina foi desenvolvida em dois dias. Inicialmente, no primeiro dia, introduzidos o conceito e a história desse quebra-cabeça, assim como os conceitos de área e perímetro das figuras planas dessa ferramenta, ao qual iríamos utilizar posteriormente. No segundo dia, deu-se continuidade a aula anterior, com a construção de algumas figuras e a exploração do conceito de área e perímetro. Para tanto, a turma foi dividida em três grupos de quatro componentes e dois grupos de cinco alunos. Os grupos deveriam construir uma das cinco imagens (barco, coelho, árvore, ave e casa).

Para cada grupo foi sorteado um diferente tipo de imagem para ser reproduzida. Assim, o primeiro grupo ficou com a imagem do barco, o segundo com a imagem do coelho, o terceiro com a imagem da ave, enquanto que o quarto e quinto grupo ficaram com a casa e árvore respectivamente.

Foi proposto que depois da construção, os alunos calculassem o perímetro e área de cada imagem. Após o cálculo, foi indagado à turma o motivo da diferença entre os perímetros das figuras diferentes e as igualdades das áreas.

Resultados e Discussão

Após o desenvolvimento da atividade, os alunos puderam observar que apesar da dificuldade na montagem das figuras solicitadas, os grupos reproduziram com sucesso as imagens, salientando também que foi novidade esse conteúdo para eles.

Com as imagens construídas, foi realizada a determinação das áreas e perímetro das imagens planas. Os alunos observaram que, em todas as figuras, a área foi a mesma, pois em todas as imagens foram construídas com as mesmas formas geométricas e número de peças. Na Tabela 1, são apresentados os valores referentes à determinação dos perímetros das imagens reproduzidas pelos grupos.

Tabela 1. Valores referentes à determinação dos perímetros das figuras.

Grupo	Imagem	Perímetro
Um	Barco	155 cm
Dois	Coelho	155,5 cm
Três	Ave	103,8 cm
Quatro	Casa	81,5 cm
Cinco	Árvore	140 cm

Fonte: (Próprios Autores).

Já na Figura 1, apresentamos as construções realizadas pelos alunos. Observando as imagens apresentadas, constatou-se que as montagens das figuras realizadas pelos alunos estavam corretas, pois anteriormente foi passado para os grupos as figuras (somente com o contorno das imagens) que teriam que construir.

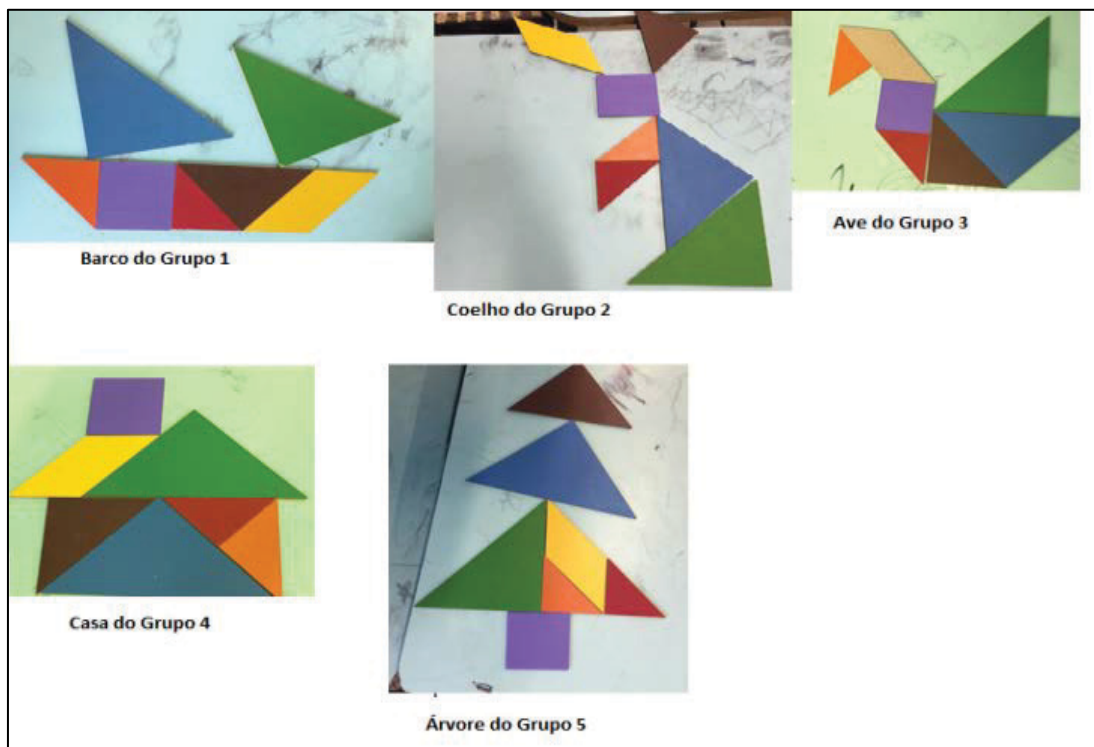


Figura 1. Construções realizadas pelos alunos.

Fonte: (Próprios Autores).

Conclusões

Após a aplicação das atividades, percebemos que os alunos desenvolveram de forma satisfatória os conceitos de área e perímetro, levando-os a resolver o quebra-cabeça e aplicarem o conhecimento adquirido com a construção das imagens. A própria professora regente da turma relatou sobre a aprendizagem da turma.

A criação das imagens foi realizada corretamente, apesar da dificuldade em apenas uma aula reproduzi-las. Sugerimos, que para uma próxima atividade desse tipo, tivéssemos mais tempo.

Relatamos que os alunos tiveram uma motivação para desenvolver os conceitos de área e perímetro e observamos que o Tangram foi um método motivador para o ensino da Geometria.

Ao concluirmos, como dito, indagamos aos alunos o porquê da diferença dos perímetros e a semelhança de áreas. A diferença, segundo eles foram dos perímetros entre as figuras pela diferença de visual, porém, os valores referentes à área permaneceram os mesmos, por que usavam os mesmos números de peças e formas.

Literatura citada

PEREIRA, J.. O uso do TANGRAM na geometria plana: um processo de ensino aprendizagem. **Educação e cultura em debate**, v. 2, n. 1, p. 93-143, 2016.

30. A INTERFERÊNCIA DO AMBIENTE NA SAÚDE HUMANA: UMA ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE UM BAIRRO DE UM MUNICÍPIO DA REGIÃO NOROESTE DO RS¹

Interference of environment in human health: analysis of the conditions of a neighborhood in a municipality in northwestern region RS

Samara N. Santos², Dalvana Braga da Silva³, Jéssica Nardes Pinto⁴, Anderson Rafael Mombach⁵, Tais Regina Roth⁶, Thalya Santos Kreuzberg⁷, Orientadora Francine Rodrigues Ianiski⁸

¹Trabalho resultante de Prática Profissional Integrada, desenvolvida no IF Farroupilha campus Santo Ângelo, RS, Brasil.

²Aluno do curso Técnico em Enfermagem Subsequente – IF Farroupilha campus Santo Ângelo, RS, Brasil. e-mail: samisantosn2@gmail.com

³Aluno do curso Técnico em Enfermagem Subsequente – IF Farroupilha campus Santo Ângelo, RS, Brasil. e-mail: daalvana@gmail.com

⁴Aluno do curso Técnico em Enfermagem Subsequente – IF Farroupilha campus Santo Ângelo, RS, Brasil. e-mail: jessicanardespinto@gmail.com

⁵Aluno do curso Técnico em Enfermagem Subsequente – IF Farroupilha campus Santo Ângelo, RS, Brasil. e-mail: andersonmombach12@gmail.com

⁶Aluno do curso Técnico em Enfermagem Subsequente – IF Farroupilha campus Santo Ângelo, RS, Brasil. e-mail: taisreginart@gmail.com

⁷Aluno do curso Técnico em Enfermagem Subsequente – IF Farroupilha campus Santo Ângelo, RS, Brasil. e-mail: thalya-s.k@bol.com.br

⁸Professora do curso Técnico em Enfermagem Subsequente – IF Farroupilha campus Santo Ângelo, RS, Brasil. e-mail: francine.ianiski@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Práticas como a observação da realidade dos campos de atuação do técnico em enfermagem, como a saúde pública, permitem aos futuros profissionais integrar conhecimentos práticos e teóricos, sendo essencial na formação do Técnico em Enfermagem. Nesse interim, esse estudo proporcionou aos estudantes o aprofundamento de conhecimentos construídos em sala de aula, caracterizando as condições ambientais de um bairro de um município do RS e possibilitou a compreensão dos fatores interferentes na saúde humana. Para tanto, os dados foram obtidos por meio de um questionário realizado com os residentes do local e através de observações, no mês de junho de 2017, com acompanhamento da Agente de Saúde da Unidade Básica de Saúde. Através dos resultados obtidos pode-se observar que o ambiente interfere diretamente na saúde, uma vez que as condições do mesmo podem propiciar o desenvolvimento de patologias, bem como agravar a progressão das mesmas. Ademais, observou-se aprovação da Unidade Básica de Saúde do bairro pela comunidade em relação aos serviços de atendimento prestados por todos os profissionais de saúde. Destaca-se ainda o bom trabalho desenvolvido pela Agente de Saúde, que zela pela comunidade, e apresenta, além dos cuidados da saúde física, um olhar voltado a saúde emocional dos moradores. Além disso, com intuito de colaborar de forma ativa, esse estudo proporcionou a elaboração de um folheto informativo sobre a importância da higiene pessoal, que foi distribuído aos moradores locais.

Palavras-chave: Ambiente, Saúde, Saúde pública, Técnico em Enfermagem

Abstract: Practices such as observation of the reality of nursing technician's fields action, such as public health, allow future professionals to integrate practical and theoretical knowledge, being essential in the training of the Nursing Technician. In the meantime, this study provided the students with the deepening of knowledge built in the classroom, characterizing the environmental conditions of a neighborhood of the municipality RS and made possible the understanding of interfering factors in human health. The data were obtained through a questionnaire carried out with the residents of the place and through observations, in June 2017, with follow-up of the Health Agent of the Basic Health Unit. Through the obtained results it can be observed that the environment interferes directly in health, since the conditions of the same can propitiate the development of pathologies, as well as aggravate their progression. In addition, it was observed approval of the Basic Health Unit of the neighborhood by the community in relation to the care services provided by all health professionals. Also worthy of note is the good work developed by the Health Agent, who watches over the community, and presents, in addition to physical health care, a focus on the emotional health of the

residents. In addition, in order to actively collaborate, this study provided the preparation of an informative pamphlet on the importance of personal hygiene, which was distributed to the local residents.

Keywords: Environment, Health, Public Health, Nursing Technician

Introdução

A prática profissional, está relacionada aos fundamentos científicos e tecnológicos, orientada pela pesquisa como princípio pedagógico e possibilita ao estudante enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente (PPC, 2014). O desenvolvimento de práticas como a observação da realidade dos campos de atuação do técnico em enfermagem, como a saúde pública, permitem aos futuros profissionais integrar conhecimentos práticos e teóricos, sendo essencial na formação desse futuro profissional de saúde. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo aprofundar os conhecimentos teóricos e práticos dos estudantes do curso Técnico em Enfermagem Subsequente, com o intuito de caracterizar as condições (ambiente, saneamento, infraestrutura, entre outros) de um bairro do município e compreender de que forma esses fatores podem interferir na saúde humana.

Material e Métodos

Para o desenvolvimento desse estudo, os dados foram obtidos por meio de um questionário previamente estabelecido, abordando questões norteadoras para entrevista com os residentes do local bem como através da realização de observações referentes ao ambiente. Após a coleta, foi realizada uma análise dos dados obtidos e uma correlação com os conteúdos vistos em sala de aula. A identificação de problemas possibilitou a geração de dados sobre o local. A coleta de dados foi realizada no mês de junho de 2017, com acompanhamento da Agente de Saúde da Unidade Básica de Saúde do bairro de um município da região noroeste do RS. Foram realizadas dezoito visitas domiciliares. Além de entrevistas aos residentes do local, foi realizada uma conversa com a Enfermeira coordenadora da Unidade Básica de Saúde do bairro, fato que auxiliou a análise dos resultados.

Resultados e Discussão

Uma Unidade Básica de Saúde (UBS) é de suma importância para o atendimento da população. Com vistas a alcançar um resultado satisfatório é necessário seguir o padrão imposto pelo Ministério da Saúde, visando sempre atender as necessidades da população local. A instalação de uma UBS objetiva um primeiro diagnóstico para o paciente e em seguida um encaminhamento adequado a um atendimento específico, segundo a sua necessidade patológica (MADEIRO, 2013). A análise das condições da UBS local mostrou uma falta de investimento na infraestrutura, tais como banheiros inadequados para o uso de cadeirantes, sala de recepção pequena e sem conforto, falta de recurso humano farmacêutico pela indisponibilidade de profissional dessa área, bem como ausência de medicamentos. Em relação aos profissionais de saúde, observou-se a ausência do uso de Equipamentos de Proteção Individual, falta de recursos corretos para a higienização pessoal e a falta de profissionais. No entanto, observou-se que a Agente de Saúde, do bairro, zela pela comunidade e tem aprovação muito satisfatória dos moradores do bairro, apresenta um cuidado relacionado não somente com questões de saúde física, mas com um olhar voltado a saúde emocional.

Em relação ao meio ambiente, observou-se presença de ruas asfaltadas em conjunto com ruas de chão batido, todavia a maioria das ruas verificadas apresentam-se de piso pavimentado, com presença de diversos buracos. Além disso notou-se a presença de quantidade significativa de animais soltos no bairro, os quais incluem cachorros, galinhas, cavalos e gatos. Destaca-se ainda, em relação ao ambiente do bairro, acúmulo de lixo em alguns pontos das ruas, assim como também em algumas casas. Nesse sentido averiguou-se que esse fato ocorre, devido aos catadores de lixo residirem no bairro e não terem local adequado para armazenamento e posterior separação dos resíduos para a reciclagem.

A grande maioria das casas observadas encontram-se em situação precária, apresentando mau cheiro, descarte incorreto de alimentos e lixo em geral, incluindo descarte inadequado de medicamentos em terrenos baldios. Entretanto, foi possível verificar que todas as casas possuem saneamento básico, (como água potável e coleta seletiva de lixo) embora não haja tratamento de esgoto, sendo que o mesmo desagua no rio Itaquirinchim. Nesse contexto, analisou-se que a presença do rio Itaquirinchim, em épocas de chuva, prejudica a comunidade com as enchentes, inundando diversas casas próximas ao rio e levando muito lixo para dentro do rio. Diante desse problema a Prefeitura Municipal do município, interferiu de forma positiva e desenvolveu um projeto com um intuito de retirar os moradores que eram afetados pelas enchentes.

A análise dos fatores determinantes observados, revelou que o ambiente interfere diretamente na saúde, uma vez que as condições do mesmo podem propiciar o desenvolvimento de patologias, bem como agravar a progressão das mesmas. Entretanto, observou-se aprovação da Unidade Básica de Saúde do bairro pela comunidade em relação aos serviços de atendimento prestados por todos os profissionais de saúde. Dessa forma, pode-se inferir que, apesar das dificuldades encontradas, os serviços prestados pelos profissionais que trabalham na UBS analisada apresentam boa qualidade e muita dedicação pessoal e profissional. De acordo com o Art. 196 da Constituição Federal do Brasil (BRASIL, 1988) é dever do governo estipular ações de promoção, proteção e prevenção da saúde.

Os resultados obtidos mostram que a comunidade em geral demonstra falta de informação, considerando que o bairro conta com uma comunidade carente, constatou-se, um nível de escolaridade muito baixo, sendo que a maioria dos entrevistados eram idosos com séries primárias incompletas, devido à necessidade de começar a trabalhar muito cedo. Uma intervenção do Poder Público juntamente com a UBS do Bairro, é de extrema importância, para desenvolver projetos de conscientização da comunidade sobre a importância da higiene, tanto pessoal como do local (casa, terreno, bairro), com intenção de evitar o surgimento de alguns tipos de patologias, bem como de melhorar a qualidade de vida dos moradores do bairro. Nesse contexto a entrevista com a Enfermeira coordenadora da UBS do bairro, revelou a existência de diversas patologias assolando os moradores da comunidade e a importância da conscientização de todos para melhorar os índices de agravos a saúde. Entre as doenças com maior índice de ocorrência na população local salienta-se a hipertensão acompanhada de algumas outras doenças como alteração da tireoide, Doença de Alzheimer, problemas de visão, osteoporose. Outra importante doença observada foi a diabetes, muitas vezes associada a hipertensão ou a artrose, colesterol LDL elevado e alterações na tireoide. Ademais observou-se agravos como problemas de audição, varizes e depressão. Somente em 1 das visitas realizadas constatou-se ausência de doenças. Destaca-se ainda a importância de cuidar da saúde, utilizando-se hábitos saudáveis que incluem a prática de exercícios físicos, higiene pessoal e cuidados com a alimentação, para prevenir o aparecimento de doenças futuras. Em vista disso e com intuito de colaborar de forma ativa, esse estudo proporcionou a elaboração de um folheto informativo sobre a importância da higiene pessoal. Esse folder foi elaborado e posteriormente distribuído e explicado aos moradores do bairro.

Conclusões

Esse estudo proporcionou a construção do conhecimento acerca da realidade de um dos campos de atuação do técnico em enfermagem, destacando a importância dos recursos financeiros e humanos no bem-estar da saúde da comunidade.

Concluiu-se que a saúde e o meio ambiente se fundem em muitos aspectos, uma vez que as condições do ambiente podem acarretar determinadas patologias, enfatizando a importância de um ambiente limpo e adequado para termos uma saúde eficiente e não deficitária. Como ambiente preza-se a casa, as ruas e a Unidade Básica de Saúde, entre outros, assim como também o ambiente pessoal observando-se questões da necessidade de higiene pessoal para o não agravo de possíveis patologias.

Agradecimentos

Agradecemos ao IF Farroupilha, aos professores que colaboraram com esse estudo, à todos os moradores do bairro que se disponibilizaram a participar desse estudo, bem como aos funcionários da Unidade Básica de Saúde.

Literatura citada

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Seção II: Da Saúde, Brasília, Coordenação Edições Câmara - Coedi, 2015. 57p.
- MADEIRO, R.C.V. Crise na Saúde Pública. **Revista Jurídica Consulex**. 2013. Disponível em <http://oabce.org.br/2013/08/artigo-crise-na-saude-publica/>
- PPC: **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Enfermagem Subsequente**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Campus Santo Ângelo, RS. 2014.

31. A PRODUÇÃO AUDIOVISUAL COMO FERRAMENTA PARA CONSTRUÇÃO DO PROTAGONISMO DOCENTE NA GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS¹

Audiovisual production as a tool to build the teaching role in the undergraduate course in Biological Sciences

Marcella Schneider Brun Campos², Marilei Maia³, Adriana Andres Ponciano⁴, Juliane Ditz Knob⁵, Michele Brodt⁶, Luciane Oleques⁷, Orientador: Antônio Azambuja Miragem.

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha (IFFAR), no componente Prática enquanto Componente Curricular (PeCC)

²Aluna do curso de graduação em Ciências Biológicas – IFFAR, Santa Rosa RS, Brasil. e-mail: marcella.brunvideo@gmail.com

³Aluna do curso de graduação em Ciências Biológicas – IFFAR, Santa Rosa RS, Brasil. e-mail: marilei85maia@hotmail.com

⁴Aluna do curso de graduação em Ciências Biológicas – IFFAR, Santa Rosa RS, Brasil. e-mail: adrimoah@hotmail.com

⁵Aluna do curso de graduação em Ciências Biológicas – IFFAR, Santa Rosa RS, Brasil. e-mail: julianeditz@hotmail.com

⁶Docente do curso de graduação em Ciências Biológicas – IFFAR, Santa Rosa RS, Brasil. e-mail: michele.brodt@iffarroupilha.edu.br

⁷Docente do curso de graduação em Ciências Biológicas – IFFAR, Santa Rosa RS, Brasil. e-mail: luciane.oleques@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O processo de formação docente requer constantes adaptações principalmente decorrentes das modificações das novas gerações de discentes que se apresentam. O objetivo deste trabalho foi a produção de documentário cinematográfico baseado em comportamento animal do Saguí comum. A metodologia utilizada foi saída de campo (expedição) e edição de material audiovisual (documentário) didático/informativo sobre o comportamento deste animal. O resultado do processo de produção do documentário serviu, com grande relevância, para assumirmos o papel de produtores de conhecimento, uma vez que a própria inserção regional não havia documentação escolar/acadêmica conhecida, e ainda, quanto professores em formação percebeu-se a capacidade de produzir materiais de ensino diferenciados, atreladas as necessidades virtuais da atualidade. Concluímos que o processo de produção audiovisual serve efetivamente para a formação de professores protagonistas e proporcionou mais um espaço para a amplo aprendizado, dentro dos desafios da atualidade, de diversas tecnologias da informação aplicadas aos processos educativos.

Palavras chave: Ciências, Comportamento animal, Documentário

Abstract: The process of teacher training requires constant adaptations, mainly due to the modifications of the new generations of students that present themselves. The objective of this work was the production of cinematographic documentary based on animal behavior of the common Saguí. The methodology used was the exit of field (expedition) and editing audiovisual material (documentary) didactic / informative about the behavior of this animal. The result of the documentary production process served, with great relevance, to assume the role of producers of knowledge, since the regional insertion itself did not have any known scholarly / academic documentation, and still, how much teachers in training was perceived the capacity To produce differentiated teaching materials, coupled with the virtual needs of today. We conclude that the audiovisual production process effectively serves to train teachers and provides more space for the ample learning, within current challenges, of various information technologies applied to educational processes.

Keywords: Science, Animal Behavior, Documentary

Introdução

Estamos partindo para o final da segunda década do século XXI e com ela nos deparamos com todos os avanços tecnológicos que acompanham as transformações da sociedade, e dos sujeitos que a constituem. Existem algumas questões que insistem em seguir no sentido oposto do desenvolvimento tecnológico, e que muitas vezes atingem a própria Educação, o dueto Ensino/Aprendizagem, e fundamentalmente a formação do sujeito Professor. O grande paradigma da educação brasileira, fundamentada na crítica de Paulo Freire em seu batismo da “educação bancária” (FREIRE, 1989), no universo onde o processo de ensino aprendizagem recai na incapacidade de transferência de informações, no mimetismo do depósito do conhecimento, e por consequência a isenção do professor da produção do mesmo, ou seja basta transferi-lo, reproduzi-lo (LINHARES, 2008). Neste sentido, é fundamental a busca por práticas, nas quais devem ser vivenciadas durante a formação acadêmica dos professores, que proporcionem a interação entre o conhecimento e seus interlocutores. Assim, a investigação como fonte geradora do conhecimento é a peça chave para a concretização do aprendizado a partir de uma perspectiva de total interação real entre os agentes do processo, o professor e o aluno. (DEMO, 1996).

A diversidade de estratégias docente para efetivar o processo de ensino aprendizagem se deve fortemente a capacidade criativa do mesmo, que devem naturalmente estar presente em seus recurso vividos durante a graduação. Em um interessante estudo, que avaliou os fatores que influenciam a criatividade de professores e quais suas estratégias de aplicação, apresentou notável confluência em ações comuns, tais como: atividades centradas no aluno; ligação direta entre os conteúdos apresentados e suas aplicações na vida real; gestão sobre as habilidades em sala; subjetividade de questionamentos/problemas com múltiplas soluções; encorajamento do pensamento criativo; e necessariamente uso de tecnologia da informação associado à multimídias (HORNG et al, 2005). A produção audiovisual, vem como elemento chave na necessária (vital) aproximação do professor, com o mundo virtual de aprendizagem que se apresenta atualmente. Dentro dos inúmeros recursos metodológicos digitais disponíveis, liderados pelos projetores de *slides* acoplados ao microcomputadores, o uso de recursos cinematográficos ganha cada vez mais espaço e fundamentações pedagógicas (FABRIS, 2008; DOMINGOS, 2008). No universo das mídias, o documentário cinematográfico possui papel fundamental na prática e formação docente. Elemento didático informativo, o uso de documentário técnicos e científicos é objeto comum em algumas ciências o que aproximou o educando de um entendimento mais apurado de conteúdos e conceitos muitas vezes de alta complexidade que a explanação abstrata não era suficiente. Ao analisarmos estes instrumentos, como ferramenta didática ampla, ele [o documentário] serve perfeitamente como recurso objetivo para professores. Segundo Puccini (2006) temos que: “...*Documentário é também resultado de um processo criativo do cineasta marcado por várias etapas de seleção, comandadas por escolhas subjetivas desse realizador...*”. Estes processos são comuns a preparação das aulas, independente da ciência, mas que sem dúvida são elementos de apropriação de conceitos através de um discurso, ora facilitado por recursos gráficos.

O objetivo deste trabalho foi realizar a produção de documentário cinematográfico baseado em comportamento animal; aproximar o professor da educação básica (acadêmicos em formação) de novas tecnologias aplicadas a educação; e proporcionar a experiência de protagonistas no processo de ensino/aprendizagem pela produção de conhecimento.

Material e Métodos

O presente estudo ocorreu dentro do componente curricular denominado Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), *Campus* Santa Rosa. Neste sentido, a partir da integração das disciplinas de Anatomia e Fisiologia II, Zoologia III e Metodologia do Ensino, que ocorre no quinto semestre do curso, realizou-se do desenvolvimento da PeCC centrada no tema norteador: comportamento animal. Foi determinado que o produto resultante desta prática seria um **documentário** e uma **vídeo aula** como instrumentos de avaliação da disciplina.

O processo construtivo se deu em quatro etapas, detalhadas a seguir. A primeira etapa foi constituída de pesquisa bibliográfica, a fim de fundamentar cientificamente as informações futuramente inseridas nos documentos digitais, as quais deveriam compor um **roteiro cinematográfico** (para guiar o documentário). Dentro deste deveria conter, obrigatoriamente: público alvo; objeto (animal/espécie); planejamento estratégico (expedição em campo e produção do material); e *storyline* ou *storyboard* (história imaginada). A segunda etapa consistiu, a partir da análise da coleta do material (registros digitais – fotos e filmagens da expedição; produção textual narrativo; trilhas sonoras), o **estudo da montagem** através de softwares de edição de vídeos. A confecção do material (documentário) foi realizada em software (Microsoft® Windows Movie Maker 2.1), com a estrutura narrativa e legendas sendo ajustadas após a seleção dos registros que seriam utilizados. Já na terceira etapa, ocorreu a discussão sobre o documento *preview*, o qual serviu de objeto intermediário para o ajuste crítico das informações sonoras e visuais para o futuro uso docente. E a quarta e última etapa, promoveu uma mostra audiovisual dentro da turma vigente para compartilhamento das produções dos **documentários**, e avaliação do processo de aprendizagem formativo.

A realização das filmagens e entrevistas ocorreram na localidade de Três Bocas, interior de Porto Mauá, no Rio Grande do Sul, em março de 2017. Os processos para a construção da vídeo aula serão apresentados em outro artigo.

Resultados e Discussão

Diferentemente do que se espera de um trabalhos acadêmico teórico/prático tradicional, baseado na dicotomia experiência/relato, nosso trabalho buscou, através da exploração da vivência de campo os aspectos fundamentais para a construção do conhecimento, e proporcionou ao grupo de acadêmicos envolvidos a experiência da atuação como protagonistas do cenário docente, uma vez que todos os momentos vividos durante a disciplina colocaram o aluno (professor em construção/formação) como agente ativo e atuante.

Após dias de reflexões e ampla discussão entre os membros do grupo, definiu-se o animal a ser estudado: o Saguí comum (gênero: *Callithrix*). A decisão foi baseada no caráter de inserção regional, bem como a promoção de ação de preservação voluntária de animais silvestres. Atrelado a isso, as saídas de campo (expedições científicas), as quais são fundamentais para a formação do biólogo, fizeram com que o grupo de acadêmicas vivenciassem a busca pelo conhecimento, visto que, todo o acervo digital coletado foi realizado pelas estudantes. Os registros comportamentais, em seus diferentes aspectos como: comportamento alimentar e suas particularidades do gênero; comportamento parental com a evidência da real interação entre filhotes e adultos jovens e tardios; comportamentos defensivos de forma territorial e em bando; assim como o comportamento comunicativo com os ruídos sonoros peculiares. Toda a complexidade comportamental do animal conduziu a atenção de cada momento em campo para que os elementos textuais *pré* determinados, na própria *storyboard*, fossem contemplados na realidade da expedição. Apenas o comportamento reprodutivo, em especial a cópula, foi representado graficamente (desenho), pois não houve registro durante a expedição.

Após o retorno da viagem para a coleta, iniciou-se a seleção e ordenamento das informações para a produção do audiovisual. A confecção do material (documentário) foi realizada em software (Microsoft® Windows Movie Maker 2.1), com a estrutura narrativa e legendas sendo ajustadas após a seleção dos registros que seriam utilizados. Durante este processo, foi apresentado aos professores da PeCC um arquivo, denominado *preview*. Este teve a finalidade de, exatamente na metade do período previsto para o término da confecção do produto final, acompanhar o andamento do processo, bem como verificar se todas as premissas até o momento estavam atendidas, tais como coleta suficiente de material para embasamento do documentário, realização da expedição (algumas foram remarçadas por questões climáticas), e se já havia o mínimo domínio do software que possibilitasse a produção. De posse da aprovação do *preview*, partimos para o fechamento do material, o qual foi para a produção e atendeu plenamente as exigências da disciplina. A maior relevância de todo o processo, foi o fato de assumirmos o papel de produtores de conhecimento, uma vez que a própria inserção regional não havia documentação escolar/acadêmica conhecida e quanto professores em formação percebeu-se a capacidade de produzir metodologias de ensino diferenciadas, atreladas as necessidades virtuais da atualidade (KRASILCHIK, 2000). Tanto o documentário, como a vídeo aula foram propositalmente construídas para postagem e/ou complementarem o acervo digital do laboratório de ensino de Biologia do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha de Santa Rosa. Conforme consta no PPC de Ciências Biológicas do IFFar de Santa Rosa, as atividades de PeCC destinam-se ao contexto da prática de ensino e também ao contexto da atuação docente na gestão escolar e educacional (BRASIL, 2014).

Conclusões

Concluimos que o processo de produção audiovisual serve efetivamente para a formação de professores protagonistas. A condução das etapas fundamentais para a construção de um documentário serviu para o entendimento do papel do professor, ora em formação, na construção do conhecimento, sendo capaz de produzir materiais relevantes e aplicação real no cotidiano escolar. Além disso, proporcionou mais um espaço para a amplo aprendizado, dentro dos desafios da atualidade, de diversas tecnologias da informação aplicadas aos processos educativos. Enfim, acreditamos que os futuros professores, bem como aqueles que já o são e apliquem tais metodologias aqui apresentadas, durante toda sua *construção* acadêmica, devam necessariamente ir ao encontro deste universo virtual que se apresenta na sociedade do século XXI, o qual certamente está construindo um perfil discente “digital” desafiador.

Literatura citada

- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Projeto pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas: Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa**. Brasília: MEC/SETEC, 2014.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Editora Autores Associados, 1996. 120p.
- DOMINGOS, Charles Sidarta Machado. **O cinema como ferramenta do ensino de História: o uso do documentário Jango**. Textura, n.17, jan./jun. 2008.
- FABRIS, Elí Henn. **Cinema e Educação: um caminho metodológico**. 33(1): 117-134 jan/jun 2008.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra., 1987.
- HORNG, Jeou-Shyan; HONG, Jon-Chao; CHANLIN, Lih-Juan, CHANG, Shih-Hui and CHU, Hui-Chuan. **Creative teachers and creative teaching strategies**. International Journal of Consumer Studies, 29, 4, July 2005, pp352–358.
- KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo Perspec. vol.14 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2000 <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-8839200000100010>
- LINHARES, Luciano Lempek. **Paulo freire: por uma educação libertadora e humanista**. Anais do EDUCERE 2008. Disponível em <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/729_522.pdf> Acesso em: 30 de junho de 2017.
- PUCCINI, Sérgio. **Introdução ao roteiro de documentário**. *Doc On-Line. Revista Digital de Cine Documental*. DOI:10.20287/doc <http://www.doc.ubi.pt/06/artigo_serjio_puccini.pdf> Acesso em: 30 de junho de 2017.

32. MATERIAIS CONCRETOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE CONTAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL¹

CONCRETE MATERIALS IN THE SOLUTION OF PROBLEMS OF COUNTING IN FUNDAMENTAL EDUCATION

Josiane dos Santos², Manoel Lucas Assunção Rodrigues³, Nathália Perim Marcuzzo⁴, Francisca Brum Tolio⁵, Maurício Ramos Lutz⁶

¹Prática de Ensino desenvolvida em uma escola de Ensino Fundamental por acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática – Campus Alegrete, durante a disciplina de Práticas enquanto Componente Curricular III.

²Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: jhosiisantos@gmail.com.

³Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: marqueleno@hotmail.com.

⁴Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: natmarcuzzo@gmail.com.

⁵Orientadora, docente da disciplina Práticas enquanto Componente Curricular III. Docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: francisca.tolio@iffarroupilha.edu.br.

⁶Orientador, docentes da disciplina Práticas enquanto Componente Curricular III. Docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete. E-mail: mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: Este relato de experiência consiste na apresentação dos resultados de uma pesquisa, realizada no Curso de Licenciatura em Matemática, a qual tinha por finalidade investigar a importância dos materiais concretos na resolução de problemas de contagem. Tal estudo buscava facilitar o ensino e a aprendizagem de conteúdos para 23 alunos, de uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, do Instituto Estadual de Educação Oswaldo Aranha, em Alegrete - Rio Grande do Sul. Em nossa oficina, com o uso dos materiais concretos, obtivemos uma grande aceitação dos estudantes, os quais se motivaram na realização das atividades e, além disso, se disponibilizaram a ajudar os colegas que não entenderam como resolver as questões propostas. Com as atividades desenvolvidas, obtivemos facilidade de provar que o emprego de material concreto é de grande valia para o ensino da contagem no Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Contagem, Matemática, Resolução de problemas.

Abstract: This report of experience consists of the presentation of the results of a research carried out in the Degree in Mathematics, whose purpose was to investigate the importance of concrete materials in solving counting problems. This study aimed to facilitate the teaching and learning of contents for 23 students from a 9th grade elementary school class from the Oswaldo Aranha State Education Institute in Alegrete - Rio Grande do Sul. In our workshop, with the use of materials concrete, we got a great acceptance of the students, who were motivated in the accomplishment of the activities and, in addition, they became available to help the colleagues who did not understand how to solve the proposed questions. With the activities developed, we have found it easy to prove that the use of concrete material is of great value for the teaching of counting in Elementary School.

Keywords: Count, Mathematics, Solution of problems.

Introdução

O interesse por essa temática, uso do material concreto, advém da dificuldade dos alunos conseguirem abstrair problemas matemáticos sobre contagem. A matemática, no contexto escolar, é considerada uma disciplina difícil por grande parte dos alunos. Então, como futuros professores de Matemática, sentimos a necessidade de realizar um trabalho capaz de contribuir para a reflexão do processo de ensino e aprendizagem. Afora isso, temos em mente que o trabalho com material concreto é uma ferramenta para o educador tornar as aulas mais instigadoras e questionadoras.

Material e Métodos

Para a disciplina de Prática enquanto Componente Curricular III – PeCC III, foram observadas duas horas-aula, antes da aplicação da oficina, o que auxiliou os ministrantes da oficina a obterem melhores informações sobre o público de aplicação. De acordo com Soares, Pereira e Dias (2011, p. 3):

O método ora apresentado tem sua contribuição para a construção do conhecimento científico, a qual é veemente, tendo em vista que o mesmo é indispensável quando se utiliza de qualquer método de pesquisa nas ciências sociais, uma vez que possibilita conhecer os fatos derivados dos fenômenos no momento de sua ocorrência, e por ter a possibilidade também de levantar o maior número possível de informações sobre determinada situação observada.

Além da metodologia de observação, contamos com a pesquisa-ação, que é um tipo de investigação social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação. Neste caso, fica evidente que estamos em busca da razão do material concreto ser utilizado no auxílio do ensino e aprendizagem de Matemática.

Segundo Fonseca (2002, p. 35) relata que:

A pesquisa ação é um processo de longa duração, desenvolvido em colaboração com grupos reais inseridos no seu contexto, sendo a sua finalidade, objetivos e orientações discutidos e negociados entre o objeto de pesquisa e o pesquisador em função de uma situação ou prática social concreta. O objeto da pesquisa-ação é uma situação social situada em conjunto e não um conjunto de variáveis isoladas que se poderiam analisar independentemente do resto. Os dados recolhidos no decurso do trabalho não têm valor significativo em si, interessando enquanto elementos de um processo de mudança social. O investigador abandona, o papel de observador em proveito de uma atitude participativa e de uma relação sujeito a sujeito com os outros parceiros. O pesquisador quando participa na ação traz consigo uma série de conhecimentos que serão o substrato para a realização da sua análise reflexiva sobre a realidade e os elementos que a integram. A reflexão sobre a prática implica em modificações no conhecimento do pesquisador.

Não importa as tentativas do pesquisador, pois nem sempre terá a objetividade total da pesquisa. No entanto, o somatório dos dados obtidos por meio das observações e da pesquisa-ação auxilia o processo, sendo o indicador fundamental para a formulação de considerações e conclusões, durante a análise das informações.

Ao conduzirmos a pesquisa, dividimos, em primeiro lugar, a turma em 6 grupos, ficando 2 trios e 3 duplas. Um aluno decidiu realizar a atividade individualmente. Ressaltamos que a turma regular tem vinte e três alunos, mas, no dia da aplicação da oficina, só contamos com a presença de treze alunos.

Resultados e Discussão

Neste tópico, serão discutidos os dados obtidos mediante a aplicação da oficina sobre o conteúdo de contagem.

Inicialmente, já com os grupos separados, foi entregue a folha da atividade juntamente com o material concreto utilizado, de acordo com a Figura 1.



Figura 1. Material concreto disponibilizado para os alunos.
Fonte: (Próprios autores).

Utilizando o material, os alunos deveriam responder o seguinte problema: “Em um torneio de futebol há 8 times, sendo que neste torneio todos jogam contra todos somente uma vez (somente jogos de ida). Cada bandeira representa um time, sendo assim descubra quantos jogos terá o torneio e os represente usando as bandeiras”.

Para resolverem a questão, era esperado que os alunos utilizassem o material concreto. Eles também deveriam formar todos os possíveis jogos dos times, utilizando a árvore de possibilidades, para encontrar o total de jogos, ou ainda, que pudessem usufruir do raciocínio combinatório desenvolvendo o Princípio Multiplicativo que solucionaria a questão.

Ao analisarmos as resoluções, verificamos que, na resposta a essa pergunta, quatro dos grupos descreveram fazendo a árvore de possibilidades e usando o Princípio Multiplicativo para fazer a resolução. Já o aluno, que optou por efetuar individualmente a questão, desenvolveu apenas a árvore de possibilidades empregando o material que lhe foi oferecido. Ao ser questionado acerca da razão de ter utilizado o método da árvore de possibilidades, ele mencionou que era assim que fazia para escalar os jogos dos times na Educação Física.

Ainda ao analisarmos as respostas restantes da atividade, encontramos um grupo que utilizou somente o Princípio Multiplicativo como desenvolvimento. Ao serem questionados sobre sua resposta, foi informado que era obvio que cada time iria jogar contra os outros sete e que ele nunca poderia jogar contra ele mesmo.

Podemos ver que a mesma questão foi resolvida de formas diferentes e que, em todas as formas, os alunos chegaram ao resultado esperado.

Conclusões

Durante a aplicação da oficina, evidenciamos que a utilização dos materiais concretos foi importante para o ensino dos conteúdos em sala de aula, bem como para a compreensão do conteúdo de contagem. Além do mais, foi possível verificar a considerável melhora na aceitação da disciplina de Matemática por parte dos alunos que se motivaram e se interessaram pelo conteúdo proposto.

A utilização do material concreto auxiliou os alunos na aprendizagem de uma forma mais investigativa e questionadora. Já o conteúdo abordado trouxe a inclusão e observação da Matemática no cotidiano deles.

Literatura citada

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

SOARES, J. G.; PEREIRA T. K.; DIAS, W. A. **Método da Observação**: reflexões acerca de seu uso e formas de aplicação. 2011. Disponível em: <<http://www.partes.com.br/reflexao/metododaobservacao.asp>>. Acesso em: 29 maio 2017.

33. APRENDER ATRAVÉS DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS: PROPOSTAS CONSTRUÍDAS POR ALUNOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS¹

Lean trough a Science Fair: Proposal made by Biological Science Students

1º Adriana Andres², 2º Larissa Lunardi³, 3º Anderson Brun³, 4º Orientadora Luciane Oleques⁴, Orientadora Tatiana Raquel Löwe⁴, Orientadora Cláudia Maria Costa Nunes⁴, Orientador Antônio Azambuja Miragem⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, na Prática enquanto Componente Curricular.

²Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.e-mail:

³Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.

⁴Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.

Resumo: O presente trabalho é fruto de estudo que ocorreu dentro do componente curricular denominado Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), Campus Santa Rosa. A partir da integração das disciplinas de Anatomia e Fisiologia I, Botânica I, Didática e Metodologia do Ensino de Ciências, que ocorrem no quarto semestre do curso, desenvolveu-se a PeCC norteadas pelo tema: feira de ciências. Com isso, os alunos deveriam pesquisar sobre o funcionamento e construir de um estande para feira de ciências. O tema escolhido pelos autores foi Briófitas, um assunto trabalhado em Botânica I. Para o estande, foi pensado em uma incentivo com perguntas aos visitantes do estande: “Você já viu isso?”, “Sabe o que é?”, “Já ouviu falar de briófitas?”. Conforme as colocações foram sendo feitas pelos visitantes, explicou-se rápida e resumidamente as respostas para essas perguntas. Como a feira possui um caráter interativo, foram feitos cartazes com imagens e esquemas sobre as briófitas, para auxiliar a explicação, e para ilustrar o estande. Também levou-se exemplares de briófitas e uma lupa para que as partes da planta pudessem ser vistas facilmente. Como finalização, foram montadas duas equipes para a realização de um jogo interativo. Nesse jogo os alunos responderam perguntas sobre o que foi explicado durante a explanação. Ao final da apresentação foram entregues briófitas em garrafas PET.

Palavras-chave: aulas práticas, estande de aprendizagem, briófitas

Abstract: This article brings the results of what happened during the subject called Practice as a Curricular Component (PeCC) on the Biological Sciences course, at Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), Camp Santa Rosa. Started from the integration of the subjects Anatomy and Physiology I, Botanic I and Didactics and Methodology of Science Teaching, which occurred at the fourth semester of the course, was developed PeCC guided by the topic: science fair. The students should search about the behavior and build a stand for he science fair. The chosen topic was Bryophytes, a subject studied on Botanic I. For the stand, was developed an encouragement with questions for the visitors, such as: “Have you ever seen this?”, “Do you know what it is?”, “Have you ever heard about Bryophytes?”. Once the questions were done, the explanations for the answers were done by the students. As the fair has an interactive characteristic, were made posters with pictures and schemes about the bryophytes, in order to help the explaining and to have a visual input in the stand. Also, there were samples of bryophytes and a magnifying glass to support the view. To summarize, two teams were set up to conduct an interactive game. In this game the students answered questions about what was explained during the explanation. At the end of the presentation, bryophytes were delivered in PET bottles.

Keywords: Practical classes, learning booth, bryophytes

Introdução

Conforme Hartmann e Zimmermann (2009), “as Feiras de Ciências são eventos em que os alunos são responsáveis pela comunicação de projetos planejados e executados por eles durante o ano letivo” (p. 2). São espaços onde os alunos mostram trabalhos produzidos a partir de investigação e reunião de informações, com o intuito de interação com os visitantes.

A Feira de Ciências requer uma série de medidas, incluindo o conhecimento sobre a pesquisa, por parte dos alunos e dos professores, e uma construção coletiva do evento (BARCELOS, JACOBUCCI e JACOBUCCI, 2010). Por isso, é uma maneira bastante interessante de explorar o conhecimento com os alunos, e é um meio dos mesmos mostrarem o que foi aprendido para a comunidade escolar.

O objetivo do presente trabalho foi a construção de um estande, para uma feira de ciências, pelos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas, para que fosse possível perceber a importância da mesma para o aprendizado e construção dos conhecimentos, podendo ser uma proposta para o futuro exercício da docência.

Material e Métodos

O presente estudo ocorreu dentro do componente curricular denominado Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), *Campus* Santa Rosa. A PeCC, como Prática de Ensino de Biologia, visa proporcionar atividades desenvolvidas para o processo de ensino de determinado conteúdo e constitui um espaço de criação e reflexão acerca do trabalho docente e do contexto social em que se insere.

Nesta perspectiva, a partir da integração das disciplinas de Anatomia e Fisiologia I, Botânica I, Didática e Metodologia do Ensino de Ciências, que ocorrem no quarto semestre do curso, desenvolveu-se a PeCC norteada pelo tema: feira de ciências. Neste processo, os alunos foram conduzidos, sob orientação, a pesquisar o que é e como funciona uma feira de ciências, e a partir daí construir um estande relacionado a um conteúdo de Botânica I ou Anatomia e Fisiologia I para apresentar em uma feira de ciências realizada a partir do que foi produzido pelos alunos.

Resultados e Discussão

Esse trabalho buscou a construção de um estande para feira de ciências. O tema escolhido pelos autores foi Briófitas, um assunto trabalhado em Botânica I.

Para o estande, foi pensado em uma incentivação com perguntas aos visitantes: “Você já viu isso?”, “Sabe o que é?”, “Já ouviu falar de briófitas?”, “Sabe o que são briófitas?”, “Onde habitam?”, “Quem faz parte desse grupo?”, “Como é a sua reprodução?”, “Quais são as partes dessa planta?”. Conforme as colocações foram sendo feitas pelos visitantes, explicou-se rápida e resumidamente as respostas para essas perguntas.

Como a feira possui um caráter interativo, foram feitos cartazes com imagens e esquemas sobre as briófitas, para auxiliar a explicação, e para ilustrar o estande. Também levou-se exemplares de briófitas para auxiliar na incentivação, e uma lupa para que as partes da planta pudessem ser vistas facilmente.

Como finalização, foram montadas duas equipes para a realização de um jogo interativo. Nesse jogo os alunos responderam perguntas sobre o que foi explicado durante a explanação como, por exemplo, “Quais são exemplos de briófitas?”, “Onde as briófitas vivem?”. Para ter o direito de resposta, os alunos teriam de bater em sinetas. A equipe que batesse primeiro responderia a pergunta. Caso errasse ou não soubesse responder, a outra equipe tinha a chance de fazê-lo. Os cartazes e esquemas auxiliaram no processo de resposta. Ao final da apresentação foram entregues briófitas em garrafas PET (Figura 1).



Figura 1. Feira de Ciências

A feira de ciências foi realizada no final do semestre, como conclusão da PeCC, na sala de aula dos licenciandos. Estava aberto às outras turmas e aos professores a visitação e participação da mesma. A interação aconteceu com os visitantes dos estandes, geralmente alunos de outras turmas que foram conhecer os trabalhos.

Portanto, a feira de ciências é uma oportunidade de discussão sobre conhecimentos específicos e interação entre o aluno que expõe e o visitante. Além disso, esse evento tem grande contribuição para a formação docente, considerando que incentiva a pesquisa, o trabalho em equipe e a criatividade (DORNFELD e MALTONI, 2011). É importante o trabalho da feira no curso para que os futuros docentes percebam o valor da mesma para a formação dos alunos, e que essa seja proposta e realizada nas escolas sempre que possível.

Conclusões

A construção de um estande proporcionou uma nova experiência e propôs a ideia que pode nos auxiliar em nossa futura docência: a elaboração de uma feira de ciências. Esse evento oportuniza o diálogo entre os alunos e incentiva a construção do conhecimento, por ser uma forma diferente de trabalhar alguns conteúdos e por eles perceberem a sua própria criação exposta para a comunidade escolar.

Literatura citada

BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da Feira de Ciências “Vida em sociedade” se concretiza. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.
DORNFELD, C. B.; MALTONI, K. L.. A Feira de Ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. *Revista Eletrônica de Educação*. São Carlos, SP: UFSCar, v. 5, no. 2, p.42-58, nov 2011.
HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de Ciências: A interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, 2009.

34. MOSTRA DE PRODUTOS AGROINDUSTRIAIS DO EIXO DE PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA¹

Food Production Agroindustrial Products Exhibition

1º Edimar Fragoso Pinheiro², 2º Ana Paula de Souza Rezer³, 3º Vanusa Granelle⁴, 4º Márcio Oliveira Hornes⁵, 5º Marcelo Muller⁶, 6º Carlise Prevedello⁷, 7º Orientadora: Barbara Cecconi Deon⁸

¹Trabalho executado no Projeto de Ensino 2015

²Informações sobre autor e a instituição – ex. Aluno do curso Técnico em Agroindústria - PROEJA – Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul / RS, Brasil. e-mail: edinhosvs@hotmail.com

^{3,4,5,6,7} Colaborador, Servidor, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul / RS, Brasil

⁸ Orientador, Professor, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul / RS, Brasil

Resumo: Este trabalho teve como objetivo divulgar os alimentos produzidos pelos cursos do Eixo Tecnológico de Produção Alimentícia a comunidade acadêmica, através de Mostra de Produtos Agroindustriais. Foram elaboradas amostras de produtos de cada tecnologia pelos alunos dos cursos Técnico em Alimentos e Técnico em Agroindústria nos laboratórios de aulas práticas, no período de maio a novembro de 2015 e após foram encaminhados para a Seção de Alimentação e Nutrição (Refeitório) para serem degustados pela comunidade acadêmica do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul. A realização deste projeto foi de suma importância, pois contribuiu para propiciar aos estudantes envolvidos um contato com o público consumidor através da experiência de ter seu produto avaliado; promovendo oportunidades para a construção de competências profissionais.

Palavras-chave: alimentos, escola, sensorial.

Abstract: This work aimed to disseminate the food produced by the courses of the Technological Axis of Food Production to the academic community, through the Show of Agroindustrial Products. Samples of products of each technology were made by the students of the Food Technician and Agroindustry Technicians courses in the laboratories of practical classes, from May to November 2015 and afterwards they were referred to the Food and Nutrition Section (Canteen) to be tasted By the academic community of the Farroupilha Federal Institute - Campus São Vicente do Sul. The realization of this project was of great importance, since it contributed to provide the students involved a contact with the consumer public through the experience of having their product evaluated; Promoting opportunities for building professional skills.

Keywords: Food, school, sensory.

Introdução

De acordo com Rodrigues et al. (2011), a escola é considerada espaço privilegiado para a construção de conhecimentos, autonomia, capacidade decisória bem como para ampliar o acesso à informação sobre alimentação. Isso porque, a escola é um espaço social onde, muitas pessoas convivem, aprendem e ficam a maior parte de seu tempo. Segundo a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, alimentação escolar é todo alimento oferecido no ambiente escolar, independentemente de sua origem, durante o período letivo.

A industrialização de alimentos é reconhecidamente um dos mais dinâmicos segmentos da economia brasileira, possibilitando não somente a perspectiva do aproveitamento da matéria-prima como a industrialização de alimentos. Os Cursos do eixo de Produção Alimentícia do Instituto federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul acompanham esta tendência, porém muitas pessoas da comunidade vicentense, tão pouco da comunidade escolar não conhecem e muitas vezes nem imaginam o que compreendem estes cursos.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo divulgar os alimentos produzidos pelos cursos do Eixo Tecnológico de Produção Alimentícia (Curso Técnico em Alimentos e Técnico em Agroindústria Integrada - PROEJA) a comunidade acadêmica, através de Mostra de Produtos Agroindustriais, aproximando os alunos

das práticas da Seção de Alimentação e Nutrição (Refeitório) e colaborando com o ensino teórico e prático de sala de aula.

Material e Métodos

Foram elaboradas amostras de produtos de cada tecnologia (frutas e hortaliças, carnes, leite, bebidas e panificação) pelos alunos dos cursos Técnico em Alimentos e Técnico em Agroindústria nos laboratórios de aulas práticas, no período de maio a novembro de 2015 e após foram encaminhados para a Seção de Alimentação e Nutrição (Refeitório) para serem degustados pela comunidade acadêmica do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.

Durante a análise sensorial de cada produto foi entregue uma ficha de avaliação de aceitabilidade utilizando uma escala hedônica de 5 pontos entre desgostei muito a gostei muito do produto. Além disso, os estudantes entregaram materiais de apoio com o objetivo de divulgar sua forma de elaboração e informações nutricionais.

Resultados e Discussão

Os resultados da análise sensorial obtidos na mostra de cada produto estão demonstrados na figura 1.

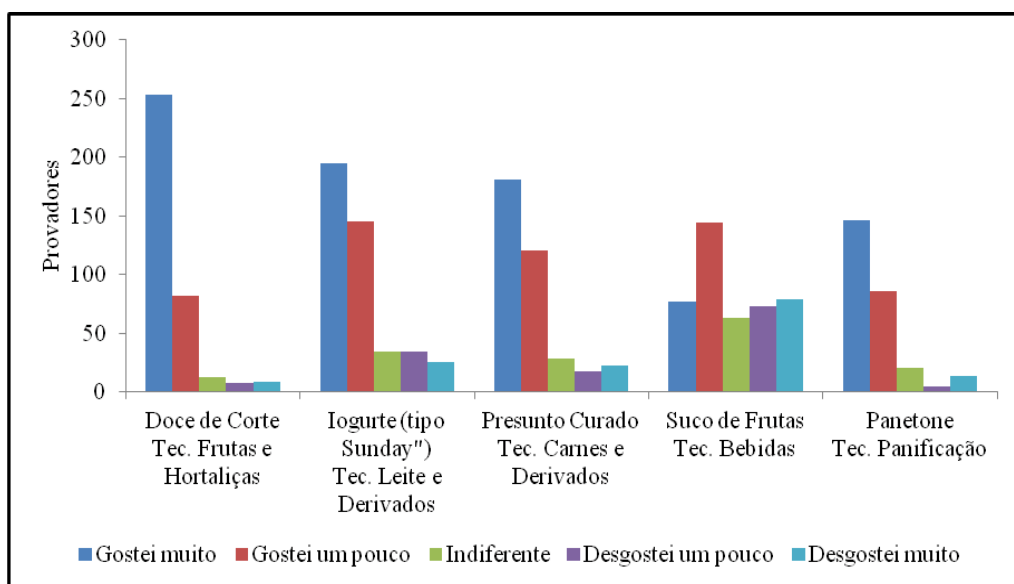


Figura 1 - Resultado da análise sensorial na mostra de cada produto.

A partir do trabalho pode-se verificar uma ótima aceitação dos diferentes produtos, com exceção do suco de frutas que sua aceitação foi menor. Este projeto demonstrou ser uma alternativa para possibilitar o contato da comunidade escolar com as atividades desenvolvidas pelos cursos ofertados no campus.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a escola é considerada espaço privilegiado para a construção de conhecimentos, autonomia, capacidade decisória bem como para ampliar o acesso à informação sobre alimentação. Isso porque, a escola é um espaço social onde, muitas pessoas convivem, aprendem e ficam a maior parte de seu tempo. Também é na escola que os programas de educação e saúde podem ter maior repercussão na vida dos alunos, das suas famílias e da comunidade na qual estão inseridos (BRASIL, 2005a,b).

Além disso, os alunos puderem identificar uma das competências profissionais do eixo de Produção Alimentícia em que atualmente a agroindústria de pequeno porte é apontada como uma das alternativas para a reversão das consequências sociais desfavoráveis no meio rural. Tendo no espaço rural não mais apenas atividades exclusivamente agrícolas, mas a pluriatividade, a pequena agroindústria, pode impulsionar a geração, direta e indireta, de novos postos de trabalho e de renda, promovendo inclusão social e econômica (PREZOTTO, 2002).

Conclusões

A realização deste projeto foi de suma importância, pois contribuiu para propiciar aos estudantes envolvidos um contato com o público consumidor através da experiência de ter seu produto avaliado por uma

vasta e heterogênea clientela; promovendo oportunidades para a construção de competências profissionais aos participantes do eixo de Produção Alimentícia, gerando maior interesse e identidade pelos cursos.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de assistência à saúde – Departamento de atenção básica. O que é uma alimentação saudável. Considerações sobre o conceito, princípios e características: uma abordagem ampliada. **Brasília: Ministério da Saúde, 2005a.**

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira. **Brasília: Ministério da Saúde, 2005b.**

LEI nº 11.947 de 16 de junho de 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm>. Acesso em: 14 mar. 2015.

PREZOTTO, L. L. Uma concepção de agroindústria rural de pequeno porte. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, n. 31, p.133-153, abr. 2002.

RODRIGUES et al. Construindo Conceitos sobre Alimentação. **Revista Simbio-Logias**, v.4, n.6, dez. 2011.

35. ELABORAÇÃO DE DOCE DE LEITE PASTOSO ADICIONADO DE BIOMASSA DA BANANA VERDE¹

Elaboration of Pasty *Dulce de Leche* Added of Green Banana Biomass¹

1^oClaudia Roséli Fagundes Mafaldo¹,2^o Nádila Ritiéli Soares de Mendonça²,3^o Andressa Tamires de Paula³,4^oLidiane Cáceres Brinchi⁴, 5^oVergina Monteiro de Morais⁵,6^o Orientador Paulo Duran dos Santos Molina⁶

¹Prática Profissional Integrada desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete.

²Aluno do curso de graduação de Tecnologia em Agroindústria – Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: claudia_fag@hotmail.com

³Orientador Paulo Duran dos Santos Molina - Professor do curso de graduação de Tecnologia em Agroindústria – Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: paulo.molina@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O doce de leite é um dos principais derivados do leite, sendo muito consumido em sobremesas. A biomassa de banana verde possui atividades funcionais por possuir em sua composição o amido resistente. Para a pesquisa foram elaboradas três formulações de doce de leite com diferentes percentuais de biomassa (10%, 20% e 30%). Foram realizadas análises microbiológicas para mesófilos aeróbios e bolores e leveduras. Para as análises físico-químicas realizou-se a determinação de umidade, cinzas e acidez titulável. Para a análise sensorial foram considerados os atributos cor, textura, sabor, aroma e aceitação global e aplicado o teste de aceitação. Os resultados para ambas as análises microbiológicas foram negativos e dentro do previsto pela legislação para as análises físico-químicas. Na análise sensorial, as amostras foram bem aceitas pelos provadores, sendo que a amostra com 10% de biomassa da banana-verde, os resultados foram maiores ou iguais a 70% para a maioria dos atributos. Concluiu-se que as amostras apresentaram resultados nas análises físico-químicas e microbiológicas de acordo com a legislação vigente e que na análise sensorial as amostras tiveram boa aceitação. Portanto o doce de leite pastoso adicionado de biomassa da banana-verde pode ser considerado uma opção de doce no mercado.

Palavras-chave: amido resistente, funcional, produto lácteo

Abstract: The *dulce de leche* is one of the main derivatives of milk, being so much consumed in desserts. Green banana biomass has functional activities because it has sturdy starch in its composition. For the research, three formulations of *dulce de leche* with different percentages of biomass (10%, 20% and 30%) were elaborated. Microbiological analyzes were performed for aerobic mesophiles and molds and yeasts. For the physico-chemical analysis the determination of moisture, ash and titratable acidity was carried out. For the sensorial analysis were considered the attributes color, texture, flavor, aroma and overall acceptance and applied the acceptance test. The results for both microbiological analyzes were negative and according to the legislation for physico-chemical analysis. In the sensory analysis, the samples were well accepted by the tasters, and the sample with 10% biomass of green banana, the results were greater than or equal to 70% for the most attributes. It was concluded that the samples presented results in the physical-chemical and microbiological analyzes according to the current legislation and that in the sensorial analysis the samples were well accepted. Therefore, pasty *dulce de leche* added with green banana biomass can be considered a choice in the market.

Key words: starch resistant, functional, dairy product

Introdução

O leite constitui um grupo de alimentos de grande valor nutricional e seu consumo apresenta uma taxa de crescimento, principalmente dos seus derivados como doce de leite que é amplamente consumido como sobremesa. Sendo classificado de acordo com a sua consistência em: doce de leite cremoso, pastoso ou doce de leite em tablete. O consumidor está cada vez mais voltado alimentos saudáveis. Neste contexto surgiu a possibilidade da elaboração de um doce de leite pastoso adicionado de biomassa da banana-verde. A banana-prata (*Musa sapientum*) em sua formulação, veio a somar, pois além dos nutrientes do leite, existe também os da banana, a mesma possui em sua composição o amido resistente, componente essencial que se encontra presente na banana ainda verde. No Brasil, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) define

alimentos funcionais como todo alimento ou ingrediente que, além das funções metabólicas normais básicas, quando consumido como parte da dieta usual, produza efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou efeitos benéficos a saúde, devendo ser seguro para o consumo sem supervisão médica. A banana-verde, quando cozida possui atividades funcionais e prebióticas, ou seja, o alimento conta com vitaminas, aminoácidos e fibras solúveis e insolúveis. Este tipo de fibra não é digerido, ela serve de alimento para as bactérias benéficas do intestino e assim contribui para o desenvolvimento da microbiota intestinal e consequentemente promovendo a saúde, sendo considerado um alimento funcional (RANIERI, 2014). Por ser desprovida de sabor, pode ser utilizada em grande variedade de pratos sem ocasionar alteração no gosto dos alimentos. O objetivo do trabalho foi elaborar um doce de leite pastoso adicionado de biomassa da banana-verde, com o intuito de criar um produto no mercado e realizar as análises microbiológicas, físico-químicas e sensoriais.

Material e Métodos

Foram elaboradas três formulações de doce de leite pastoso adicionado de biomassa de banana verde, e uma formulação padrão, sendo que para a elaboração das amostras de doce de leite pastoso, foram utilizadas as seguintes matérias-primas: leite fresco, açúcar cristal, biomassa de banana-verde que foi usada a banana-prata (*Musa sapientum*). A biomassa foi obtida a partir da metodologia proposta por Ranieri e Delani (2014). Posterior à elaboração da mesma foi formulado o doce de leite pastoso. Colocou-se o leite e o açúcar cristal em um tacho de fundo largo, levou-se ao fogo alto, mexendo sempre até obter fervura, que foi atingida em cerca de 30 minutos. Após diminuiu-se a temperatura do fogo ao máximo possível e continuou-se mexendo até obter um doce caramelo de consistência pastosa. Tudo isso levou cerca de 2h e 10 minutos, sendo que 10 minutos antes do término do cozimento adicionou-se as variáveis porcentagens de biomassa. O doce foi envasado em vidros esterilizados ainda quentes. E assim foi feito com todas as formulações com adição de biomassa (10%; 20% e 30%). O doce de leite da formulação padrão seguiu o mesmo procedimento, porém sem a adição da biomassa. O processamento do doce de leite foi realizado na agroindústria do Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete/RS. Todas as formulações foram submetidas às análises microbiológicas para mesófilos, bolores e leveduras, de acordo com a Instrução Normativa nº 62 de 26/08/2003. Para a contagem de mesófilos aeróbios utilizou-se a técnica de plaqueamento em superfície em meio de cultura (PCA) e a técnica de plaqueamento em superfície para bolores e leveduras em meio de cultura (BDA). Análises Físico-químicas realizou-se a determinação de umidade, cinzas e acidez titulável de acordo com Métodos analíticos para análises físico-químicas em alimentos do INSTITUTO ADOLFO LUTZ, sendo realizadas em todas as formulações. Para a análise sensorial foram necessários 70 provadores não treinados. Estes avaliaram o produto, por meio de uma ficha de avaliação, quanto aos atributos cor, textura, sabor, aroma e aceitação global por meio de uma escala hedônica de 1 a 7 pontos, de acordo com a proposta de Silvia Deboni Dutcosky; 2013. Foi utilizado teste de aceitação com as formulações visando se as mesmas seriam aceitas no mercado.

Resultados e Discussão

A contagem padrão em placas de bactérias e fungos foram negativas tanto para mesófilos quanto para bolores e leveduras. A Resolução - RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001) não estabelece limites para as contagens de bactérias aeróbias mesófilas e bolores e leveduras em doce de leite adicionado de outros produtos. Todas as diluições, obtiveram resultados < 25 colônias, foi realizada a contagem da diluição mais próxima de 25 e expressar o resultado como estimado. Nenhuma placa com crescimento. Aycicek; Oguz; Karci (2006) consideram que a contagem em placas de bactérias aeróbias mesófilas é um dos indicadores microbiológicos para a qualidade do alimento. Os organismos aeróbios mesófilos refletem a exposição da amostra a qualquer contaminação (TORTORA, 2000).

De acordo com a Resolução- CNNPA nº 12, de 1978 que define padrões para o doce de leite. Diz que o doce de leite pastoso ou cremoso deve estar com máximo de 30% de acidez. Sendo assim em comparação com o doce de leite adicionado de biomassa de banana-verde, todas as amostras analisadas estão em conformidade.

Através dos resultados contidos na tabela abaixo é possível comparar o presente trabalho com as Instruções Técnicas, nº 18 de Martins e Lopes, que estão de acordo com a Portaria nº 354 (BRASIL, 1997), que caracteriza o doce de leite.

Tabela 1. Resultados das análises de Umidade e Cinzas e Acidez Titulável.

Amostra	Umidade (%)	Cinzas (%)	Acidez Titulável (%)
Padrão	7,6	1,42	1,88
10%	14,18	1,45	2,13
20%	16,03	1,49	2,00
30%	23,04	1,65	1,98

Análise Sensorial: O doce de leite adicionado da biomassa de banana-verde, foi avaliado sensorialmente e os resultados foram obtidos através do Índice de Aceitabilidade, determinados pela média de cada um dos atributos avaliados, sendo eles: aroma, cor, textura, sabor e aparência global. O mesmo expõe os resultados, onde o produto é considerado aceitável com valor igual ou superior a 70 %, sendo que a maior parte dos atributos obtiveram porcentagem maior que 70% no teste de aceitabilidade. Silva *et al* (2014) analisou a aceitabilidade do doce de chocolate “brigadeiro” com potencial funcional, onde também há adição da biomassa de banana-verde, o trabalho proposto obteve resultados aceitáveis, com nota média 6 (gostei moderadamente) em escala hedônica de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente) pontos. E o “doce de leite” pastoso adicionado de banana-verde obteve resultado semelhante, ficando com nota média 6 (gostei muito) em escala hedônica de 1 (desgostei muitíssimo) a 7 (gostei muitíssimo) pontos.

Conclusões

Concluiu-se que todas as amostras foram bem-aceitas pelos provadores, sendo que a amostra com 10% de biomassa obteve na maioria dos atributos, resultados maiores ou iguais a 70%. As amostras apresentaram resultados satisfatórios nas análises físico-químicas e microbiológicas estando de acordo com a legislação vigente. Portanto o doce de leite pastoso adicionado de biomassa da banana-verde pode ser considerado uma opção de doce no mercado.

Literatura citada

- ALIMENTAÇÃO ARTIGOS por DR. JULIANO PIMENTEL em 8 de dezembro de 2016 editora: Pucpres
 Análise Sensorial De Alimentos Número Edição:4 Ano Edição:2013 Autor: Silvia Deboni Dutcosky
 ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária 1999.
 FLANDRIN, Jean-Louis; MONTANARI, Massimo. História da alimentação, 4° ed. São Paulo: Estação Liberdade, 1998, p. 700-707.
 MARTINS, J.F.P.; LOPES, C.N. Doce de leite: aspectos da tecnologia de fabricação. Campinas: ITAL, 1980. 37p. (Instruções Técnicas, nº 18). Avaliação sensorial de doce de leite pastoso com diferentes concentrações de amido, Demiate et al. 1. Recebido para publicação em 29/08/2002
 OI, R. K.; MORAES JÚNIOR, D.; TAMBOURGI, Elias B. Estudo de Viabilidade para Produção da Farinha de Banana Verde em Spray Dryer. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais. Campina Grande, v.14, n.4, p.317-322, 2012
 Resolução- CNNPA nº 12, de 1978 que define padrões para o doce de leite
 SILVA et al., 2014 - Tecnologia de Conservação dos Alimentos pelo Uso de Aditivos Químicos.pdf — PDF document, 373 KB (382173 bytes).
 TEIXEIRA, Lilian V. Análise Sensorial na Industrial de Alimentos. Ver. Inst. Latic. v.64, n. 366, p. 12-21, 2009.
 TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christiane L.; CASALI, Agnes Kiesling

36. PROJETO DE VIDA: PLANEJANDO CAMINHOS PARA O ÊXITO NA APRENDIZAGEM NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN¹

1º Graciela Fagundes Rodrigues², 2º Marcia Rejane Kristiuk³, 3º Elinei Pottin Marques⁴, 4º Orientadora Elis Angela Botton⁵

¹Projeto de Ensino em desenvolvimento no IF Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen, RS.

²Docente/Colaboradora, Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, RS. graciela.rodrigues@iffarroupilha.edu.br

³Docente/Colaboradora, Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, RS. marcia.kristiuk@iffarroupilha.edu.br

⁴Estudante do Curso de Bacharelado em Administração. Bolsista, Edital de Fomento do IFFar 198/2017. Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, RS. marqueselinei@gmail.com

⁵Docente/Orientadora, Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, RS. elis.botton@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O presente trabalho dedica-se a apresentar o Projeto de Ensino “Projeto de Vida: planejando o caminho a trilhar no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen”, que faz parte de um conjunto de ações que o *Campus* vem assumindo, no sentido de promover a permanência e o êxito dos estudantes. Para tanto, realiza orientação educacional, com foco na aprendizagem, no planejamento e na organização dos estudos para estudantes do ensino médio integrado com histórico de repetência escolar e dificuldades de aprendizagem. Pauta-se em uma abordagem metodológica qualitativa do tipo pesquisa-ação. Considera-se que situações de reprovação ou insucesso escolar, provenientes tanto de situações diagnosticadas como deficiência, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, problemas psíquicos e vulnerabilidade social, devem ser analisadas sobre vários fatores implicados tais como: formação docente, práticas pedagógicas desenvolvidas e como o aluno organiza-se em seu processo de escolarização em relação ao tempo de dedicação aos estudos, ao diálogo com os professores e a iniciativa de buscar o apoio pedagógico proporcionado. Sobre este último aspecto que o presente Projeto dedica-se, na orientação a este estudante, propiciando a ele uma análise de sua trajetória no curso, suas aspirações enquanto aluno e a construção de estratégias para que concretize seus planos, materializado então pela construção de um plano de estudo. Trata-se de um Projeto de Ensino, em andamento, que está na etapa da orientação individualizada, elaboração dos planos de estudos e do Projeto de Vida.

Palavras-chave: aprendizagem, dificuldades de aprendizagem, ensino médio, repetência escolar

Abstract: The present work is dedicated to presenting the Teaching Project "Life Project: planning the way forward at the Federal Institute Farroupilha Campus Frederico Westphalen", which is part of a set of actions that the Campus has been taking in order to promote students' permanence and success. Therefore, it conducts educational orientation, focusing on learning, planning and organization of studies for secondary education with a technical specialization students with a history of school repetition and learning difficulties. It is based on a qualitative methodological approach of the research-action type. It is considered that situations of school repetition or school failure arising from diagnosed situations such as disabilities, attention deficit hyperactivity disorder, psychic problems and social vulnerability should be analyzed on several factors involved such as: teacher training, practices in pedagogy and how the student is organized in his/her schooling process regarding the time of dedication to studies, the dialogue with the teachers and the initiative to seek pedagogical support. On this last aspect, the present Project is dedicated to the orientation of this student, providing him with an analysis of his trajectory in the course, his aspirations as a student and the construction of strategies to achieve his plans, materialized by the construction of a study plan. It is an ongoing Teaching Project, which is in the stage of individualized orientation, preparation of study plans and the Life Project.

Key words: learning, learning difficulties, high school, school repetition

Introdução

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) foi criado pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 e caracteriza-se como uma instituição de natureza jurídica autárquica, que lhe confere autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (PDI, 2014). “Promover a educação profissional, científica e tecnológica, pública, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação integral do cidadão e no desenvolvimento sustentável” é sua missão Institucional (PDI, 2014, p. 22).

Um dos principais desafios dos Institutos Federais (IFs), em especial o IFFar, é minimizar a evasão escolar, identificar suas causas multifatoriais e construir alternativas para a permanência e o êxito dos jovens em fase de formação. Neste sentido e compreendendo a problemática, foi instituída a Portaria nº 23, de 10 de julho de 2015, formando a Comissão Permanente de Acompanhamento das Ações de Permanência e o Êxito dos Estudantes da Rede Federal. Nesta direção, o IFFar lança o Projeto de Permanência Êxito (PPE) aos *Campi* no ano de 2015 e o IFFar *Campus* Frederico Westphalen (FW) adere ao Projeto, por intermédio da Direção de Ensino (DE), sua Coordenação Geral de Ensino (CGE), o Setor de Apoio Pedagógico (SAP) e o Núcleo Pedagógico Integrado (NPI).

Uma vez que a missão do Instituto Federal Farroupilha é a formação integral do cidadão e a promoção do desenvolvimento sustentável, é de fundamental importância atuar na prevenção da evasão escolar e ao mesmo tempo, potencializar a aprendizagem dos estudantes, com vistas à integralização dos estudos em termos quantitativos e qualitativos.

Neste sentido, foi pensado o projeto de Ensino “Projeto de Vida: planejando o caminho a trilhar no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen”, que faz parte de um conjunto de ações que o *Campus* vem assumindo, no sentido de promover a permanência e o êxito dos estudantes, em especial, objetivando realizar a orientação educacional, com foco na aprendizagem, no planejamento e na organização dos estudos.

Optou-se por trabalhar com projeto de vida, pois utiliza a análise em que pensa a juventude, fase em que estão os estudantes do Ensino Médio do IFFar *Campus* Frederico Westphalen e considera com a perspectiva da construção social em diferentes contextos e, ao mesmo tempo, considera a identidade do estudante com toda a sua subjetividade (SANTOS, 1999).

Parte-se do projeto de vida para a promoção da permanência e êxito dos estudantes, por ser uma forma prática-reflexiva, que considera os aspectos multifatoriais nos casos em que o estudante esteja em dificuldade de aprendizagem, como forma de construir alternativas de superação, especialmente, pautado no planejamento individual e coletivo.

Material e Métodos

Este Projeto está pautado numa investigação qualitativa do tipo pesquisa-ação, que representa “[...]uma ação ou uma resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (THIOLLENT, 2008, p. 14). As etapas de desenvolvimento das ações estão orientadas para o alcance dos seguintes objetivos específicos atinentes ao Projeto:

1. Mapear os estudantes do ensino médio com histórico de repetência escolar e com dificuldades de aprendizagem;
2. Realizar a orientação educacional com foco na aprendizagem, a partir da elaboração de um plano de estudos, a curto prazo, e a longo prazo auxiliar na elaboração do Projeto de Vida do estudante;
3. Planejar e organizar oficinas, rodas de conversa e minicursos sobre organização de estudos, estilos de aprendizagem e Projeto de Vida;
4. Avaliar a implementação do Projeto e sua execução.

Ressaltamos que o planejamento e o desenvolvimento das atividades deste Projeto vai ao encontro da Resolução nº 15 de 2012 que institui o Programa Didático e Pedagógico aos estudantes do IFFar, que traz em seus objetivos: I - Promover, entre os estudantes uma reflexão crítica com relação a sua trajetória escolar, buscando identificar fragilidades e potencialidades; II - Estabelecer e fortalecer estratégias de recuperação para estudantes de menor rendimento; III - Realizar acompanhamento e orientação dos estudantes no que tange aos processos de ensino-aprendizagem.

Primeiramente foram identificados os estudantes que reprovaram em 2016 e, em seguida, os que possuem alguma reprovação pregressa no Ensino Médio. Tal identificação foi realizada a partir de reuniões pedagógicas e das atas dos Conselhos de Classe, em que foram detectados os alunos retidos e os aprovados em Conselho de Classe nos anos anteriores. Posteriormente, foram mapeados os estudantes em dificuldade de

aprendizagem a partir das demandas apresentadas pelos demais setores da Instituição, tais como: Coordenação de Ações Inclusivas (CAI), Coordenação de Assistência Estudantil (CAE) e Serviço de Apoio Pedagógico (SAP).

A caracterização do perfil dos alunos, oriunda de dados como: curso, ano, contato dos familiares ou responsáveis, necessidades educacionais foram lançadas em um documento do Google *docs*, que serviram de subsídios para o direcionamento do tipo de atendimento. Este vem acontecendo ora pela Orientação Educacional, ora pela Educação Especial a partir da descrição das necessidades educacionais dos alunos, que são oriundas tanto de situações diagnosticadas como deficiência, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, problemas psíquicos ou por defasagens no processo de escolarização provenientes de situações de vulnerabilidade social e comportamental.

O primeiro contato com o estudante consistiu em conhecê-lo no âmbito da sua rotina e no reconhecimento, por conta própria, dos seus potenciais e das suas dificuldades nos estudos. As informações coletadas estão subsidiando as ações posteriores, uma vez que se trata de um Projeto de Ensino, em andamento, que se encontra na etapa da orientação individualizada, elaboração dos planos de estudos e do Projeto de Vida.

A próxima etapa prevista consistirá na realização de oficinas, minicursos e rodas de conversa sobre Projeto de Vida, com profissionais do próprio *Campus* e externos, com os seguintes temas: O que eu quero para meu futuro? Autoestima e motivação; Organização do tempo; Como eu aprendo?

A avaliação é parte do processo de desenvolvimento do Projeto e realiza-se concomitante às ações realizadas, envolvendo observações, registros em diário de campo e, futuramente, a aplicação de um instrumento de avaliação (questionário) com os estudantes participantes.

Resultados e Discussão

O *Campus* FW possui dois cursos de nível médio integrado, Agropecuária e Informática. O primeiro soma um total de 272 alunos e o segundo 78 alunos. Cabe destacar que o Curso Técnico de Informática é recente, sendo que a primeira turma irá se formar em dezembro de 2017. Os demais cursos são: Agropecuária na modalidade Subsequente e dois cursos de nível superior: Bacharelado em Administração e Tecnologia em Sistemas para Internet.

Os dados possíveis de expor, neste momento, indicam a prevalência de alunos do Curso Técnico Integrado em Agropecuária em acompanhamento, sendo aproximadamente 26 e do Curso Técnico em Informática 05. Em relação ao ano prevalente de repetência, encontra-se o primeiro ano do ensino médio, em especial nas disciplinas de Matemática e Química tanto para o Curso de Agropecuária quanto Informática e, neste último, inclui-se a disciplina de Programação como uma das que mais prevalecem situações de retenção. Outro dado a considerar é que os meninos representam mais de 80% dos casos em acompanhamento, são 28 alunos e 03 alunas que atualmente participam da ação.

Esse panorama inicial nos revela as demandas de trabalho a serem realizadas, considerando que situações de reprovação ou insucesso escolar oriundas de dificuldades de aprendizagem, devem ser analisadas sobre vários fatores implicados tais como: vulnerabilidade social, formação docente, práticas pedagógicas desenvolvidas e, também, como o aluno se organiza no processo de escolarização em relação ao tempo de dedicação aos estudos, ao diálogo com os professores, e a iniciativa de buscar os apoios pedagógicos proporcionados. Sobre este último enfoque é que o presente Projeto dedica-se, na orientação a este estudante, propiciando a ele uma análise de sua trajetória no curso, suas aspirações enquanto aluno e a construção de estratégias para que concretize seus planos, materializado então pela construção de um plano de estudo sob orientação da coordenadora do Projeto e demais colaboradoras.

Soma-se a isso, o ingresso em uma instituição de turno integral como o Ensino Médio integrado ao Ensino Técnico que repercute em um número de disciplinas elevado, que demanda do estudante a devida organização para acompanhar os conteúdos e contemplar as atividades solicitadas. Manifestações expressas com frequência pelos estudantes e uma das principais justificativas registradas quando ocorre a transferência externa de estudantes do ensino médio integral do *Campus* FW.

Conclusões

Ao pensarmos em estratégias de permanência e êxito dos estudantes, ressaltamos a importância de analisarmos a Instituição na sua forma de organização geral e, associada a isso, as peculiaridades dos Cursos. Planejar ações que viabilizem a aprendizagem de todos os estudantes provoca o olhar sobre os demais âmbitos envolvidos como: vulnerabilidade social, a formação docente, a didática, os mecanismos de recuperação paralela de conteúdos de modo a aproximar os alunos do processo de ensino e aprendizagem. Ao

propormos este Projeto, estamos investindo no protagonismo do aluno na sua trajetória escolar desde que tenha orientação para tal, minimizando o fracasso escolar, principalmente quando este acontece pelas sucessivas repetências. Sendo assim, o percurso escolar do estudante no decorrer do Ensino Médio é fator tão importante que deve incluir-se nas ações institucionais tão logo este aluno realize sua matrícula.

Ao término da execução do projeto espera-se impulsionar a permanência e o êxito dos estudantes do IFFar *Campus* Frederico Westphalen, a partir da orientação educacional, com foco na aprendizagem, no planejamento e na organização dos estudos. Ainda, que o estudante compreenda a necessidade de desenvolver um Projeto de Vida e de autoconhecimento para a potencialização da aprendizagem.

Referências

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. 2013. Disponível em: <http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/20148309056884pdi_14_18pdf.pdf>. Acesso em: 10 março de 2017.
- BRASIL. **Portaria nº 23, de 10 de julho de 2015**. Comissão Permanente de Acompanhamento das Ações de Permanência e o Êxito dos Estudantes da Rede Federal. Disponível em: <http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/2012359561781resolucao_n%C2%BA_15_2012.pdf>. Acesso em: 10 de abril de 2017.
- Santos, J. A. G. (1999). Juventude e projeto de vida: lazer, trabalho, drogas e violência social. *Barbaroi*, 11: 45-61.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

37. BATALHA NAVAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS¹

Naval Battle For Teaching Sciences

1º Willian Cavalheiro de Jesus, 2º Angélica Rodrigues Valins, 3º Josiana Scherer Bassan

O trabalho foi realizado pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dolores Paulino, através do projeto financiado pela CAPES, PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência).

¹Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista Pibid da CAPES. williancdejesus@gmail.com

²Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista Pibid da CAPES. angelvalins90@gmail.com

³Professora efetiva – Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos Rio Grande do Sul, Brasil. coordenadora de área do Pibid da CAPES. josiana.bassan@iffarroupilha.edu.br

Resumo: o jogo de batalha naval para o ensino de ciências, foi aplicado com os estudantes de oitavo e nono ano, da Escola Estadual de Ensino Fundamental Dolores Paulino, com o objetivo de reforçar seus conhecimentos sobre célula eucariótica, de forma simples, direta e divertida. Os estudantes foram divididos em grupos, vermelho, verde, preto e azul, cada um com seis barcos, na qual selecionado o grupo que iniciaria o jogo, um dos componentes pegava um pedaço de papel em uma caixa, que indicava a cor de outro grupo, em seguida era selecionado um barco do grupo sorteado, cada barco continha um número correspondente a uma questão, se o grupo acertasse a questão correspondente ao barco, eles adicionavam a sua frota, caso o contrário, ele retornaria ao local de origem. Para atingir o objetivo do jogo, deve-se ter conhecimentos sobre o conteúdo abordado na atividade, como também estratégias, além de sorte, pois a posição dos barcos de cada grupo podem e escolher a questão certa para fortalecer sua frota era de total importância para se alcançar o sucesso.

Palavras-chave: avaliação, célula, didático, eucariótica, jogo, PIBID

Abstract: the naval battle game for science teaching, was applied with the eighth and ninth grade students of the State School of Primary Education Dolores Paulino, with the objective of reinforcing their knowledge about eukaryotic cells, in a simple, direct and fun way. The students were divided into groups, red, green, black and blue, each with six boats, in which selected the group that would start the game, one of the components took a piece of paper in a box, which indicated the color of another group, then a boat of the drawn group was selected, each boat contained a number corresponding to a question, if the group answered the question corresponding to the boat, they added their fleet, otherwise the boat would return to the place of origin. To reach the goal of the game, one must have knowledge about the content covered in the activity, as well as strategies, as well as luck, since the position of the boats of each group can and choose the right question to strengthen their fleet was of total importance for if you succeed

Keywords: cellule, Didactic, evaluation, Eukaryotic, game, PIBID

Introdução

O ensino de ciências através dos métodos tradicionais, pode se tornar cansativo e muitas vezes, pode causar desinteresse ao aluno. Fazendo com que ele não seja capaz de ver a beleza que os fundamentos científicos nos proporciona, quando se consegue cativar os espectadores ao que se é demonstrado.

O jogo batalha naval foi criado como uma forma de revisão sobre o conteúdo , células eucarióticas (animal e vegetal). o público alvo foram os alunos das turmas de oitavo e nono ano da Escola Dolores Paulino, localizada em Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul. Ela é uma das escolas beneficiadas pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

Com os avanços tecnológicos, para a educação como também ao entretenimento, cada vez mais fica difícil chamar a atenção dos alunos, ao estudo, algo que se torna viável, com atividades diferenciadas como também divertidas .Com isso foi criado o jogo de batalha naval, uma forma de retirar o ensino dos moldes tradicionais, pois conforme Cunha (1988), o jogo didático tem como objetivo, proporcionar ao aluno determinado conhecimento de maneira lúdica.

Também deve ser resultado de que o conhecimento científico não é o único benefício adquirido pelo jogo didático com os alunos. Pois conforme Miranda (2001), através dos jogos didáticos, podem ser alcançados, grandes avanços, vários, relacionados à cognitivos, fortalecer laços de amizade, socialização, como também motivação, considerada indispensável ao ensino e aprendizagem de qualquer conhecimento.

Material e Métodos

Os materiais que foram utilizados para a confecção do jogo batalha naval para o ensino de ciência, desenvolvido para o reforço dos conhecimentos em célula eucariótica foram: três placas de isopor de vinte e cinco milímetros, uma caixa de alfinetes, papelão, cola para isopor, cola quente, esferas de isopor, tinta para artesanato, folhas de ofício, canetas, régua, caixa de isopor, questões impressas e estilete. Com eles foram confeccionados, maquetes de células, o conjunto de perguntas e os barcos de papéis coloridos, as questões, cartões numerados, como também cartões indicando os grupos que eram das cores, vermelho, verde, azul e preto.

Os alunos foram separados em grupos, de quatro componentes, na qual cada quarteto possuía seis barcos, cada um com uma cor, em que de forma aleatória foi posto um número em cada um deles, cada numeral indicava uma questão. A dinâmica do jogo consistia em um dos estudantes em uma caixa de papel, retirava um cartão que indicava uma cor respectiva de um grupo, o mesmo dirigia-se até o grupo escolhido, escolhia um barquinho, se respondesse certo a questão, levava o barco, caso o contrário perdia um barco para o grupo que foi sorteado.

Resultados e Discussão

A primeira versão do jogo batalha naval para o ensino de ciências, foi apresentado aos alunos do oitavo e nono ano da Escola Dolores Paulino, localizada na cidade de Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul. Com a presença de nossa supervisora Claudia Zago Cembranel, juntamente com meus colegas pibidianos.

Os estudantes foram divididos em grupos, vermelho, verde, preto e azul. Cada um com seis barcos, na qual selecionado o grupo que iniciaria o jogo, um dos componentes pegava um pedaço de papel em uma caixa, que indicava a cor de outro grupo. Em seguida era selecionado um barco do grupo sorteado, cada barco continha um numero correspondente a uma questão. Se o grupo acertar a questão correspondente ao barco, eles adicionavam a sua frota, caso o contrario, ele retornaria ao local de origem.

O jogo batalha naval, teve grande efetividade em revisar os conhecimentos dos alunos sobre células eucarióticas. Como também, proporcionou a eles momentos de diversão, através do dinamismo do jogo, a criatividade em formular estratégias. Para que pudesse ser levadas as embarcações dos demais grupos participantes, como também a escolhas das mesmas envolvendo também uma pequena porção de sorte.

No dia em questão o jogo didático foi preparado com o intuito de se realizar uma revisão dos conhecimentos dos alunos sobre o conteúdo de células eucarióticas. Mas esse jogo didático pode trabalhar qualquer tipo de conteúdo. Podendo ser utilizado maquetes, instrumento importantes para os alunos, poderem visualizar os conhecimentos fundamentais dos conteúdos abordados.

Também deve ser ressaltado de que o jogo Batalha Naval Para o Ensino de Ciências, é apenas uma das ferramentas que podem ser encontradas a disposição do professor. Pois sendo o agente auxiliando o aluno no desenvolvimento de seus conhecimentos, deve auxiliá-lo em suas dúvidas em sala de aula. Pelo qual ambos constroem uma base científica forte, sem deixar de lado os conhecimentos que seus alunos possuem.

Essa atividade trouxe bons resultados, pois apresentavam interesse ao decorrer da aplicação, onde todos os estudantes presentes no dia, participaram do jogo proposto, além de demonstrarem domínio com relação ao conteúdo abordado.

Conclusões

Podemos concluir que o jogo de batalha naval para o ensino de ciências, pode ser utilizado, como um meio efetivo de realizar revisões dos conteúdos de maneira lúdica. Além de proporcionar aos participantes, o desenvolvimento cognitivo em momentos divertidos, fora dos padrões tradicionais. Conforme Kishimoto (1996), o jogo proporciona ao praticante, desenvolvimento das faculdades cognitivas, as funções motoras, além de melhorar a convivência entre os participantes do jogo, através do seguimentos de regras, fortalecendo o respeito entre colegas e amigos, ao decorrer do jogo.

A utilização das maquetes das células animal e vegetal foram de grande importância. Pois proporcionaram aos participantes do jogo um extra na partida, uma forma com que eles, fossem capazes de ver algumas das informações importantes do jogo. Através desses materiais eles conseguiam obter algumas dicas para o relacionamentos das questões abordadas do jogo. inclusive de proporcionar uma explanação de maneira direta e simples aos alunos, referentes aos conteúdos propostos pelo professor em sala de aula. Tornando-se bastante difícil sua compreensão se abordado apenas com palavras sem um estímulo visual, possibilitando fixação das informações científicas.

Literatura citada

CUNHA, N. Brinquedo, desafio e descoberta. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. Cortez, São Paulo, 1996.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In: Ciência Hoje, v.28, 2001 p. 64-66.

38. A INTERFERÊNCIA DO AMBIENTE NA SAÚDE HUMANA: ESTUDO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO BAIRRO DIDO, EM SANTO ÂNGELO, RS¹

The interference of the environment in human health: a study of the environmental conditions of Bairro Dido, in Santo Ângelo, RS

Claudia Aparecida de Lima², Enéias Marciano da Silva³, Andréa Ferreira Costa⁴, Claudia Camila Pfaff do Carmo⁵, Mikaela Maciel⁶, Rubia Machado dos Santos⁷, Orientador(a) Dionara Denize Cavinatto⁸

¹Prática profissional integrada desenvolvida no IF Farroupilha, *campus* Santo Ângelo, cadastrada no edital institucional de fluxo contínuo, sem dispêndio financeiro.

²Aluna do curso Técnico em Gerência de Saúde do curso Técnico em Enfermagem – IF Farroupilha, *campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. E-mail: claudiaaplima1371@gmail.com

³Aluno do curso Técnico em Enfermagem – IF Farroupilha, *campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. E-mail: eneias_brandao@yahoo.com.br

^{4, 5, 6 e 7}Alunas do curso Técnico em Gerência de Saúde – IF Farroupilha, *campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. E-mails: andreafercosta@live.com, claudiapfaff84@yahoo.com, mikaela.lambrect@gmail.com, rubiamachadodossantos@gmail.com

⁸Professora da Educação Básica, Técnica e Tecnológica do IF Farroupilha, *campus* Santo Ângelo, RS, Brasil, área do Direito. E-mail: dionara.cavinatto@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O presente estudo foi desenvolvido como trabalho da Prática Profissional Integrada do Curso Técnico Subsequente em Enfermagem do 1º semestre de 2017, integrando as disciplinas de Anatomia e Fisiologia Humana, Biossegurança, Saúde Coletiva, Legislação e Ética Profissional, Microbiologia e Parasitologia, com o intuito de responder ao seguinte problema: as condições ambientais podem interferir na saúde das pessoas, acarretando o surgimento de doenças nos membros da comunidade? Dessa forma, procedeu-se a visita ao Bairro Dido, em Santo Ângelo, RS, em que se observou espaços públicos (como ruas, praças, e a Unidade Básica de Saúde – UBS) e privados (residências e terrenos desabitados) e verificou-se as condições ambientais apresentadas além dos dados relativos aos atendimentos de saúde realizados, no intuito de estabelecer um paralelo entre o ambiente e as condições de saúde dos moradores. Foi utilizada também pesquisa bibliográfica, além da elaboração de um questionário e de um roteiro de observação. Das observações e intervenções realizadas foi possível constatar que no bairro visitado a legislação não é aplicada na sua integralidade, ou seja, o Poder Público ainda atua de forma insatisfatória no que trata da implementação de ações que busquem prevenir os riscos de doenças. Dadas às condições verificadas, foi possível perceber que não há políticas públicas ou mesmo ações que incentivem uma mudança de comportamento dos moradores, nem tão pouco a educação da população sobre a prevenção e cuidados com os riscos biológicos. Especificamente sobre a problemática suscitada concluiu-se que, como assegurado em lei, cabe ao Poder Público ações de prevenção em saúde, no entanto, na comunidade em questão, ele não cumpre satisfatoriamente com o seu papel e a própria comunidade não é organizada a ponto de reivindicar os seus direitos em prol da prevenção das doenças. Assim, é preciso pensar os gestores precisam pensar nos reais problemas da população, se seja, para uma atuação efetiva do Estado, deveria ser feito um levantamento das necessidades daquela comunidade visando manter a melhoria do saneamento básico além de auxiliar também no controle de pragas como insetos e animais indesejáveis, saneamento de alimentos, higiene nas escolas, UBS e habitações. Por fim, destaca-se que além do aprendizado, esta atividade pode ensejar o debate no espaço escolar e também nas comunidades, transformando os sujeitos na medida em que coloca a sua disposição elementos para a reflexão e para a efetivação de seus direitos.

Palavras-chave: políticas públicas, condições ambientais, prevenção

Abstract: The present study was developed as a work of the Integrated Professional Practice of the Subsequent Technical Course in Nursing of the 1st semester of 2017, integrating the disciplines of Human Anatomy and Physiology, Biosafety, Collective Health, Legislation and Professional Ethics, Microbiology and Parasitology, with the aim of To respond to the following problem: can environmental conditions interfere with people's health, leading to illness in community members? In this way, we visited the Dido District, in Santo Ângelo, RS, where public spaces (such as streets, squares, and the Basic Health Unit - UBS) and private homes and uninhabited land were observed, The environmental conditions presented in

addition to the data on health care performed were analyzed in order to establish a parallel between the environment and the health conditions of the residents. Bibliographical research was also used, in addition to the elaboration of a questionnaire and an observation script. Observations and interventions made it possible to verify that in the neighborhood visited the legislation is not applied in its entirety, that is, the Public Government still acts in an unsatisfactory way in what concerns the implementation of actions that seek to prevent the risks of diseases. Given the conditions verified, it was possible to perceive that there are no public policies or even actions that encourage a change of behavior of the residents, nor even the education of the population on the prevention and care with the biological risks. Specifically on the issue raised, it was concluded that, as guaranteed by law, the Public Power is responsible for health prevention actions, however, in the community in question, it does not fulfill its role satisfactorily and the community itself is not organized to the point to claim their rights for disease prevention. Thus, it is necessary to think that managers need to think about the real problems of the population, if it is for an effective action of the State, a survey of the needs of that community should be made in order to maintain the improvement of basic sanitation besides also assist in pest control as Insects and undesirable animals, sanitation of food, hygiene in schools, UBS and housing. Finally, it is worth noting that in addition to learning, this activity can stimulate debate in the school space and also in the communities, transforming the subjects to the extent that it provides them with elements for reflection and for the realization of their rights.

Keywords: Public policies, environmental conditions, prevention

Introdução

O presente estudo foi desenvolvido como trabalho da Prática Profissional Integrada do Curso Técnico Subsequente em Enfermagem do 1º semestre de 2017. Trata-se de atividade que integra as disciplinas de Anatomia e Fisiologia Humana, Biossegurança, Saúde Coletiva, Legislação e Ética Profissional, Microbiologia e Parasitologia, ou seja, diante dos assuntos abordados nestas disciplinas, foi possível realizar a observação de espaços públicos e privados no Bairro Dido, em Santo Ângelo, RS, a fim de buscar respostas para a seguinte problemática: as condições ambientais podem interferir na saúde das pessoas, acarretando o surgimento de doenças nos membros da comunidade?

Salienta-se que esta atividade visa propiciar a relação entre a teoria e a prática, de suma importância para o profissional da área de saúde, em especial para os técnicos em enfermagem, considerando que o SUS é pensado na perspectiva da prevenção, muito mais do que na saúde meramente como atendimento para a cura. Assim, conhecer os riscos que o ambiente oferece e desenvolver políticas públicas que amenizem estes problemas é fundamental para o exercício profissional nesta área.

Material e Métodos

Para a realização do estudo procedeu-se a visita ao Bairro Dido, em Santo Ângelo, RS, local em que foram observados espaços públicos (como ruas, praças, e a Unidade Básica de Saúde – UBS) e privados (residências e terrenos desabitados), verificando-se as condições ambientais apresentadas e os dados relativos aos atendimentos de saúde, realizados pela UBS, para, a partir da análise destes dois fatores, estabelecer um paralelo entre o ambiente e as condições de saúde dos moradores.

Para esta análise, utilizou-se, também pesquisa bibliográfica, no intuito de coletar maiores informações alguns tipos de doenças mencionados nos atendimentos.

Também foi possível ouvir o relato de moradores da região que gentilmente contribuíram descrevendo as condições ambientais com as quais se deparam cotidianamente.

Resultados e Discussão

A proposta deste levantamento de dados surgiu a partir da temática proposta pela Prática Profissional Integrada (PPI), integrando as disciplinas: Anatomia e Fisiologia Humana, Biossegurança, Legislação e Ética Profissional, Microbiologia e Parasitologia e Saúde Coletiva I. O propósito era visitar locais do município de Santo Ângelo e verificar quais condições ambientais estavam ali apresentadas, para, a partir de dados de atendimentos de saúde, traçar um paralelo entre o ambiente e as condições de saúde dos moradores. Assim, esta pesquisa foi realizada a partir da observação dos espaços públicos e da Unidade Básica de Saúde localizado no Bairro Dido de Santo Ângelo, RS, bem como da visita a alguns domicílios, no período de junho de 2017.

Das observações e intervenções realizadas foi possível constatar que no bairro visitado a legislação não é aplicada na sua integralidade, ou seja, o Poder Público ainda atua de forma insatisfatória no que trata da implementação de ações que busquem prevenir os riscos de doenças. Dadas às condições verificadas,

percebemos que não há políticas públicas ou mesmo ações que incentivem uma mudança de comportamento dos moradores, nem tão pouco a educação da população sobre a prevenção e cuidados com os riscos biológicos.

Constatou-se, também, a falta de agente de saúde na UBS, pois apenas uma agente tem atuado visitando três bairros, razão pela qual não tem conseguido realizar todas as visitas.

Com base, nos estudos que foram aplicados dentro da sala de aula, na disciplina de saúde coletiva a carta dos direitos dos usuários do SUS, ela não é divulgada para a comunidade e nós como alunos fomos ter conhecimento somente em sala de aula. Já na disciplina de Biossegurança podemos avaliar as condições da UBS, onde nos deparamos com extintores vencidos e a precariedade de EPIs. Na microbiologia e parasitologia tivemos uma visão mais ampla da falta de saneamento básico, pois considerando o que se observou sobre o esgoto, a população está diretamente exposta a contaminações por fungos, vírus, bactérias e parasitas. Em Anatomia e Fisiologia Humana, nós observamos diretamente os pacientes e através do que o paciente nos relatou sabíamos qual o órgão afetado. Para finalizar a disciplina de Ética e Legislação Profissional, vimos que nem o Estado e a população exercem a eticamente o convívio em sociedade, pois o pensamento coletivo e as ações em prol de uma vida boa em comunidade ainda são insuficientes.

Conclusões

Com base nas observações e informações coletadas na UBS e na comunidade, foi possível obter uma visão sobre a prevenção e o tratamento de forma esclarecedora. Cabe salientar que ações como esta viabilizam o contato dos estudantes, futuros profissionais com o campo de atuação profissional, sendo importantíssimo o contato com a UBS.

Especificamente sobre a problemática suscitada concluiu-se que para a melhoria das condições da comunidade visitada são necessárias políticas públicas de saúde, pois o que vem sendo desempenhado até agora mostrou-se insuficiente, ou seja, o Município deveria ser mais atuante.

Como assegurado em lei, cabe ao Poder Público ações de prevenção em saúde, no entanto, na comunidade em questão, ele não cumpre satisfatoriamente com o seu papel e a própria comunidade não é organizada a ponto de reivindicar os seus direitos em prol da prevenção das doenças.

Assim, é preciso pensar os gestores precisam pensar nos reais problemas da população, se seja, para uma atuação efetiva do Estado, deveria ser feito um levantamento das necessidades daquela comunidade visando manter a melhoria do saneamento básico além de auxiliar também no controle de pragas como insetos e animais indesejáveis, saneamento de alimentos, higiene nas escolas, UBS e habitações.

Sabe-se que o papel do município é garantir os serviços de atenção básica à saúde e prestar serviços em sua localidade, com a parceria dos governos estadual e federal, aplicando, no mínimo, 15% de sua receita, razão pela qual as ações precisam ser melhores planejadas e os problemas aqui apontados solucionados.

Por fim, destaca-se que além do aprendizado, esta atividade pode ensejar o debate no espaço escolar e também nas comunidades, transformando os sujeitos na medida em que coloca a sua disposição elementos para a reflexão e para a efetivação de seus direitos.

Literatura citada

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Vade Mecum Saraiva. 15. ed. São Paulo: 2016.

BRASIL. **LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. Disponível em: . Último Acesso em: 27/06/2017.

MCKEE, G.T.; Citopatologia. Rio de Janeiro: Artes Médicas, 1997.

KOSS, L.G, GOMPEL C. Citologia Ginecológica e suas bases anatomoclínicas. 1º ed. São Paulo: Manole, 1997.

39. A CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA A PROMOÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM EM BANCO DE DADOS¹

The construction of teaching materials for the promotion of teaching and learning in the Database

1° Anderson Daniel Stochero², 2° Samuel Müller Forrati³, 3° Orientadora Karlise Soares Nascimento⁴

¹Projeto de Ensino intitulado “Simplifica BD” desenvolvido no IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, financiamento interno do IF FARROUPILHA.

²Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista voluntário. e-mail: anderson_stochero@yahoo.com.br.

³Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista voluntário. e-mail: samuel.forrati@gmail.com.

⁴Docente e Coordenadora do Projeto “Simplifica BD” - IFFar - *Campus* Santo Ângelo/RS, Brasil. E-mails: karlise.nascimento@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento do projeto de ensino intitulado “Simplifica BD” do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, que possui como objetivo principal o desenvolvimento de materiais didáticos auxiliares para o ensino do componente curricular banco de dados dos cursos técnicos e superiores da instituição. O componente curricular foi dividido em dez módulos, de forma que cada módulo possuirá um caderno de conteúdos, um caderno de exercícios, um vídeo e um jogo relacionado. Os cadernos de cada módulo foram avaliados por um grupo de docentes, discentes e técnicos administrativos, enquanto o material completo foi avaliado por um grupo de alunos. O primeiro módulo está concluído, e como resultados obteve-se a aceitação de grande parte dos materiais desenvolvidos além de sugestões de melhoria, mostrando-se como materiais complementares efetivos no processo de ensino.

Palavras-chave: banco de dados, materiais didáticos, ensino e aprendizagem

Abstract: The present work presents the development of the teaching project entitled "Simplifica BD" of the Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, which has as the main objective the development of auxiliary didactic materials for the teaching of the curriculum component of the technical and superior courses of the institution. The curricular component has been divided into ten modules, so that each module has a content book, an exercise book, a video and a related game. The notebooks of each module were evaluated by a group of teachers, students and administrative people of the institution, while the complete material was evaluated by a group of students. The first module is concluded, and as results obtained the acceptance of most of the materials developed beyond suggestions of improvement, showing themselves as complementary materials in the teaching process.

Keywords: database, teaching materials, teaching and learning

Introdução

No atual ambiente educacional os desafios se apresentam como inúmeros em todas as esferas educacionais, e, desta forma, identificar maneiras de contribuir com o desenvolvimento educacional se faz de suma importância. Nessa perspectiva, deu-se início ao projeto de ensino intitulado “Simplifica BD¹” que possui como objetivo principal desenvolver materiais didáticos, sobre Bancos de Dados, capazes de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos acadêmicos dos cursos de tecnologia, que abordam desenvolvimento de sistemas. Nesse sentido, conforme Demo (2011, p. 45), “A finalidade específica de todo material didático é abrir a cabeça, provocar a criatividade, mostrar pistas em termos de argumentação e raciocínio, instigar ao questionamento e à reconstrução”. Assim, optou-se por construir um conjunto de materiais, composto por: 1) caderno de conteúdos contendo mapas conceituais que representam graficamente os tópicos abordados; 2) lista de exercícios, com questões relacionadas ao caderno e também de concursos públicos; 3) jogo, e, por fim, 4) videoaula. A proposta do projeto, é produzir dez módulos contendo todos esses materiais. Até o momento foi finalizado o primeiro módulo, o qual aborda o tema “Conceitos iniciais

¹Fortalecendo o Desenvolvimento Acadêmico sobre Bancos de Dados através da produção de Materiais Didáticos

sobre Banco de Dados” e contém todos os materiais didáticos propostos criados. Este trabalho tem o objetivo de apresentar a primeira avaliação realizada e o andamento atual do projeto.

Material e Métodos

Dentre os objetos educacionais elaborados tem-se o caderno de conteúdos como ferramenta principal, tendo em vista a sua utilização para a criação dos demais materiais. O caderno contempla textos resumidos com uma linguagem de fácil compreensão, além de contar com recursos gráficos, como imagens e mapas conceituais, visando promover o entendimento de forma mais rápida e efetiva, especialmente, aos alunos com deficiência auditiva que, eventualmente, possam ter dificuldades na compreensão de livros didáticos e técnicos, auxiliados por um mapa conceitual que, de acordo com Moreira (2011), apresenta a técnica como uma forma de destacar conceitos e relações, simplificando o entendimento de assuntos a partir de tais relacionamentos. Quando corretamente aplicados, os mapas possibilitam a sua utilização como recurso didático, de avaliação e de análise de currículo. Os cadernos possuem as listas de exercícios, que contém diversos tipos de atividades de fixação dos conteúdos como, por exemplo, questões conceituais e práticas, abordando também uma sessão com diversas questões de concursos públicos. O desenvolvimento dos cadernos e listas de exercícios possibilita aos professores da área disponibilizá-los, como leitura e atividade complementar, juntamente com seus próprios materiais e bibliografias.

Os vídeos são desenvolvidos com o intuito de inovar o desenvolvimento e a aplicação deste projeto, os quais são idealizados de acordo com o módulo trabalhado. Como diferencial, a abordagem é focada na fácil compreensão e assimilação dos assuntos abordados, além de contarem com recursos de acessibilidade. Para a elaboração do vídeo do primeiro módulo, já finalizado, foram seguidas algumas recomendações de Kindem & Musburger apud Vargas, Rocha e Freire (2007), que consistem em elaborar a pré-produção, o roteiro ou storyboard (Figura 1) e a pós-produção.

Na etapa de pré-produção do vídeo do módulo 1, o levantamento das informações foi feito com base no caderno de conteúdos e, após, definida as formas de abordar os assuntos mais relevantes de maneira descontraída e dinâmica, optando-se então por desenvolver a história real vivenciada por uma aluna integrante do projeto. A segunda parte na criação do vídeo consistiu na elaboração do roteiro e o *storyboard*. O passo seguinte foi a tradução dos diálogos para a Libras.

Na etapa de produção, as narrações foram gravadas em áudio pelos colegas, e as gravações da interpretação em Libras dos diálogos do vídeo foram realizadas por um aluno surdo, integrante do projeto, auxiliado por um Teleprompter. As cenas, foram planejadas basicamente por animações e áudio, montadas na fase de produção e revisadas na pós-produção. O material em Libras foi editado e separado, sendo inserido nas respectivas cenas em espaços apropriados (Figura 1).

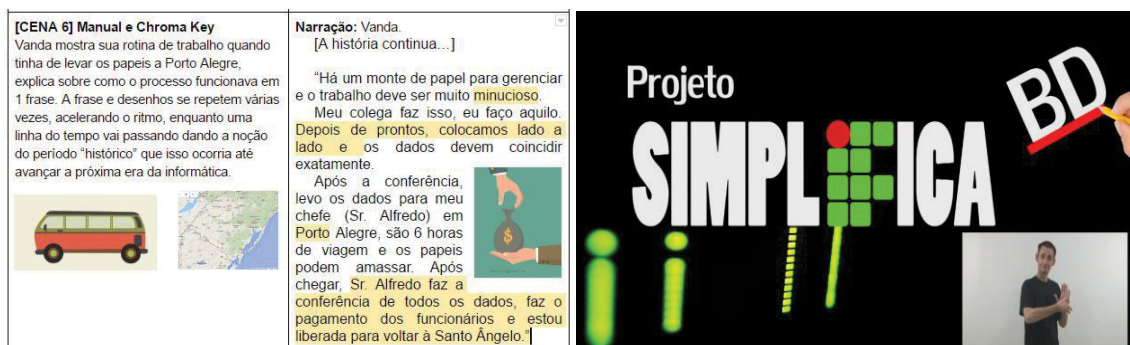


Figura 1. Roteiro e tela de apresentação do projeto com interpretação em Libras.

Quanto aos jogos, estes são desenvolvidos de acordo com o módulo trabalhado, visando agregar os conceitos abordados de forma que possibilite o aprendizado de forma mais lúdica e interativa. O jogo do módulo 1 baseou-se em uma trilha em tabuleiro, que apresentou de forma dinâmica perguntas e desafios relacionados ao assunto trabalhado.

Todos esses recursos visuais e interativos promovem benefícios em sua utilização, tais como: a) motivação para estudar determinado assunto; b) percepção visual do conteúdo através de ilustrações; c) compreensão dos temas abordados através de exemplos mais próximos da realidade do público-alvo; d) oferecem a possibilidade de apresentar simulações para embasar as explicações de determinado assunto, e; e)

utilização de vídeos para conteúdos específicos, oferecendo recursos como pausar, acelerar, rever e voltar para potencializar o aprendizado (MORAN apud KAMPPFF, 2009).

Resultados e Discussão

No módulo 1, foram abordados os conceitos iniciais sobre banco de dados apresentando as grandes contribuições do armazenamento adequado de informações, no atual contexto social, possibilitando também diferenciar dados de informação, aprender os conceitos mais relevantes sobre banco de dados e exemplos de aplicações, bem como as vantagens e desvantagens de sua utilização.

Após a criação dos cadernos, os mesmos foram submetidos ao grupo de avaliadores composto por dez pessoas, entre docentes, discentes e técnicos administrativos, que registraram em um questionário a sua avaliação acerca do material criado, fazendo apontamentos e sugestões de melhorias.

Em relação a avaliação do grupo de alunos referente a todo o material criado, pôde-se perceber a sua aceitação, principalmente em relação ao vídeo, o material que obteve maior número de sugestões para melhorias foi o jogo, levando em consideração o seu nível de dificuldade se aplicado a um grupo de alunos que não possuam nenhum tipo de conhecimento prévio sobre o assunto.

Em relação ao questionário aplicado a um grupo de 33 alunos do *Campus* do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, objetivou-se identificar três pontos em questão: a relevância do vídeo, sendo que 66,7% dos respondentes julgaram o vídeo relevante; o vídeo foi considerado acessível a pessoas com deficiência por 75,8% dos participantes; quanto ao nível de criatividade e inovação presentes no vídeo, em uma escala de 1 a 5, sendo 1 - pouco criativo e inovador e 5 - muito criativo e inovador. Desta forma, 33,3% classificaram com a nota 3 e 33,3% classificaram com a nota 4, e 30,3% classificaram com nota 5, demonstrando a boa aceitação dos pontos destacados acima.

Conclusões

Diante do exposto torna-se visível a utilização de múltiplas ferramentas auxiliares no processo de aprendizagem e, para isso, tem-se o cuidado de tornar o projeto abrangente, trabalhando o mesmo assunto de diversas formas, agregando informação, colaborando para a disseminação do conhecimento, promovendo a inclusão através da utilização de aspectos de acessibilidade nos materiais desenvolvidos.

Quanto aos alunos envolvidos, além do conhecimento teórico, proporciona-se uma aproximação dos pesquisadores da área e revisão da literatura acerca do assunto abordado. O projeto agrega novas experiências e habilidades quanto ao uso de softwares de edição de imagens e mapas conceituais, fazendo com que os participantes troquem experiências e ampliem seus conhecimentos na área das tecnologias.

Através da conclusão dos módulos, pretende-se disseminar os materiais nos demais campi da instituição, em um primeiro momento, e posteriormente também proporcionar oportunidades de aprendizagem com estudantes de outras instituições. Com essa iniciativa, objetiva-se estimular o ensino e aprendizagem da disciplina de Banco de Dados com enfoque diferenciado pelas múltiplas abordagens dos materiais.

Literatura citada

- DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.
- KAMPPFF, Adriana Justin Cerveira. **Tecnologia da informação e comunicação na educação**. 2.ed. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2009.
- QUADROS, Ronice Müller de; SOUZA, Saulo Xavier. **Aspectos da tradução/encenação na Língua de Sinais Brasileira para um ambiente virtual de ensino**: práticas tradutórias do curso de Letras Libras. In: QUADROS, Ronice Müller de (Org.). *Estudos Surdos III*. Petrópolis: Arara Azul, 2008. p. 170-209.
- PIRATININGA, PAULO. **Como usar a mídia a seu favor**. Editora CLA, 2008.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa** em *Revista/ Meaningful Learning Review* – VI(3), pp. 25-46, 2011. Disponível em: <http://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2016.
- VARGAS, Ariel; DA ROCHA, Heloísa Vieira; FREIRE, Fernanda Maria Pereira. **Promídia**: produção de vídeos digitais no contexto educacional. *RENTE*, v. 5, n. 2, 2007.

PESQUISA



1. MARKETING DE CIDADES: UM OLHAR SOB OS ATRIBUTOS VALORIZADOS PELA GERAÇÃO Z¹

City Marketing: A Look Under Attributes Valued by Generation Z

Bruna Rehbein², Sebastião Nelson de Araújo Martins Filho³, Simone Beatriz Nunes Ceretta⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IFFarroupilha, financiada por CNPQ, bolsa institucional.

²Aluna do curso Técnico em Administração – IFFAR, Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista da CNPQ. e-mail: brunarehbein80@gmail.com

³Aluno do curso Técnico em Administração– IFFarroupilha, campus Santo Augusto, RS, Brasil. Colaborador da Pesquisa.

⁴Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFFarroupilha, Campus Santo Augusto, RS, Brasil. Coordenadora do projeto.

Resumo: Este artigo tem o propósito de apresentar o resultado de pesquisa de caráter exploratório, focada em identificar fatores que jovens da Geração Z priorizam ao escolher uma cidade de bem viver. É relevante pensar essa geração como população de uma cidade, afinal, eles têm o desejo de mudar o mundo e as suas expectativas de viver em um lugar atrativo determinam onde irão desejar morar, estudar e trabalhar. O marketing de cidade visa capacitar os gestores públicos na aplicação de estratégias para tornar esses lugares atrativos ao bem viver, fazendo com que tais jovens permaneçam em suas localidades e não queria migrar para centros maiores. É nesse contexto que se conduz esta pesquisa, utilizando como meio de coleta de dados o método *survey* e o *focus group*. Os resultados identificam atributos valorizados pela geração Z, quando se imaginam exercendo diferentes papéis sociais: moradores, estudantes, trabalhadores, investidores e visitantes. Essas informações servem de subsídio para que gestores pensem seu planejamento urbano com foco nas necessidades e desejos da sua população, vindo a promover assim, o desenvolvimento local.

Palavras-chave: atributos, jovens, planejamento urbano

Abstract: This article aims to present the exploratory research results, focused on identifying factors that young people of Generation Z prioritize when choosing a city to live well. It is relevant to think of this generation as a population of a city, after all, they have the desire to change the world and their expectations of living in an attractive place determine where they will want to live, study and work. City marketing aims to empower public managers in the application of strategies to make these places attractive to the good life, causing such young people to remain in their localities and did not want to migrate to larger centers. It is in this context that this research is conducted, using as method of data collection the survey method and the focus group. The results identify attributes valued by generation Z, when they imagine exercising different social roles: residents, students, workers, investors and visitors. This information serves as a subsidy for managers to think about their urban planning focused on the needs and desires of their population, thus promoting local development.

Keywords: attributes, youngs, urban planning

Introdução

O Marketing de lugares consiste em utilizar ferramentas do marketing para enfrentar o desafio do crescimento no âmbito de lugares atraindo investimentos, moradores e visitantes, demonstrando como as comunidades e as regiões podem competir na economia global e desenvolver-se (KOTLER *et al*, 2006). Nesse contexto, o objetivo desse estudo é investigar o que torna um lugar (cidade) atrativo(a) aos jovens da Geração Z – nascidos a partir de 1989 (TAPSCOTT, 2007) - quando estes exercem papel de moradores, estudantes e trabalhadores.

Estudos e pesquisas voltados a conhecer esse instigante segmento concentram-se em temáticas voltadas ao perfil, às demandas de consumo e ao ingresso e comportamento desses no mercado de trabalho. Todavia, é relevante também pensar essa geração como população de uma cidade, afinal, eles têm o desejo de mudar o mundo e as suas expectativas de viver em um lugar atrativo determinam onde irão desejar morar, estudar e trabalhar. Mudar de município não é problema para eles, pelo contrário, possuem o instintivo desejo de liberdade e mudança.

Dessa forma, é importante aos administradores que, na gestão de seus municípios, concentrem esforços em ações que tornem esse lugar atrativo aos jovens, para que eles não queiram migrar para outras localidades, seja no intuito de morar, estudar ou trabalhar. Torna-se fundamental, a construção de um planejamento estratégico requerendo informações para embasar a projeção no futuro (LEITE, 2012). Muitas cidades sofrem a perda contínua de população, uma vez que, os filhos dos moradores ao atingirem a adolescência acabam optando por municípios que consideram possuir os atributos que procuram. Esse acontecimento acaba por trazer sérios problemas futuros, uma vez que, a cidade envelhece, não se desenvolve, caracterizando-se como um sistema que não é retroalimentado.

Assim desponta a relevância de uma pesquisa com os jovens no intuito de identificar os atributos considerados prioritários para que uma cidade seja atrativa aos diversos papéis que eles exercem. A relevância de estudos com esse público deve-se ao fato de que tal população, na maioria dos casos, migra para grandes centros após atingirem a maioridade e acabam por desfavorecer o desenvolvimento de pequenos municípios. Diante dos resultados é possível uma tomada de decisão mais eficaz na construção de uma cidade considerada ideal para o bem viver.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo exploratório e descritivo, que utilizou como coleta de dados, o método *survey* que se utiliza de um questionário estruturado aplicado a uma amostra constituída de 309 respondentes. Além disso, realizou-se um *focus group* com 10 jovens classificados dentro da geração Z, acerca da temática de pesquisa. Os resultados são apresentados por meio de gráficos de distribuição de frequência no formato de quadros e tabelas. Caracteriza-se, portanto, como um estudo de caráter quantitativo-qualitativo.

Resultados e Discussão

No marketing de cidades, o público-alvo - os cidadãos - apresentam necessidades distintas compatíveis com o papel(is) que estão exercendo na sociedade (ANTUNES, 2002). Pensar na construção de uma cidade atrativa requer em um primeiro momento descobrir o que o cidadão considera prioritário para que se sinta atraído a residir em tal município, por isso a relevância de um planejamento urbano calcado em informações que irão orientar as decisões da gestão pública. Os resultados da investigação apontam que os atributos considerados prioritários variam de acordo com o papel que cada respondente exerce na sociedade: moradores, estudantes e trabalhadores, visualizados na Figura 1.

Morador			Estudante			Trabalhador		
1°	Hospitais e Postos de Saúde	73,79%	1°	Escolas e Universidades de qualidade	77,35%	1°	Oferta de Empregos	81,23%
2°	Segurança Pública	47,90%	2°	Bibliotecas Públicas	44,98%	2°	Comércio/Indústria desenvolvidos	52,10%
3°	Locais de Lazer e Entretenimento	35,60%	3°	Serviços de Comunicação eficientes	38,51%	3°	Segurança Pública	38,19%
4°	Habitação - Moradia	34,95%	4°	Transporte público eficiente	37,22%	4°	Trânsito seguro	37,22%
5°	Boas Vias de Acesso à cidade	33,66%	5°	Livrarias	35,92%	5°	Hospitais e Postos de Saúde	33,01%

Figura 1. Atributos determinantes para a geração Z.

Na categoria de **moradores**, dos 309 respondentes, 73,79% apontam a relevância da existência de hospitais e postos de saúde e 47,90% destacam como essencial a segurança pública. Tal fato pode ser justificado pelo aumento nos índices de doenças que acometem tanto os jovens, como também seus

familiares, bem como dos crimes que vem ocorrendo por falta de políticas voltadas a segurança da sociedade, o que passa a ser uma preocupação constante na rotina diária de um morador. Outros 35,60% destacam ser essencial a existência de locais de lazer e entretenimento, afinal tratando-se de jovens a diversão é um atributo que norteiam suas vidas sociais. Mais de 34% consideram importante a estrutura básica de moradia, esgoto e habitação e, mais de 33% consideraram relevantes uma cidade possuir boas vias de acesso.

No papel de **estudantes**, 77,35% consideram essencial a existência de escolas e universidades de qualidade no município, fator esse prioritário e que em muitos casos os fazem optar por outra cidade para estudar e inclusive morar. Nessa avaliação, geralmente valorizam instituições públicas de ensino e que possuam uma boa reputação e credibilidade. Outros 44,98% mencionaram a importância das bibliotecas públicas como forma de buscar mais conhecimento, pesquisar e qualificar seus estudos. Serviços de comunicação eficientes (telefone, internet) são primordiais para 38,51% dos jovens, pois utilizam diariamente de sites, redes sociais e outras formas virtuais de comunicação. Outros 37,22% mencionam a relevância de se ter um transporte público eficiente, afinal esse é um dos principais meios de locomoção utilizados pelas pessoas da Geração Z e ainda, 35,92% esperam que o município disponha de boas opções de livrarias.

Assumindo o papel de **trabalhadores**, identificou-se que 81,23% valorizam a oferta de empregos como atributo principal, caracterizando-se como uma forma de se conquistar uma vaga de trabalho como também, visando progressão de carreira em novo emprego. Para 52,10% é importante que o comércio e/ou indústria sejam desenvolvidos, o que gera empregos, maior circulação de dinheiro e acréscimo de renda. A Segurança pública foi indicada por 38,19%, seguida de um trânsito seguro (37,22%) e a existência de hospitais e postos de saúde (33,01%).

O *Grupo Focal* realizado também gerou informações interessantes, expressas livremente por jovens da geração Z e que corroboraram os resultados expostos anteriormente. Um aspecto relevante que se deve considerar, é que a amostra de respondentes reside em cidade de interior, o que acarreta em características peculiares de comportamento e educação. Acreditava-se hipoteticamente que tais jovens desejassem morar, trabalhar e estudar em cidades de grande porte, mas a pesquisa revelou, principalmente através do grupo focal, que eles preferem cidades que ofereçam qualidade de vida em primeiro lugar, ou seja, cidades consideradas de bem viver.

Conclusões

A sociedade contemporânea urge por novos modelos de cidade, mais justos e sustentáveis: o desafio é oportuno, desde que surja da atuação conjunta da sociedade civil organizada, do setor corporativo e, obviamente, da atuação pública eficiente, o maior gargalo em países como o Brasil.

Leite (2012, p. 14) em sua abordagem sobre cidades inteligentes, destaca que as cidades se reinventam, “elas não são fossilizadas: as melhores cidades são aquelas que continuamente sabe se renovar, funcionam similarmente a um organismo – quando adoecem, se curam mudam”. É preciso repensar as cidades, deixa-las mais sustentáveis, ou seja, transformá-las numa rede estratégica de núcleos policêntricos compactos e densos, otimizando infraestrutura e liberando territórios verdes.

A pesquisa seminal indica um campo fértil no âmbito ainda incipiente do marketing de cidades. A cidade é um fenômeno que se revela pela percepção de emoções e sentimentos dados pelo *viver urbano* e também pela expressão de utopias, de esperanças, de desejos e medos individuais e coletivos, que esse habitar em proximidades propicia.

Muitos municípios vêm apresentando redução populacional, principalmente pelo fato dos jovens optarem por morar em cidades maiores. Por isso, os gestores precisam estar atentos e adotar estratégias mercadológicas focadas nas necessidades e desejos dessa geração, a qual valoriza os aspectos econômicos, o sucesso financeiro e profissional, entretanto, deseja uma vida tranquila e segura em uma cidade de bem viver.

Literatura citada

KOLTER, P et al. **Marketing de lugares**: como conquistar crescimento de longo prazo na América Latina e no Carine. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

LEITE, C. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes**: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012.

TAPSCOTT, Don; WILLIAMS, Anthony D. **Wikinomics**: como a colaboração em massa pode mudar seu negócio. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2007.

2. ANÁLISE DA PRECISÃO DO TESTE DE ESFERICIDADE DE MAUCHLY¹

Precision Analysis of sphericity test Mauchly

1º Gabriel Prates Brener², 2º Orientador: Wederson Leandro Ferreira³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha através de um projeto de pesquisa.

²Aluno do curso de Licenciatura em Matemática, IFFarroupilha, *Campus* Alegrete, Alegrete, RS, Brasil. E-mail: gabriel.lic.matematica@gmail.com

³Docente, IFFarroupilha, *Campus* Alegrete, Alegrete, RS, Brasil. E-mail: wederson.ferreira@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: A análise estatística de dados provenientes de medidas repetidas no tempo é realizada pela análise de variância no esquema de parcela subdividida no tempo. Ocorre que geralmente eles podem estar correlacionados por sua característica, ou seja, os valores mais próximos tendem a ser mais correlacionados que os medidos em tempos mais distantes, violando a pressuposição de homocedasticidade de variâncias dos erros. Confirmada a quebra desta pressuposição, outras metodologias de análises tornam-se mais adequadas. O teste de esfericidade de Mauchly possui relevância neste contexto, pois norteará a opção do Estatístico em analisar estes dados pela análise de variância clássica ou por outros métodos. Sendo que esta apenas pode ser usada, se a matriz de covariâncias atender a uma condição denominada de Huynh e Feldt. Entretanto, pode ser que haja uma aproximação estatística, aferida pelo teste, entre a matriz estimada e a desejada de Huynh e Feldt. Neste contexto, objetivou-se estudar a precisão do teste via simulação computacional, em dados oriundos da distribuição normal e normal contaminada, explicitando sua confiabilidade em cenários de distintas estruturas para a matriz de covariâncias dos erros. Nos cenários avaliados, o teste de Mauchly mostrou-se impreciso na presença de estruturas de covariâncias homocedásticas e dependentes.

Palavras-chave: Dados longitudinais, Distribuição normal, Teste de independência

Abstract: Statistical analysis The data from repeated measures over time is performed by analysis of variance in a split plot on time. It occurs that generally these data can be correlated by their characteristic, i.e., data measured in nearer times to be more correlated than those measured in more distant times, violating the assumption of homoscedasticity of variances of the errors. Mauchly's sphericity test has relevance in the context, since it will guide the option by the Statistician to analyze these data by the analysis of classical variance or by other methodologies. Since this methodology can only be used, if an array of covariates meet a condition called Huynh and Feldt. There is a statistical approximation, measured by the test, between an estimated and a desired matrix of Huynh and Feldt. In this context, the objective was to study the accuracy of the test, through computational simulation, in data from the normal and contaminated normal distribution, explaining its reliability in scenarios of different structures for the matrix of error covariances. In the scenarios evaluated, Mauchly's test proved to be imprecise in the presence of structures of dependent and homozygous covariance.

Keywords: Longitudinal data, Normal distribution, Test of Independence.

Introdução

Utilizar o teste de esfericidade de Mauchly para nortear o pesquisador/estatístico na opção pela metodologia estatística de análise univariada de perfil (análise de variância clássica) ou pela análise multivariada de perfil (entre outras), em dados medidos ao longo do tempo, é algo rotineiro em trabalhos aplicados em algumas áreas do conhecimento.

Vieira et al. (2007) utilizou o teste citado para escolher entre os métodos supracitados, com o objetivo de analisar dados provenientes de um experimento que avaliou a produtividade de biomassa de leucena ao longo do tempo, onde ficou constatado que a análise multivariada foi mais adequada a característica dos valores. Procedimento semelhante foi realizado por FREITAS et al. (2008), entretanto estudando a produção canavieira de distintos genótipos de cana-de-açúcar ao longo do tempo, todavia neste estudo foi evidenciado o procedimento univariado como o mais pertinente. Ferreira e Moraes (2013) estudando o peso corpóreo de ratos submetidos a diferentes dietas a base de café ao longo de 15 semanas, verificou pelo mesmo teste que a análise univariada não era a mais adequada para analisar os dados experimentais obtidos, sendo assim outra análise foi preterida. Para aquele estudo, a optada foi a análise de modelos lineares mistos.

Pelo exposto, vislumbra-se que é inegável a importância do teste de esfericidade de Mauchly em direcionar a melhor metodologia estatística de análise de medidas ao longo do tempo.

O cenário que está sendo proposto neste trabalho a literatura estatística carece de mais informações acerca da desenvoltura do teste supracitado, no que tange a análise nos cenários propostos. Neste contexto, objetivou-se estudar sua precisão, via simulação computacional, em dados oriundos da distribuição normal e normal contaminada, explicitando sua confiabilidade em cenários de distintas estruturas para a matriz de covariâncias dos erros.

Material e Métodos

A análise de medidas ao longo do tempo no esquema experimental de parcela subdividida no tempo pressupõe que a estrutura da matriz de covariância seja do tipo uniforme, no qual as variâncias são iguais nos diversos tempos e covariâncias iguais entre dois instantes de tempo quaisquer. Já sob o enfoque dado por Littell et al. (2006), é possível que a estrutura da matriz de covariância se diferencie. Loughin et al. (2007) fizeram consideráveis críticas aos modelos univariados que utilizam medidas repetidas ao longo do tempo, por não considerar as correlações existentes nas parcelas experimentais, que pode invalidar todos os resultados das análises estatísticas.

Huynh e Feldt (1970) descreveram uma condição necessária e suficiente mais geral da forma de Σ , que também garante que os testes F referentes à subparcela sejam válidos. Tal condição, simbolizada por (H-F) de Huynh-Feldt, especifica que os elementos da matriz sejam expressos, para um $\lambda > 0$, da seguinte maneira:

$$\sigma_{ii} = \sigma_i^2$$

$$\sigma_{ij} = [(\sigma_i^2 - \sigma_j^2)/2] - \lambda.$$

em que λ é a diferença entre a média das variâncias e a média das covariâncias. Sendo assim, essa condição é equivalente à de simetria composta, quando todas as variâncias forem iguais.

Pode ocorrer que a matriz de covariância dos erros não atenta à condição numérica imposta pela condição (H-F), porém, pode ser que haja uma aproximação estatística. Sendo assim, Huynh e Feldt (1970) propuseram um teste de esfericidade a partir do teste de Mauchly para verificar se a matriz de covariâncias Σ^* satisfaz à condição de esfericidade. Os mesmos autores provaram que, se Σ atender à condição H-F, então, Σ^* pode ser escrita como $\Sigma^* = C\Sigma C' = \lambda I_{t-1}$. Em que $C_{(t-1) \times t}$ é uma matriz de dimensões $((t-1) \times t)$, que pode ser construída como alguma matriz que define os coeficientes de $t-1$ contrastes ortonormais entre as t medidas de tempo e λ é uma constante e I é a matriz identidade, de dimensões $(t-1) \times (t-1)$.

Para verificar a igualdade, Huynh e Feldt (1970) descreveram um teste a partir do teste de esfericidade de Mauchly. O teste de esfericidade de Mauchly consiste em verificar se uma população normal multivariada possui variâncias iguais e correlações nulas. É utilizada uma matriz de contrastes ortonormais C que consiste em transformar a matriz de covariância Σ original para uma forma ortonormalizada Σ^* , cuja esfericidade será aferida pelo teste e Σ^* seja tida como esférica, a matriz Σ , atenderá à condição H-F. Sob a hipótese nula,

$$H_0: \Sigma^* = C\Sigma C' = \lambda I_{t-1}$$

que é a hipótese de que a matriz de covariância satisfaz à condição de esfericidade, a estatística W do teste Mauchly poderá ser utilizada para testar esta hipótese de independência e homocedasticidade de uma variável aleatória normal multivariada. Se S é a matriz de covariância amostral para o erro experimental (intraindivíduo) da subparcela e $p = t - 1$, o número de contrastes ortogonais, então, o valor de W é dado

$$W = \frac{|CSC'|}{[tr CSC'/p]^p} e$$

$$f = [p(p+1)/2] - 1$$

$$d = 1 - (2p^2 + p + 2)/6pn_1$$

então, $n_1 d \ln W$ é, aproximadamente, distribuído por uma distribuição qui-quadrado central com f graus de liberdade, ou seja, $-n_1 d \ln W > \chi_{\alpha, f}^2$, rejeita-se a hipótese nula α de significância.

Diante da importância do uso do teste de Mauchly na opção da metodologia mais pertinente para analisar o conjunto de dados medidos ao longo do tempo, pretende-se estudar a precisão deste teste estatístico.

Resultados

No estudo de simulação realizado foram consideradas as seguintes matrizes de covariâncias para a distribuição multivariada normal e normal contaminada: Componentes de variâncias - VC; Simetria composta- CS; Desestruturada com correlações- UNR; Auto regressiva de primeira ordem - AR(1).

Pelo estudo realizado, utilizando o nível de significância de 1, 5, 10 e 20%, observou-se os seguintes percentuais de rejeições da hipótese nula de independência e homocedasticidade de variância, tabela 1, pelo teste de Mauchly, nos cenários aventados:

Tabela 1 – Percentuais de rejeições da hipótese nula, via simulação computacional, utilizando distintas estruturas de covariâncias para distribuição normal e normal contaminada.

Distribuição normal multivariada				
Matriz de covariâncias utilizada	Níveis de significâncias (%)			
	1	5	10	20
VC	5%	9%	17%	19%
CS	9%	15%	20%	25%
UNR	55%	65%	75%	80%
AR	20%	25%	36%	47%
Distribuição normal multivariada contaminada				
Matriz de covariâncias utilizada	Níveis de significâncias (%)			
	1	5	10	20
VC	4%	7%	15%	18%
CS	9%	17%	22%	31%
UNR	49%	62%	76%	82%
AR	18%	19%	30%	37%

Pelos resultados, observa-se que o teste é altamente preciso, como esperado, quando trata-se das estruturas VC e UNR e menos preciso quando trata-se das estruturas CS e AR. O resultado para a estrutura VC é esperado, como dito, pois é exatamente a estrutura avaliada pelo teste e AR pela estrutura oposta da VC. Cenário não apresentando diferenças significativas quando considerados as duas distribuições. Pelo exposto, verifica-se que o teste é impreciso quando foi considerado a estrutura AR(1) e CS, ou seja, na presença de homocedasticidade de variância, entretanto apresentando estruturas com algum grau de dependência e, também, não apresentando diferenças consideráveis para ambas as distribuições avaliadas. Malheiros (2004) desenvolveu um trabalho semelhante, entretanto não apontou imprecisão do teste para as estruturas de covariâncias propostas.

Conclusões

Nos cenários simulado, o teste de Mauchly mostrou-se impreciso na presença de estruturas de covariâncias homocedásticas e dependentes.

Agradecimentos

Ao instituto Federal Farroupilha, em especial *campus* Alegrete, pelo apoio na condução deste projeto.

Literatura citada

- FERREIRA, W. L.; MORAIS, A.R. . Análise da influência do café no ganho de peso de animais (ratos) por meio de modelo linear misto. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 31, p. 485-500, 2013.
- FREITAS, E. G. et al. Modelo univariado aplicado a dados longitudinais. *Revista Brasileira Biometria*, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 93-106, 2008.
- HUYNH, H.; FELDT, L. S. Conditions under which mean square ratios in repeated measurements designs have exact F-distributions. **Journal of the American Statistical Association**, Boston, v. 65, n. 332, p. 1582-1589, 1970.
- LITTELL, R. C. et al. **SAS mixed models**. 2nd ed. Cary: SAS Institute, 2006. 814 p.
- LOUGHIN, T. M. et al. On the analysis of long-term experiments. **Journal of the Royal Statistical Society: Series A**, London, v. 170, n. 1, p. 29-42, 2007.
- MALHEIROS, E. B. Precisão de teste F univariados usados em experimentos com medidas repetidas no tempo, quando a condição de esfericidade da matriz de covariâncias não é verificada. **Revista de Matemática e Estatística**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 23-29, 2004.
- VIEIRA, F. T. P. A. et al. Uma abordagem multivariada em experimentos Silvicultural com *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit no Agreste de Pernambuco. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 17, n. 4, p. 333-342, 2007.

3. ANÁLISE DO DESCASCAMENTO E SEPARAÇÃO DE GRÃOS DE AMENDOIM NUMA MÁQUINA MANUAL¹

Analysis of the Peeling and Separation of Peanut Grains on a Manual Machine

Laura Emili Padilha², Rafael Piovesan Pistoia³, Claudio Luiz Hernandez⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, apoio financeiro do IFFar e bolsa CNPq.

²Bolsista PIBIC-EM/CNPq. Téc. em Agropecuária. IFFar/Campus Júlio de Castilhos. lauraemilipadilha@gmail.com

³Colaborador – Professor de Física IFFar/Campus Júlio de Castilhos.

⁴Orientador – Professor de Física IFFar/Campus Júlio de Castilhos.

Resumo: Neste trabalho analisamos o funcionamento de uma máquina manual construída para auxiliar na etapa de descascamento de vagens de amendoim (separação da casca dos grãos), a partir de materiais alternativos e de fácil aquisição, avaliando parâmetros de eficiência como: o tempo de moagem, a qualidade visual dos grãos, vagens não estouradas e a separação das cascas dos grãos. O amendoim utilizado nos teste foi da variedade “Paraguaio”, doados pelo pesquisador, num total de 12 amostras de 1 kg cada. Após colheita, o amendoim foi seco sob a ação do vento e da luz solar e não foi dado nenhum tratamento inicial de classificação. A taxa de descasque foi de 100% e de separação foi de 95%. A máquina é capaz de processar da ordem de 37 kg/h, atividade realizada por uma pessoa. O percentual de grãos inteiro foi $\geq 79\%$ com umidade média de 7,8%. A máquina se mostrou eficiente na destruição das vagens, bem como na separação das cascas dos grãos, permanecendo cerca de 5,4% de casca misturada aos grãos.

Palavras-chave: Debulhador de Amendoim, Máquina de Sucata, Ensino Técnico, Teoria-Prática

Abstract: In this work, we analyze the operation of a manual machine built to assist in the peeling stage of peanut pods (separation of the peel from the grains), from alternative materials and easy acquisition, evaluating efficiency parameters such as grinding time, Visual quality of the beans, unpeeled pods and the separation of the bark from the grains. The peanut used in the tests was of the "Paraguaio" variety, donated by the researcher, in a total of 12 samples of 1 kg each. After harvest, the peanuts were dried under the action of wind and sunlight and no initial classification treatment was given. The debarking rate was 100% and separation rate was 95%. The machine is capable of processing of the order of 37 kg / h, activity performed by a person. The percentage of whole grains was $\geq 79\%$ with a mean humidity of 7.8%. The machine proved efficient in the destruction of the pods, as well as in the separation of the bark from the grains, with about 5.4% of bark being mixed with the grains.

Keywords: Peanut Thresher, Scrap Machine, Technical Teaching, Theory-Practice

Introdução

Desde o ano de 2016, dentro das ações do projeto “Construção de uma máquina manual descascadora de amendoim” estamos trabalhando na construção e implementação de melhorias nessa máquina, que visa auxiliar na etapa de descascamento de amendoim. O descascamento do amendoim requer muita mão de obra, sendo que uma pessoa leva cerca de 1h para descascar 1kg de vagens (SILVA,1999).

Existem no mercado diferentes tipos de máquinas e equipamentos que auxiliam na colheita, na descasca e na classificação dos grãos, porém representa um custo financeiro significativo para o pequeno agricultor, inviabilizando a sua aquisição.

A proposta do projeto foi construir uma máquina a partir de materiais alternativos e de fácil aquisição, como restos de madeira e metais, baixo custo e que não dependesse de maiores habilidades específicas para a sua construção.

Em 2017, o desafio do trabalho foi implementar mecanismos de separação na máquina, que após a moagem (quebra das vagens) pudesse separar os grãos das cascas.

Neste trabalho analisamos a eficiência da máquina de maneira geral, bem como o mecanismo de separação das cascas dos grãos de amendoim. Nossa expectativa em relação ao protótipo é de que o mesmo destrua o maior número de vagens num menor tempo possível, bem como consiga separar o máximo das cascas dos grãos.

Material e Métodos

Na máquina/protótipo foram utilizados peças e materiais encontrados nas sucatas, como uma manivela de máquina de moer carne; grampos de cerca; madeiras de demolição; mola de guarda chuva; cilindro de madeira; caixa de uma antiga semeadora de tração animal; sucatas de ferro, parafusos, arruelas, ventoinha de um forno micro ondas e pregos diversos.

O princípio de funcionamento está baseado no atrito e na pressão que os grampos de cerca (presos a um cilindro de madeira) exercem sobre as vagens que ficam posicionadas em fendas de um côncavo feito com ferro chato.

A ampliação no desenvolvimento da máquina foi adaptar dois pés feitos de ferro, servindo como base de apoio e de um sistema de separação do produto da moagem.

Após a implementação desses incrementos na máquina foram feitos testes de funcionamentos utilizando amendoim da variedade “Paraguaio”, doados pelo pesquisador.

Para a separação do produto da moagem foram utilizados os seguintes critérios: percentual de vagens destruídas, grãos inteiros, grãos danificados/lascados, total de cascas não separadas e teor de umidade de cada amostra.

Os dados foram coletados a partir dos testes de funcionamento da máquina com a moagem de doze (12) amostras de, aproximadamente, 1kg cada (amendoim em vagens sem nenhuma classificação). As amostras foram expostas a luz solar para secagem por um período de 10 dias, após foram armazenadas em local seco e arejado.

Para efeitos de comparação dos resultados utilizaremos os dados de uma máquina industrial importada da China, Modelo TZY-400B, conforme catalogo, processa 400 kg/h, com uma taxa de descasque $\geq 95\%$ e taxa de perda $\leq 0,5\%$. (Fone: <https://portuguese.alibaba.com/product-detail/high-efficiency-peanut-huller-peanut-shelling-machine-peanut-sheller-1556417151.html>).

Para efeitos de documentação da máquina efetuamos o desenho técnico mecânico da máquina utilizando o software FreeCAD.

Resultados e Discussão

O protótipo da máquina tem as dimensões compactas de 33x40x80 cm (CxLxA) e foi construída com baixíssimo custo. Os materiais empregados foram doados ou encontrados em sucatas ou de outros equipamentos inutilizados.

Os principais gastos identificados foram: mão de obra de uma pessoa, em torno de 2kWh de energia elétrica e a depreciação das ferramentas (martelo, furadeira, serrote e lixa).

Abaixo, destacamos o desenho técnico da máquina desenvolvido num software livre – FreeCAD, que inclui todas as peças envolvidas na construção do protótipo.

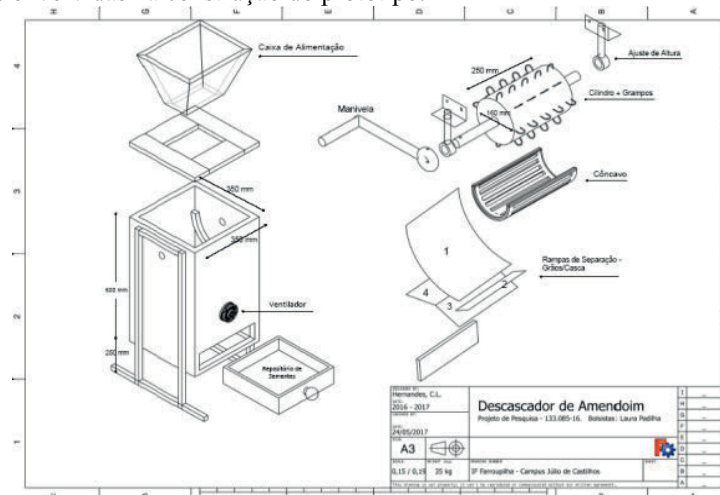


Figura 1: Desenho Técnico do Protótipo – Máquina.

O sistema de separação das cascas dos grãos consiste em rampas feitas de madeira por onde caem a mistura casca/grão e de uma ventoinha (ventilador de um forno micro ondas) que sopra vento empurrando os resíduos menos densos (impurezas e cascas) para uma abertura lateral e os grãos caem livremente por outra rampa até um compartimento de depósito. O ventilador é acionado por energia elétrica.

Nos testes de funcionamento, o tempo médio de moagem foi de, aproximadamente, 1,6 min/kg e a quantidade de grãos inteiros foi da ordem de 80%.

A destruição das vagens foi de 100% e o sistema de separação das cascas dos grãos foi de quase 95%. A quantidade de grãos ejetados, indevidamente, junto com as cascas foi de $\leq 0,95\%$, ou seja, um percentual desprezível.

O teor de umidade dos grãos das amostras girou em torno de 7,8%.

Abaixo apresentamos um quadro demonstrativo com todos os parâmetros analisados.

Quadro 1: Dados dos testes de funcionamento da máquina.

Amostra	Data	Tempo moagem (min)	Total Vagens (g)	Total Amendoim (g)	Grãos Inteiros (%)	Grãos Danificados (%)	Casca Não Separada (%)	Teste de Umidade		% amendoim/Kg
								%	T (°C)	
M1	07/04/2017	2,20	1050	638,47	78,99	21,01	6,76	6,90	24,80	60,81
M2	03/05/2017	1,50	1005	665,82	76,83	23,17	11,71	7,50	21,00	66,25
M3	17/05/2017	1,47	1000	693,97	79,97	19,87	3,81	8,20	19,10	69,40
M4	17/05/2017	2,35	1000	680,13	79,53	20,47	6,53	8,20	19,20	68,01
M5	17/05/2017	1,30	1000	797,87	75,48	24,52	3,74	7,20	19,00	79,79
M6	17/05/2017	1,55	1000	774,24	78,39	21,61	1,43	9,30	19,60	77,42
M7	17/05/2017	1,32	1000	676,64	76,98	23,10	5,60	7,80	19,50	67,66
M8	17/05/2017	1,40	1000	676,86	80,55	19,45	7,67	8,00	19,60	67,69
M9	17/05/2017	1,46	1000	695,82	82,02	17,98	2,90	7,70	19,50	69,58
M10	17/05/2017	1,58	1000	698,23	79,10	20,90	4,02	7,20	19,30	69,82
M11	17/05/2017	1,35	1000	685,07	79,92	20,08	3,56	8,00	19,30	68,51
M12	17/05/2017	1,55	1000	710,60	81,89	18,11	7,24	7,70	19,50	71,06
Média		1,59	1004,58	699,48	79,14	20,86	5,41	7,81	19,95	69,67

No quadro abaixo destacamos alguns parâmetros comparativos entre os dados de uma máquina industrial e a máquina desenvolvida no âmbito do projeto.

Quadro 2: comparativo entre a máquina

Modelo	Tração	Capacidade Trilha	Taxa Descasque	Taxa de Perda	Taxa de Separação	Dimensões CxLxA (cm)	Massa (Kg)
TZY-400B – China	Motor a combustão	400 kg/h	$\geq 95\%$	$\leq 0,5\%$	$\geq 97\%$	120x66x124	137
Projeto	Manual	37 kg/h	100%	$\leq 0,95\%$	$\leq 94\%$	33x40x80	30

Conclusões

A máquina desenvolvida e testada é capaz de processar 37 kg/h, atividade realizada por uma pessoa e o percentual de grãos inteiros foi $\geq 79\%$ e danificados $\leq 21\%$, para um teor de umidade média de 7,8%. Segundo Ticelli (2001), a umidade dos grãos tem influência nos danos mecânicos sobre os grãos de amendoim.

O índice de correlação entre o teor de umidade e a quantidade de grãos inteiros foi de 0,16 e, portanto, uma correlação bem fraca, ou seja, o índice de umidade das amostras não contribuiu para melhorar o número de grãos não danificados.

O mecanismo de separação precisa ser melhorado, pois restaram em média 5,4% de resíduos indesejáveis junto aos grãos.

A máquina se mostrou eficiente, destruindo cerca de 100% das vagens, bem como na separação das cascas dos grãos, permanecendo em média 5,4% de cascas misturadas aos grãos. A eficiência da máquina está próxima de alguns parâmetros das máquinas industriais, como taxas de descasque, perda e separação.

A máquina se mostra uma boa opção, baixo custo de construção para o pequeno agricultor, que pode estar ampliando a sua produção e quem sabe comercializando o excedente, agregando valor ao produto. O protótipo analisado otimiza o trabalho de descascamento de amendoim de pelo menos 35 pessoas.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa (PIBIQ – EM) e ao IF Farroupilha pelo aporte financeiro para aquisição de materiais.

Referências

SILVA, O.R.R.F. da e outros. Descascador manual de amendoim, alternativa para o pequeno produtor. EMBRAPA Algodão. (Campina Grande, PB). 1999.

TICELLI, Marcelo. Danos mecânicos em sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) colhidas em diferentes estádios de maturação. Campinas, SP: [s.n.], 2001. Dissertação de Mestrado

Software Livre: FreeCAD 3D. <https://www.freecadweb.org/> (Acesso em março/2017).

4. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA PEQUENOS PRODUTORES RURAIS: A EXPERIÊNCIA DO PROJETO PROTAMBO¹

Technology Transfer to Small Farms: The Protambo Project Case

1º Andressa Boni², 2º Orientador(a) Francisco Sperotto Flores³

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha Campus Santo Augusto.

² Aluna do curso Técnico em Administração – IFFar Campus Santo Augusto/RS, Brasil. Estagiária do DPEP do IFFar Campus Santo Augusto. E-mail: andre15boni@hotmail.com.

³ Mestre em Administração – UNISINOS. Assistente em Administração - IFFarroupilha Campus Santo Augusto. E-mail: francisco.flores@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: Este trabalho tem como propósito evidenciar o impacto das iniciativas de transferência de tecnologia sobre a produção de pequenos produtores rurais. Para isto foi conduzido um estudo de caso com um pequeno produtor participante do projeto Protambo onde foram analisadas informações disponibilizadas sobre a propriedade posteriormente comparada aos benefícios percebidos relatados pelo produtor, dando continuidade ao trabalho apresentado por Boni e Flores (2016). A partir das melhorias propostas pelo projeto ocorreu um ganho de produtividade de 55% o que impactou diretamente na qualidade da produção e na renda mensal do produtor. Assegurando que estes tenham condições de se manterem competitivos frente a intensificação dos métodos de produção em grande escala, e ao mesmo tempo garantir que a produção e o acesso de uma alimentação de qualidade para a população brasileira.

Palavras-chave: agricultura familiar, produção de leite, estudo de caso

Abstract: This paper aims to highlight the impact of technology transfer initiatives on production of small rural farmers. We provide a case study with a small farmer participating in the Protambo project. Information about the property was analyzed later compared to the perceived benefits reported by the farmer. From the reforms proposed by the project, there was a productivity gain of 55%, which directly impacted the production quality and the producer's monthly income. This increase of productivity ensures that they can remain competitive against the intensification of large-scale production methods, and provide access to quality food to the Brazilian population.

Keywords: family farming, milk production, case study

Introdução

A atividade leiteira está inserida em uma cadeia produtiva de alta complexidade, que exige um grau crescente de especialização da produção, onde a incorporação de inovações tecnológicas justifica-se por questões sanitárias e de produtividade (CONTERATO et. al., 2007). No Brasil, a maior parte da produção leiteira é oriunda de pequenos estabelecimentos rurais familiares, onde a indisponibilidade de recursos financeiros e de capacidade técnica dificulta o processo de adequação às normas sanitárias. Apesar dos desafios enfrentados pelos pequenos produtores, fomentar a produção familiar é de suma importância para os países em desenvolvimento que buscam melhorar os níveis de segurança alimentar ao expandir a disponibilidade de alimentos facilitando o acesso a uma alimentação de qualidade para as camadas mais pobres da população (BENKERROUM; TAMIME, 2004).

Para que esta estratégia seja bem sucedida, é fundamental a ampliação do conhecimento técnico e a transferência eficiente das aplicações desenvolvidas (TEECE, 1998), fazendo com que instituições de P&D, universidades e empresas de assistência técnica proponham uma série de programas buscando estimular ganhos de produtividade e melhorar os produtos da agricultura familiar através da transferência de tecnologia e da disseminação de conhecimento levando em consideração as condições estruturais destes estabelecimentos rurais (FLORES, 2016). Exemplo das iniciativas voltadas para este fim pode ser visualizado no projeto Protambo, desenvolvido pela Embrapa com o apoio de instituições parceiras no estado do Rio Grande do Sul, buscando promover a disseminação de boas práticas de produção e a inovação na produção leiteira através da assistência técnica a produtores selecionados.

Este trabalho evidencia o impacto das iniciativas de transferência de tecnologia sobre a produção de pequenos produtores rurais a partir de um estudo de caso com um pequeno produtor participante do projeto Protambo.

Material e Métodos

Este trabalho dá continuidade aos resultados apresentados por Boni e Flores (2016). Para atingir o objetivo proposto, foi conduzido um estudo de caso com um pequeno produtor de leite participante do projeto Protambo. A escolha do produtor foi realizada por conveniência, visto que uma das autoras é filha do produtor tendo presenciado o impacto proporcionado pela participação no programa na produção da propriedade. As informações foram obtidas através de relatórios de acompanhamento da propriedade disponibilizados pela Embrapa e pela Cooperfamiliar, instituição parceira no acompanhamento da propriedade selecionada, e de entrevista semiestruturada realizada com o produtor. O roteiro de entrevista foi formulado a partir da literatura que trata da transferência tecnológica para pequenos negócios, não limitada à literatura sobre produção agrícola. As questões foram encaminhadas e respondidas por email para o produtor. Posteriormente as respostas foram categorizadas a fim de comparar o relato com as informações disponibilizadas, utilizando técnicas de análise de conteúdo conforme recomendações de Yin (2001).

Resultados e Discussão

A propriedade analisada localiza-se no interior do município de Tenente Portela, tendo como a principal cultura a produção leiteira. A família está neste ramo a 18 anos, tendo realizado os principais investimentos a 10 anos, contando atualmente com um plantel de 13 vacas lactantes com uma produção diária de cerca de 120 litros. Em outubro de 2015 surgiu a oportunidade de participar do projeto Protambo que é desenvolvido pela Embrapa junto a pequenos agricultores do estado do Rio Grande do Sul em parceria com instituições locais, tendo por objetivo melhorar as condições da produção leiteira da agricultura familiar.

Com o apoio de técnicos das instituições locais, em um primeiro momento foi realizado um diagnóstico da propriedade e a partir dele foi proposto aos produtores um plano de ação para realização de melhorias na propriedade, apresentados na Tabela 1. O plano de ação proposto visa adequar o sistema de produção através da utilização de culturas melhor adaptadas ao local de pastejo utilizado para a alimentação do gado leiteiro na propriedade, qualificar os produtores para utilização de melhores técnicas de manejo e para a adequação das instalações de ordenha e resfriamento da propriedade.

Tabela 1: Plano de trabalho para adequação do sistema de produção.

Ação	Procedimento	Recursos	Prazos de implantação
Implantação de controle de custos de produção	Documentação de dados referentes às despesas de produção e de comercialização.	Planilhas de controle alimentadas pelo produtor e pela Cooperfamiliar.	60 dias.
Readequação do plantel	Venda de vacas velhas ou com problemas. Doação de terneiros recém-nascidos.	Comercio local venda e doação entre agricultores.	30 dias
Implantação de sistema de manejo de pastagem perene	Adequação do sistema de piquetes, acesso do plantel a água e sombra no local para os animais.	Produtor	30 dias
Análise de água	Análise da qualidade água.	Embrapa	30 dias
Ampliação de infraestrutura	Construção de sala de alimentação.	Produtor	2º semestre de 2018
Produção estimada a partir da implantação das melhorias			
Dezembro de 2017	4.000 litros/mês	48.000 litros/ano	
Dezembro de 2018	5.000 litros/mês	60.000 litros/ano	

A partir do estabelecimento das metas, os produtores receberam uma série de treinamentos com o objetivo de melhorar o acompanhamento das informações sobre custos de produção, para a utilização de técnicas adequadas para a ordenha das vacas e o melhoramento da dieta dos animais. Paralelamente, a propriedade passou a receber apoio técnico da Embrapa e das instituições parceiras, sendo monitoradas a fim de verificar se as metas propostas estão sendo atingidas, conforme ilustrado pelo seguinte trecho da entrevista:

O projeto Protambo da outra visão, a um processo de discussão da atividade leiteira identificação da realidade de produtividade dos animais, custo de produção, boas praticas e contatos com técnicos da Embrapa e Cooperfamiliar. Com o pouco tempo de projeto da pra entender uma melhora e esperam realizar o objetivo que é um plano de ação feito em conjunto Embrapa Cooperfamiliar e família.

A partir da aplicação do conhecimento transmitido e das melhorias sugeridas pelos técnicos da Embrapa e Cooperfamiliar os produtores obtiveram uma melhora sensível da produtividade. A partir dos dados de comercialização disponibilizados pelo produtor, apresentados no Figura 1. É

possível verificar uma expansão da produção. Considerando que a família consome mensalmente cerca de 300 litros da produção, em novembro de 2015 a propriedade comercializou cerca 2.000 litros, passando para aproximadamente 3.100 litros em novembro de 2016. Durante o período acompanhado, a propriedade teve uma produção mínima de cerca de 1.800 litros em janeiro e maio de 2016, com um pico de produção de 3.700 litros em agosto de 2016.

Embora a propriedade venha apresentando ganhos de produtividade significativos ela ainda vem enfrentando dificuldades para a adoção da dieta recomendada, devido à necessidade de um sistema de manejo distinto daquele que é utilizado e também devido a problemas meteorológicos que dificultaram o plantio da pastagem na propriedade no primeiro ano de participação no programa. A partir da implementação de todas as fases do plano de trabalho sugerido pelo projeto, há uma expectativa de uma expansão significativa sem a realização o aumento do número de animais, conforme relatado:

Com os animais que existe na propriedade, infraestrutura, alimentação adequada é possível produzir diariamente 170 litros total mês 5.100 litros, a partir de seis meses.

Estas projeções deixam evidente a importância das iniciativas de capacitação e transferência de tecnologia para os pequenos produtores rurais. A partir das orientações recebidas dos técnicos que fazem o acompanhamento da propriedade, os produtores tem sido capazes de realizar melhorias que possibilitaram aumentar a produtividade, melhorar a qualidade do produto e reduzir os custos de produção.

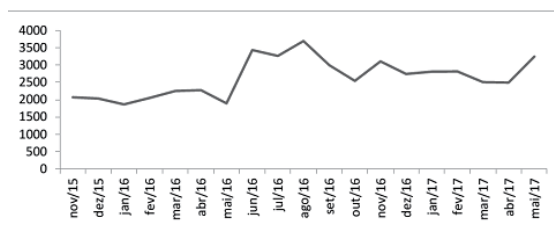


Figura 1: Produto comercializado mensalmente pela propriedade (em litros).

Conclusões

Diante dos resultados apresentados fica evidente o impacto do projeto Protambo sobre a produção de pequenos produtores rurais. Por meio da disseminação do conhecimento técnico e de novas tecnologias, a Embrapa e suas parceiras asseguram que estes produtores tenham condições de atender os padrões sanitários exigidos pela cadeia produtiva do leite e obter melhorias significativas na produtividade e na qualidade do produto, assegurando condições para se manter competitivas frente à produção em larga escala. Ao mesmo tempo estas iniciativas garantem o acesso de uma alimentação de qualidade para a produção brasileira e o aumento da renda e na qualidade de vida do pequeno produtor rural.

Embora sejam evidentes os benefícios da iniciativa, para que ela seja bem sucedida se faz necessário um esforço contínuo de produtores e das instituições de pesquisa e assistência técnica pra que o processo de melhoria não seja abandonado a partir do surgimento de barreiras que dificultem a adequação das propriedades às recomendações técnicas. Neste sentido, o estudo sugere que em pesquisas futuras se busque identificar as barreiras enfrentadas pelos produtores para a implementação das mudanças propostas, bem como mecanismos facilitadores da aplicação do conhecimento transmitido.

Literatura citada

- BONI, A.; FLORES, F.S. Importância da Transferência de Conhecimento no Aumento da Produtividade de Pequenos Produtores Rurais. In. Mostra Da Educação Profissional E Tecnológica – MEPT, VII, 2016, Panambi. Instituto Federal Farroupilha, 2016.
- BENKERROUM, N.; TAMIME, A. . Technology transfer of some Moroccan traditional dairy products (lben, jben and smen) to small industrial scale. **Food Microbiology**, v. 21, n. 4, p.399–413, 2004.
- CONTERATO, M. A.; GAZZOLA, M.; SCNEIDER, S. A dinâmica agrícola do desenvolvimento da agricultura familiar no Alto Uruguai, RS: suas metamorfoses e reações locais. In: TONNEAU, P.; SABOURIN, E. **Agricultura familiar, interação entre políticas públicas e desenvolvimento local**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2007.
- FLORES, F. S. **Food Standards, Technology Transfer and Knowledge among Small and Medium Agro-Food Companies in Brazil**. International Association for Management of Technology IAMOT 2016 Conference Proceedings. Anais..Orlando - US: International Association for Management of Technology, 2016
- TEECE, D. J. Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-how and Intangible Assets. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 55 to 79, 1998.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman. 2001.

5. GESTÃO DE CONHECIMENTO COMO CAMPO DE ESTUDO EM ADMINISTRAÇÃO NA AMÉRICA LATINA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA¹

Knowledge Management as a field in Latin American management studies: a systematic literature review

1º Daniele Abreu Rodrigues², 2º Thais Roos Dutra³, 3º Emanuela Armani Maioli Seccon Volpato⁴, 4º Maira Fátima Pizolotto⁵, 5º Orientador(a) Francisco Sperotto Flores⁶

¹ Pesquisa desenvolvida no IFFar Campus Santo Augusto.

² Aluna do curso de técnico em Administração – IFFar Campus Santo Augusto/RS. Bolsista CNPq. e-mail: danirodrigues.abreu@gmail.com

³ Aluna do curso de técnico em Administração – IFFar Campus Santo Augusto/RS. Bolsista Bolsa Institucional.

⁴ Egressa do curso Técnico em Administração – IFFar Campus Santo Augusto/RS. Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Unipampa São Gabriel/RS.

⁵ Mestre em Administração UFRGS. Docente - IFFar Campus Santo Augusto. E-mail: maira.pizolotto@iffarroupilha.edu.br

⁶ Mestre em Administração UNISINOS. Assistente em Administração - IFFar Campus Santo Augusto. E-mail: francisco.flores@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este trabalho apresenta uma revisão sistemática da literatura buscando avaliar como os estudos em Administração publicados na América Latina examinaram a Gestão do Conhecimento. Foram avaliados 79 artigos publicados no período 2010-2015 e indexados na base Scielo. Como resultado, foram apontadas algumas das principais características destes estudos, como frequência de publicação, impacto dos periódicos, características metodológicas e principais temas relacionados a estes estudos. Os resultados apontam algumas lacunas na literatura analisada servindo como referencia para futuros estudos sobre Gestão do Conhecimento no campo da Administração.

Palavras-chave: aprendizagem organizacional, competitividade, gestão do capital humano

Abstract: This paper presents a systematic literature review to evaluate how management studies published in Latin America have examined Knowledge Management. We evaluated 79 articles published in the period 2010-2015 and indexed in the Scielo database. As a result, we pointed out some of the key features of these studies, such as frequency of publication, the impact of journals, methodological approaches and main themes related to these studies. The results point to some gaps in the analyzed literature, serving as a reference for future studies on Knowledge Management in the Administration field.

Keywords: organizational learning, competitiveness, human capital management

Introdução

A Gestão do Conhecimento tornou-se a tarefa mais importante das organizações devido à importância e a dimensão estratégica que representa em um contexto de competitividade (BRITO; OLIVEIRA; CASTRO, 2012). Ela emerge como um conjunto de processos organizacionais com o objetivo de apoiar a criação de conhecimento nas organizações, a sua disseminação e aplicação nos processos produtivos ampliando a capacidade das empresas estabelecerem vantagens competitivas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), tornando-se necessidade absoluta para aquelas empresas que desejam ter sucesso na sociedade contemporânea (CAVALCANTI; GOMES; PEREIRA, 2001).

A fim de gerenciar os processos de criar, organizar, compartilhar e enriquecer o conhecimento organizacional, as empresas articulam suas competências às suas estruturas organizacionais. Tendo em vista as diferenças estruturais e de acesso a recursos e capacidades entre as organizações, foram propostas uma série de abordagens teóricas e modelos de gestão do conhecimento que tiveram contribuições distintas sobre este processo (BRITO; OLIVEIRA; CASTRO, 2012).

Entretanto a base hegemônica dos estudos sobre Gestão do Conhecimento está fundamentada em um contexto anglo-saxão, tomando por referência as condições estruturais para o desenvolvimento, gestão e disseminação do conhecimento dos países desenvolvidos. Como consequência, o modelo de pesquisa em Gestão do Conhecimento não atende as expectativas e as necessidades dos países em desenvolvimento (ROSA; ALVES, 2011).

Tendo em vista esta dominância, o presente trabalho apresenta uma revisão sistemática da literatura buscando avaliar como os estudos em Administração publicados na América Latina examinaram a Gestão do Conhecimento, explorando algumas das características mais importantes destes estudos.

Material e Métodos

Para atingir os objetivos propostos foi realizada uma revisão sistemática da literatura latino-americana sobre trabalhos no campo da administração que abordaram temas relacionados à gestão do conhecimento. Esta abordagem metodológica é considerada apropriada quando o estudo tem o propósito de sintetizar um determinado campo de estudo, auxiliando o pesquisador a reduzir o viés e determinar um foco para a pesquisa (TRANSFIELD et al; 2003).

O primeiro passo da pesquisa foi definir as palavras chave. Foram utilizados os termos “gestão do conhecimento” por serem comuns aos trabalhos sobre o tópico estudado. O segundo passo foi a definição da base de dados em que seriam feitas buscas por estudos sobre o tema. Foi utilizada a biblioteca eletrônica Scielo® Scientific Electronic Library Online, visto que o repositório proporciona acesso a mais de 500 mil documentos técnico-científicos, e aos principais periódicos latino-americanos da área de gestão e negócios. Foi determinado um período de tempo para a coleta de dados, ficando estabelecido um período entre os anos de 2010 a 2015. A pesquisa limitou-se a área do conhecimento da administração, tendo em vista o foco do estudo. Finalmente, foi realizada a análise dos títulos, palavras chave e dos resumos de cada artigo para verificar a existência de trabalhos de fora do escopo desta revisão. A amostra final foi composta de 79 artigos publicados no período 2010-2015 (Figura 1).

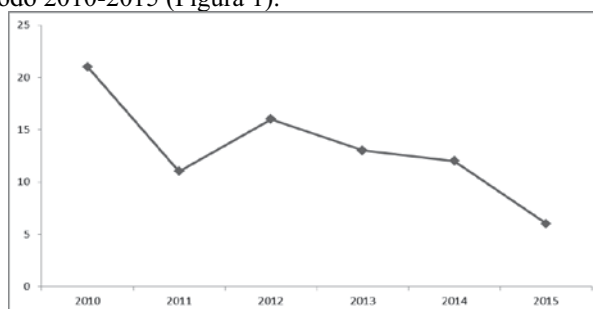


Figura 1 – Distribuição cronológica

Fonte: Dados da pesquisa

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta informações sobre o número de artigos publicados, o Índice H5 e a Mediana H5 dos da amostra. Os 79 artigos identificados pela revisão foram publicados em 23 periódicos, dos quais 17 (73,91%) publicaram 3 trabalhos ou menos sobre o tema, totalizando 30 trabalhos da amostra. Desta forma, 6 periódicos concentraram 62% dos artigos publicados sobre gestão do conhecimento identificados pela revisão da literatura.

O Índice H5 e a Mediana H5 são indicadores que permitem quantificar o impacto e a produtividade de cientistas e periódicos. Os indicadores tomam por base os últimos cinco anos, levando em consideração os artigos publicados com maior número de citações. Por exemplo, há 15 artigos publicados na receberam Cadernos EBAPE.BR que receberam pelo menos 15 citações, e estes trabalhos tiveram uma média de 23 citações nos últimos cinco anos.

Tabela 1 – Número de artigos e fator de impacto dos periódicos

Total de artigos publicados	Número de Periódicos	Artigos Publicados por Periódico	Índice H ¹	Mediana H5 ²
79	23	3,5	8,82	12

¹e ²= média dos periódicos

Fonte: Dados da pesquisa

Quanto à abordagem metodológica utilizada pelos estudos, foram avaliados se os trabalhos selecionados eram de natureza (1) puramente teórica; (2) modelos analíticos; (3) trabalhos teóricos testados empiricamente; ou (4) estudos de caso. Conforme pode ser observado na Figura 2, 7 (8,9%) dos trabalhos propõem modelos analíticos, 18 (22,8%) são puramente teóricos, 24 (30,4%) apresentam estudos de casos e 30 (38%) são estudos teóricos testados empiricamente.

Tendo em vista esta dominância, o presente trabalho apresenta uma revisão sistemática da literatura buscando avaliar como os estudos em Administração publicados na América Latina examinaram a Gestão do Conhecimento, explorando algumas das características mais importantes destes estudos.

Material e Métodos

Para atingir os objetivos propostos foi realizada uma revisão sistemática da literatura latino-americana sobre trabalhos no campo da administração que abordaram temas relacionados à gestão do conhecimento. Esta abordagem metodológica é considerada apropriada quando o estudo tem o propósito de sintetizar um determinado campo de estudo, auxiliando o pesquisador a reduzir o viés e determinar um foco para a pesquisa (TRANSFIELD et al; 2003).

O primeiro passo da pesquisa foi definir as palavras chave. Foram utilizados os termos “gestão do conhecimento” por serem comuns aos trabalhos sobre o tópico estudado. O segundo passo foi a definição da base de dados em que seriam feitas buscas por estudos sobre o tema. Foi utilizada a biblioteca eletrônica Scielo® Scientific Electronic Library Online, visto que o repositório proporciona acesso a mais de 500 mil documentos técnico-científicos, e aos principais periódicos latino-americanos da área de gestão e negócios. Foi determinado um período de tempo para a coleta de dados, ficando estabelecido um período entre os anos de 2010 a 2015. A pesquisa limitou-se a área do conhecimento da administração, tendo em vista o foco do estudo. Finalmente, foi realizada a análise dos títulos, palavras chave e dos resumos de cada artigo para verificar a existência de trabalhos de fora do escopo desta revisão. A amostra final foi composta de 79 artigos publicados no período 2010-2015 (Figura 1).

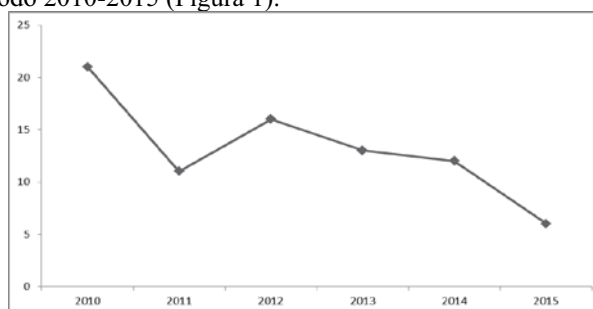


Figura 1 – Distribuição cronológica

Fonte: Dados da pesquisa

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta informações sobre o número de artigos publicados, o Índice H5 e a Mediana H5 dos da amostra. Os 79 artigos identificados pela revisão foram publicados em 23 periódicos, dos quais 17 (73,91%) publicaram 3 trabalhos ou menos sobre o tema, totalizando 30 trabalhos da amostra. Desta forma, 6 periódicos concentraram 62% dos artigos publicados sobre gestão do conhecimento identificados pela revisão da literatura.

O Índice H5 e a Mediana H5 são indicadores que permitem quantificar o impacto e a produtividade de cientistas e periódicos. Os indicadores tomam por base os últimos cinco anos, levando em consideração os artigos publicados com maior número de citações. Por exemplo, há 15 artigos publicados na receberam Cadernos EBAPE.BR que receberam pelo menos 15 citações, e estes trabalhos tiveram uma média de 23 citações nos últimos cinco anos.

Tabela 1 – Número de artigos e fator de impacto dos periódicos

Total de artigos publicados	Número de Periódicos	Artigos Publicados por Periódico	Índice H ¹	Mediana H5 ²
79	23	3,5	8,82	12

¹e ²= média dos periódicos

Fonte: Dados da pesquisa

Quanto à abordagem metodológica utilizada pelos estudos, foram avaliados se os trabalhos selecionados eram de natureza (1) puramente teórica; (2) modelos analíticos; (3) trabalhos teóricos testados empiricamente; ou (4) estudos de caso. Conforme pode ser observado na Figura 2, 7 (8,9%) dos trabalhos propõem modelos analíticos, 18 (22,8%) são puramente teóricos, 24 (30,4%) apresentam estudos de casos e 30 (38%) são estudos teóricos testados empiricamente.

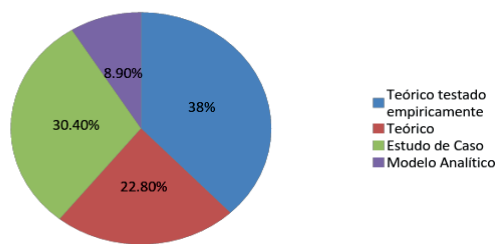


Figura 2 – Abordagem metodológica

Fonte: Dados da pesquisa

A fim de verificar os temas mais abordados por estes estudos foi realizada uma análise de frequência das palavras chave utilizadas por estes estudos. Em um primeiro momento foi realizada uma análise de similaridade entre os termos utilizados pelas pesquisas onde termos com significados idênticos, como “*compartilhamento de conhecimento*” e “*compartilhamento do conhecimento*” foram agrupados. Após esta análise o estudo identificou 211 palavras chave distintas utilizadas pelos artigos da amostra. A análise de frequência mostrou que 168 termos foram utilizados apenas uma vez. Os termos “*gestão do conhecimento*” e “*inovação*” são os mais frequentes na literatura consultada, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Palavras-chave mais utilizadas

	Periódico	Frequência
1	Gestão do conhecimento	46
2	Inovação	12
3	Gestão de pessoas	7
4	Aprendizagem organizacional	6
5	Estratégia	6
6	Gestão da informação	6

Fonte: Dados da pesquisa

Conclusões

O presente estudo buscou avaliar como os estudos em Administração publicados na América Latina examinaram a Gestão do Conhecimento, explorando algumas das características mais importantes desta literatura. Embora a análise de frequência revele uma redução do número de publicações durante o período estudado, o tema continua sendo fundamental para os estudos de Administração. Entretanto os modelos analíticos apresentados continuam seguindo uma lógica dominante muitas vezes sendo inadequados para a realização das organizações da região. Neste sentido emerge a necessidade de estudos que levem em consideração as condições estruturais das empresas latino-americanas e as características locais de ensino e aprendizagem de trabalhadores e empreendedores desta região.

Limitações evidentes do estudo provêm da utilização de apenas uma base de dados e da escolha das palavras chave para realizar a pesquisa. Por exemplo, o uso do termo “gestão do conhecimento” apenas em língua portuguesa excluiu da amostra periódicos cujas publicações são em língua espanhola ou língua inglesa, como a *Brazilian Administration Review* e o *Journal of technology management & innovation*. Estudos futuros podem realizar uma pesquisa mais ampla a partir da utilização de um número maior de palavras chave e bases de dados.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e ao IFFar pelo apoio recebido para realização desta pesquisa.

Literatura citada

- BRITO, Lydia Maria Pinto; DE OLIVEIRA, Patrícia Webber Souza; DE CASTRO, Ahiram Brunni Cartaxo. Gestão do conhecimento numa instituição pública de assistência técnica e extensão rural do Nordeste do Brasil. *Revista de Administração Pública*, v. 46, n. 5, p. 1341-1366, 2012.
- CAVALCANTI, Marcos; GOMES, Elisabeth; PEREIRA, André. *Gestão de Empresas na Sociedade do Conhecimento: um roteiro para a ação*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- ROSA, Alexandre Reis; ALVES, Mario Aquino. Pode o Conhecimento em Gestão e Organização Falar Português? *RAE*, v. 51, n. 3, p. 255-264, 2011.
- TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British journal of management*, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

6. ATIVIDADES DO PROJETO CAMINOS: ENTRE A LÍNGUA, A LITERATURA E A CULTURA ARGENTINA¹

Activities from the Project *Caminos*: among language, Argentinian literature and culture

1º Iasmin Assmann Cardoso da Silva²Orientador(a) Carla Luciane KlosSchöninger³

¹Projeto de pesquisa: *Caminos*: Abordagens sobre cultura, letramento literário e multimodal no ensino de Espanhol, pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, *Campus* Panambi.

²Acadêmica do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas-IFFAR, Panambi, RS. e-mail: iasmin_assmann@hotmail.com

³Docente do IFFAR, Panambi, RS, Brasil. E-mail: carla.schoninger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Pensando no ensino da Língua Espanhola, optou-se pelo desenvolvimento de um projeto de pesquisa: *Caminos*: Abordagens sobre cultura, letramento literário e multimodal no ensino de Espanhol, no qual estudantes de graduação, do ensino médio, técnico e demais servidores administrativos do Instituto Federal Farroupilha, *campus* Panambi, tivessem a oportunidade de estudar esta língua. Ao todo são dez participantes, que se reúnem uma vez por semana. Para os encontros, prioriza-se a utilização, além de apostilas e materiais didáticos com conteúdos gramaticais, também textos de diferentes gêneros literários no idioma estrangeiro. Concomitantemente a isso, com vista a tornar as aulas mais interessantes, integrativas e dinâmicas, busca-se a participação de pessoas provenientes de países que possuem o espanhol como primeira língua, desenvolvendo apresentações orais ou em vídeo no idioma alvo, abordando as mais variadas temáticas. Para este trabalho selecionou-se a apresentação de uma convidada de nacionalidade argentina. Os resultados vêm sendo significativos, os participantes demonstraram interesse na língua, bem como nos aspectos culturais e literários envolvendo os países estudados, neste caso Argentina. Apesar de ser um país fronteiro com o Brasil, pouco sabiam sobre tais assuntos, o que ampliou o conhecimento na língua e em relação aos aspectos ligados a ela.

Palavras-chave: Espanhol, ensino-aprendizagem, Argentina.

Abstract: Thinking about Spanish teaching, it was opted for the development of a research project: *Caminos*: approaches on culture, literary and multimodal literacy in Spanish teaching, in which undergraduates, high school students, technicians and other administrative staff of the Farroupilha Federal Institute, *Campus* Panambi, had the opportunity to study this language. There are ten participants, who meet once a week. For the meetings, it is prioritized the use, in addition to handouts and didactic materials with grammatical contents, also texts of different genres and literary genres in this foreign language. Concomitantly to this, in order to make classes more interesting, integrative and dynamic, we seek for participation of people from countries that have Spanish as its first language, developing oral or video presentations in this target language, addressing the most varied themes. For this paper it was selected an a presentation made by a guest whose nationality is Argentinian. The results have been significant, the participants showed interest in the language, as well as cultural and literary aspects involving the countries studied, in this case, Argentina. Despite being a border country with Brazil, the students knew little about these subjects, they increased knowledge in the language and in relation to aspects related to it.

Keywords: Spanish, teaching-learning, Argentina.

Introdução

Considerando todo o aporte tecnológico e moderno que temos a nossa disposição na era em que vivemos, é imprescindível que o ensino/aprendizagem acompanhe e procure se adequar a todos os avanços e desenvolvimentos. Assim, quando se trata de aprender uma língua estrangeira de uma maneira mais efetiva, o ensino/aprendizagem deve estar sustentado de forma a abranger não só aspectos e regras gramaticais do idioma, como no modelo tradicional de ensino, mas requer também um maior aprofundamento na cultura e na literatura que são intrínsecos às origens da língua estudada, como diz Ferreira:

En definitiva, es imprescindible ampliar es espacio de la literatura en las clases de lenguas, puesto que la competencia literaria hace parte Del proceso de enseñanza y aprendizaje hacia la adquisición de la competencia comunicativa en lenguas extranjeras. Es un elemento más que acerca El aprendiz a una formación más significativa a partir de la reflexión (FERREIRA, 2012. p.267).

O que resultará em uma completa contextualização e desenvolvimento crítico e reflexivo do aluno. Dessa forma, cabe aos professores quebrarem com os paradigmas tradicionais de ensino, e expandirem as possibilidades de metodologias e instrumentos para oferecerem aos seus alunos um ambiente com aulas mais dinâmicas e interessantes, efetivando a aprendizagem do idioma estrangeiro.

Neste sentido, além de abordar o aspecto cultural, pode-se inserir a literatura como ponto de partida para o aprofundamento no ensino de uma língua estrangeira. Pois, ao contrário dos textos meramente informativos, os textos literários abrangem todo um contexto com os mais variados aspectos, que serão interpretados e extraídos pelo leitor. “[...] os alunos tendem a ter maior acesso às atitudes, aos valores e à memória de uma determinada comunidade falante nativa da língua estudada”. (CANAN & SILVA NETO, 2011). Dessa forma, o estudo de uma língua com o aprofundamento no conhecimento da cultura e da literatura, torna a aprendizagem da língua estrangeira mais interessante e dinâmica.

PASTOR (2007) eleva a abordagem de textos literários no ensino de língua estrangeira e declara

esa experiencia literaria completa en la que culmina el proceso comunicativo de la literatura no es equiparable a la pretensión didáctica de utilizar el texto literario como medio para la construcción de la competencia léxico-gramatical, discursiva, cultural, sociocultural e intercultural y para el desarrollo de destrezas y/o actividades comunicativas de la lengua. (PASTOR, 2007, p. 350)

Material e Métodos

Pensando nisso, optou-se pelo desenvolvimento de um projeto de pesquisa, no qual estudantes de graduação, do ensino médio, técnico e demais servidores administrativos, do Instituto Federal Farroupilha *campus* Panambi, são oportunizados a participar de aulas de espanhol desenvolvidas na instituição. Nos encontros prioriza-se a utilização, além de apostilas e materiais didáticos com conteúdos gramaticais, também textos e poemas literários no idioma estrangeiro. Concomitantemente a isso, com vista a tornar as aulas interessantes, integrativas e dinâmicas, busca-se a participação de pessoas provenientes de países hispanoablantes que irão realizar apresentações em espanhol das mais variadas temáticas.

No presente texto, apresentam-se métodos utilizados num dos encontros em que a acadêmica de Licenciatura em Ciências Biológicas, Carmen realizou um explanação sobre o seu país de origem: Argentina. Na a apresentação, utilizou-se de mapas para tratar da abrangência do território, localizar sua cidade natal, bem como principais cidades. Mostrou fotos mostrando pontos turísticos, também aspectos culturais, educacionais e gastronomia local. Ao final da apresentação mencionou escritores da Argentina, citando em especial: Nilda Zamatarro, autora de livros infantis e de poemas. E para encerrar sua apresentação, a convidada declarou que: “La mejor manera de se aprender um idioma, es vivindo y convivindo junto”.

No decorrer das aulas procura-se mesclar o ensino da gramática relacionada aos aspectos do cotidiano, leitura e interpretação de textos, audição, fala e escrita, com o uso de recursos como músicas, vídeos, poemas e filmes. E a prática da escrita com a utilização de exercícios de fixação. Os estudantes ficam encarregados de realizarem pesquisas e apresentarem para a turma o seu trabalho desenvolvido. As aulas são sempre planejadas com vista aos perfis e interesses dos alunos, despertando assim a curiosidade e mantendo o foco e a efetiva participação dos mesmos.

Resultados e Discussão

Diante dessas metodologias, foi possível observar o grande interesse e aprendizagem por parte dos estudantes, pois as aulas tornam-se mais dinâmicas e integrativas com a participação de todos. Além de serem abordados os aspectos gramaticais, leitura, fala e escrita, que são essenciais ao ensino de uma língua, contou-se ainda com toda uma bagagem cultural e literária, contribuindo assim para uma formação mais ampla e integral do estudante de língua estrangeira.

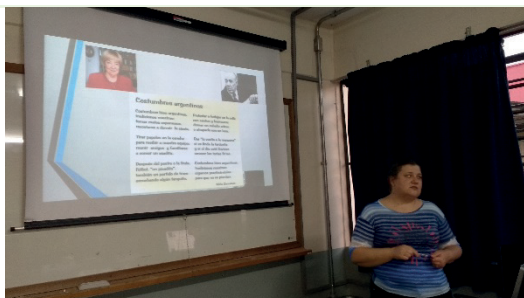


Figura 1. Convidada Carmen fazendo sua apresentação sobre a Argentina
Fonte: autora



Figura 2. Participantes assistindo a apresentação sobre a Argentina
Fonte: autora

Conclusões

Dessa forma, com a presente pesquisa, foi possível observar a efetividade dos métodos de ensino/aprendizagem ministrados até o momento nas aulas de língua espanhola. Pois os estudantes relataram que as aulas são inovadoras e muito interessantes, o que faz com que o foco e atenção durante todo o período seja mantido, possibilitando assim aos alunos adquirirem um amplo e variado conhecimento, que vai muito além do idioma espanhol. O projeto encontra-se ainda em fase inicial, no entanto todos os envolvidos, tanto estudantes como professor e demais organizadores, nutrem grandes expectativas. O cronograma e as programações das aulas já estão devidamente organizadas, sendo que irão contar com participação de pessoas de vários países falantes de espanhol.

Literatura citada

CANAN, Ana Graça, NETO, João Gomes da Silva. Discurso e Cultura. Natal, RN: EDUFRN, 2011.

FERREIRA, Cláudia Cristina. Planteamientos y perspectivas en torno a la literatura en el proceso de enseñanza y aprendizaje de lenguas. Eutomia: Revista de Literatura e Lingüística, Pernambuco - UFPE, p. 265 - 281, 21 dez. 2012. Disponível em: Acesso: 07 mar. 2013.

PASTOR, Marta Sanz. El lugar de La literatura en la enseñanza del español: perspectivas y propuestas. (2007). Disponível em: <http://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_06-07/pdf/ele_01.pdf>. Acesso em 31 mar. 2017.

7. ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: ESCOLA, UM FATOR QUE INFLUENCIA NA FORMAÇÃO DOS HÁBITOS ALIMENTARES¹

1º Valéria Moreira Rauber², 2º Márcia Soares Loureiro³, 3º Orientadora: Mariana Durigon⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha

²Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Júlio de Castilhos RS, Brasil. e-mail: va9rauber@gmail.com.

³Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Júlio de Castilhos RS, Brasil.

⁴ Orientadora, curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Júlio de Castilhos RS, Brasil.

Resumo: Levando em consideração a importância de uma alimentação saudável e balanceada para o crescimento e desenvolvimento do nosso organismo, a merenda escolar exerce função essencial no dia a dia os alunos. O objetivo deste trabalho é analisar os hábitos alimentares de adolescentes em fase escolar para verificar de que maneira a escola influencia na formação de hábitos alimentares saudáveis. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Médio Joaquim Nabuco e na Escola Municipal de Ensino Fundamental Brasilina Terra, ambas situadas no município de Tupanciretã, RS. Responderam um questionário, 57 alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental com perguntas relacionadas as refeições feitas na escola. Dos 57 alunos, 47,36% relataram consumir a merenda escolar mais de três vezes na semana, apenas 28,07% disseram não gostar da merenda escolar, quase a metade dos alunos 49,12% afirmaram comprar alimentos industrializados para consumir na escola e 36,84% descreveram ter recebido orientações sobre alimentação saudável na escola. O resultado desta pesquisa deixa evidente que a escola é um estabelecimento ideal para a realização de atividades de educação nutricional, já que boa parte dos alunos consome os alimentos fornecidos pela escola, e que a mesma está deixando a desejar no diz respeito a orientação sobre alimentação saudável. Faz-se necessário mudanças pois a escola tendo a missão de educar, então a cantina deve seguir essa linha, educar nutricionalmente.

Palavras-chave: educação nutricional, merenda escolar, saúde

Abstract: Taking into account the importance of a healthy and balanced diet for the growth and development of our body, school meals play a vital role in the daily life of students. The objective of this study is to analyze the eating habits of adolescents at school to verify how the school influences the formation of healthy eating habits. The research was carried out at the Joaquim Nabuco State High School and at the Municipal School of Primary Education Brasilina Terra, both located in the municipality of Tupanciretã, RS. They answered a questionnaire, 57 students of the 6th and 7th grades of elementary school with questions related to meals made at school. Of the 57 students, 47.36% reported consuming school meals more than three times in the week, only 28.07% said they did not like school meals, almost half of the students reported that they bought industrialized foods to consume at school and 36.84% reported receiving guidance on healthy eating at school. The result of this research makes it evident that the school is an ideal place to carry out nutritional education activities, since most of the students consume the food provided by the school, and that it is leaving to be desired with regard to food orientation healthy. It is necessary to change because the school having the mission to educate, then the canteen must follow this line, to educate nutritionally.

Keywords: nutritional education, school meals, health

Introdução

A alimentação tem um papel fundamental na nossa qualidade de vida, levando em consideração que os hábitos alimentares impróprios ocasionam problemas de saúde imediatos e também a longo prazo. A infância e a adolescência são fases imprescindíveis para estabelecer hábitos alimentares saudáveis, já que são nestas fases que construímos grande parte das nossas preferências alimentares. A formação dos hábitos alimentares sofre modificações de acordo com os fatores fisiológicos e fatores ambientais que o indivíduo é exposto durante a infância. É nesta fase da vida que as ações de intervenção tanto da família como da escola podem promover a aquisição de hábitos alimentares mais

saudáveis e contribuir para melhor qualidade de vida. Ao ingressar na vida escolar, o processo de educação nutricional da criança sofre influência do meio: a criança passa a fazer refeições fora de casa, o alimento passa a ter uma representação social importante e a escola torna-se a principal fonte de conhecimento sobre nutrição (PASCHOA, 2004). A Lei Nº 11.947, de 16 de junho de 2009 garante o emprego da alimentação saudável e adequada, envolvendo o uso de alimentos variados e contribuindo com a formação de hábitos alimentares saudáveis, além disso a lei também garante a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem. O presente trabalho tem como objetivo analisar os hábitos alimentares de adolescentes de duas escolas com realidades diferentes para verificar se a lei se aplica na prática, ou seja, se a escola está cumprindo o seu papel de educar nutricionalmente.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado através da aplicação de um instrumento de coleta de dados sob forma de questionário estruturado com 4 perguntas relacionadas com as refeições feitas na escola. Responderam ao questionário 57 alunos do 6º e 7º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Joaquim Nabuco e da Escola Municipal de Ensino Fundamental Brasilina Terra, ambas localizadas no município de Tupanciretã-RS.

Resultados e Discussão

Após a análise dos dados coletados verificou-se que dos 57 alunos, 47,36% consomem a merenda escolar mais de três vezes na semana, ou seja, quase a metade dos alunos tem o hábito de fazer as refeições na escola. Apenas 28,07% disseram não gostar da merenda escolar, alguns alunos afirmam não gostar da merenda escolar pelo fato de preferirem alimentos industrializados e outros por não terem o hábito de comer frutas, legumes e outros alimentos que são oferecidos na merenda. Quase a metade dos alunos 49,12% relataram que compram alimentos industrializados para consumir na escola, a maioria destes alunos adquirem esses produtos na cantina da própria escola. Apenas 36,84% descreveram ter recebido orientações sobre alimentação saudável na escola, o fato de poucos alunos terem recebido orientação se deve ao fato que a alimentação nestas duas escolas só é posta em discussão no 8º ano do ensino fundamental. A merenda escolar deve ser diversificada, oportunizando aos alunos conhecerem alimentos novos e saudáveis, bem como suas vantagens para o seu organismo, aliando assim a teoria à prática. Segundo Monteiro (2005) “Tanto a aprendizagem escolar, quanto o direito a uma alimentação balanceada estão intimamente ligados”, ou seja, a alimentação representa um fator decisório na aprendizagem, pois um aluno mal nutrido não tem condições de aprender. A preferência por alimentos industrializados tem aumentado cada vez mais por influência da mídia e da sociedade e isso se afirma quando os dados revelam que quase a metade dos alunos consomem estes alimentos, mesmo alguns tendo consciência que os mesmos não são saudáveis e podem causar prejuízos a sua saúde. O fato de ter a cantina na escola facilita o acesso aos alimentos não saudáveis pelos alunos, neste contexto o mais adequado seria investir na educação nutricional trazendo o tema para discussão, inserindo esse assunto no dia a dia dos alunos e trabalhando melhor no currículo.

Conclusões

Se faz necessário mudanças, pois a escola tendo a missão de educar, então a cantina deve seguir essa linha, educar nutricionalmente. Além disso, para reduzir o consumo de alimentos industrializados, ricos em açúcares e gordura, é necessária a implantação de projetos voltados a alimentação saudável na escola, com orientação e práticas que evidenciem os malefícios destes produtos industrializados e reforçar a importância do consumo de alimentos como frutas, verduras e legumes para a uma melhor qualidade de vida. A escola deve mostrar aos alunos que uma alimentação adequada contribui significativamente para uma vida saudável e um bom rendimento escolar. A educação nutricional não é tarefa exclusiva da escola, também é tarefa dos pais, para obter êxito deve haver um comprometimento de ambos os lados.

Literatura citada

VALLE, Janaína Mello Nasser; EUCLYDES, Marilene Pinheiro. **A formação dos hábitos alimentares na infância: uma revisão de alguns aspectos abordados na literatura nos últimos dez anos.** Revista APS, v.10, n.1, p. 56-65, jan./jun. 2007

PASCHOA, M. F. **O papel da escola na qualidade da alimentação das crianças e adolescentes.** Revista de nutrição, saúde e performance. São Paulo, ano 5, n. 25, p. 49-52, jul-set. 2004.

MONTEIRO, C. A. **Análise do Inquérito “Chamada Nutricional 2005”.** Ministério da Saúde. 2005.

BRASIL. **Lei Nº 11.947, de 16 de junho de 2009.** Disponível em: <[http:// www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm)>. Acesso em: 20 jun.2011.

8. PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA (*GLYCINE MAX*) AVALIADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SUL¹

PRODUCTIVITY OF SOYBEAN CULTIVARS (*Glycine max*) ASSESSED IN THE MUNICIPALITY OF SÃO VICENTE DO SUL

Bruno Machado Salbego², Henrique Schaf Eggers³, Dener Silveira Massem⁴, Orientador(a) Evandro Jost⁵

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Trabalho apoiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (*PIBITI*).

^{2,3,4}Alunos do curso de graduação em Agronomia – IF Farroupilha – Campus São Vicente do Sul/RS, Brasil. e-mail: brunosalbego31@gmail.com; henriqueeggers12@hotmail.com; denersilveira2013@gmail.com

⁵Engenheiro Agrônomo, Doutor. Técnico administrativo em Educação do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. e-mail: evandro.jost@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: O grande número de cultivares de soja registrados para cultivo somado ao número significativo de novas cultivares disponibilizados anualmente dificulta a escolha do produtor sobre qual a melhor cultivar para a sua região. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de cultivares de soja em diferentes datas de semeadura. Um total de 40 cultivares de soja foram avaliados em delineamento blocos ao acaso com três repetições em duas datas de semeadura (18/11/2016 e 09/12/2016) em área do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul/RS. Não foi observado interação significativa entre época de semeadura x cultivares. A cultivar de soja que apresentou a maior média de produtividade de grãos foi a TMG 7067 IPRO (69 sc.ha⁻¹) não diferindo estatisticamente das cultivares TMG 7063 IPRO, TMG 201018 IPRO, TMG 7363 RR, DOM MARIO 61i59 IPRO, TMG 7262 RR, PIONNER 95Y72 RR, BMX VALENTE RR, MONSOY 5947 IPRO, FPS ATALANTA IPRO, BMX GARRA IPRO, MORGAN 5D 634, DON MARIO 5958 IPRO, TMG 7062 IPRO, DON MARIO 6563 IPRO. A semeadura realizado no mês de novembro apresentou maior média de produtividade de grãos. As cultivares de soja apresentaram variação quanto a produtividade de grãos e quanto a média de produtividade nas diferentes épocas de semeadura.

Palavras-chave: adaptabilidade, estabilidade, *glycine max*

Abstract: The large number of soybean cultivars registered for cultivation added to the significant number of new cultivars made available annually makes it difficult for the producer to choose the best cultivar for his region. Thus, the objective of this work was to evaluate the yield of soybean cultivars at different sowing dates. Forty soybean cultivars were evaluated in a randomized block design with three replications in two dates of sowing (18/11/2016 and 09/12/2016) in the Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul/RS. No significant interaction was observed between sowing season x cultivars. The soybean cultivar that presented the highest grain yield was TMG 7067 IPRO (69 sc.ha⁻¹) not statistically different from cultivars TMG 7063 IPRO, TMG 201018 IPRO, TMG 7363 RR, DOM MARIO 61i59 IPRO, TMG 7262 RR, PIONNER 95Y72 RR, BMX VALENTE RR, MONSOY 5947 IPRO, FPS ATALANTA IPRO, BMX GARRA IPRO, MORGAN 5D 634, DON MARIO 5958 IPRO, TMG 7062 IPRO, DON MARIO 6563 IPRO. Sowing in the month of November showed a higher average grain yield. The soybean cultivars showed variation in grain yield and in the average yield at different sowing times.

Keywords: adaptability, *glycine max*, stability

Introdução

A soja (*Glycine max*) é uma das principais culturas agrícolas do Brasil, superando os 113 milhões de toneladas produzidos na safra agrícola 2016/17, sendo o Estado do Rio Grande do Sul (RS) responsável pela produção de 18,71 milhões de toneladas em uma área de 5,57 milhões de ha (CONAB, 2017). Com o avanço dos programas de melhoramento e o surgimento de novas tecnologias para soja, o lançamento de novas cultivares é considerável em cada ano agrícola, sendo que a falta de informação sobre o comportamento agrônomo destes materiais em determinada região pode dificultar a escolha da cultivar mais adaptada por parte do sojicultor. Nesta linha, podemos citar o lançamento recente da tecnologia INTACTA RR2 PRO™ que combina tolerância ao herbicida glifosato proporcionada pela tecnologia Roundup Ready (RR) aliado ao controle das principais lagartas que atacam a cultura da soja, tecnologia essa que vem quase que substituindo na sua totalidade os cultivares utilizados no estado até então. Escolher o cultivar adequado e adotar os manejos agrônomicos corretos são fundamentais para se obter sucesso com a cultura da soja. Para maximizar a produção de grãos, nenhuma prática cultural isolada é mais importante para a soja do que a época de

semeadura que varia em função do cultivar, região de cultivo e condições climáticas sendo que, para o estado do RS, a faixa de recomendação corresponde aos meses de outubro a dezembro (REUNIÃO, 2016). Devido ao fato de a área de cultivo da soja e sua importância econômica estarem aumentando consideravelmente nas últimas safras no município de São Vicente do Sul/RS e região, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de soja em diferentes datas de semeadura.

Material e métodos

Os experimentos foram conduzidos no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul/RS com cultivares obtidas junto as empresas interessadas em participar das avaliações, sendo os genótipos disponibilizados a critério das mesmas. Foram analisados um total de 40 cultivares (24 cultivares com a Tecnologia INTACTA RR2 PRO™ e 16 cultivares com a tecnologia Roundup Ready®) em delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições. Semeadura mecanizada foi realizada no sistema de plantio direto sobre cobertura morta de azevém utilizando semeadora de 4 linhas, espaçadas em 45 cm. As datas de semeadura foram 18/11/16 e 09/12/16. A população de plantas foi ajustada de acordo com a recomendação para cada cultivar, e adubação feita de acordo com análise química do solo. Controle de insetos e de doenças foram realizados com pulverização tratorizada sempre que necessário. A produtividade de grãos foi obtida através da colheita manual de 2 linhas centrais com 2,5 metros de comprimento cada, totalizando 2,25 m² por unidade experimental, sendo a trilha realizada com o uso de batedor tratorizado. Análise estatística foi realizada com auxílio do programa SISVAR e, visando a separação das médias de produtividade, foi usado o teste aglomerativo de Scott Knott a 5% de probabilidade, pois seus resultados são facilmente interpretados devido à ausência de ambiguidade.

Resultados e discussão

No teste de análise de variância conjunta (Tabela 1) não foi observado interação significativa entre épocas de semeadura x cultivares. Desta forma, independente da época de semeadura, os cultivares apresentaram comportamento semelhante com relação a produtividade de grãos. Já para as fontes de variação cultivares e época de semeadura foi constatado efeito significativo para produtividade de grãos, considerando 5% de probabilidade de erro.

Tabela 1. Resumo da análise de variância conjunta (época de semeadura x cultivares) para produtividade de grãos de cultivares de soja. São Vicente do Sul/RS, 2017.

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	QM
BLOCO	2	191,20 ^{ns}
ÉPOCA	1	996,37*
CULTIVARES	39	240,08*
ÉPOCA x CULTIVARES	39	49,68 ^{ns}
ERRO	158	79,88
CV (%)	17	

* Significativo a 5% de probabilidade, ^{ns} não significativo.

A cultivar de soja que apresentou a maior média de produtividade de grãos foi a TMG 7067 IPRO (69 sc.ha⁻¹) (Tabela 2) não diferindo estatisticamente das cultivares TMG 7063 IPRO (63,94 sc.ha⁻¹), TMG 201018 IPRO (63,89 sc.ha⁻¹), TMG 7363 RR (63,53 sc.ha⁻¹), DOM MARIO 61i59 IPRO (59,35 sc.ha⁻¹), TMG 7262 RR (58,30 sc.ha⁻¹), PIONNER 95Y72 RR (58,20 sc.ha⁻¹), BMX VALENTE RR (58,13 sc.ha⁻¹), MONSOY 5947 IPRO (57,02 sc.ha⁻¹), FPS ATALANTA IPRO (55,76 sc.ha⁻¹), BMX GARRA IPRO (55,02 sc.ha⁻¹), MORGAN 5D 634 (54,68 sc.ha⁻¹), DON MARIO 5958 IPRO (54,65 sc.ha⁻¹), TMG 7062 IPRO (54,56 sc.ha⁻¹), DON MARIO 6563 IPRO (54,28 sc.ha⁻¹). A média geral de produtividade de grãos observado neste trabalho foi de 52,56 sc.ha⁻¹, sendo que a média de produtividade da semeadura realizada em 18/11/2016 (54,60 sc.ha⁻¹) foi superior a média observada na data de semeadura de 09/12/2016 (50,53 sc.ha⁻¹). Estes valores de produtividade são levemente inferiores a média de produtividade de soja observada para o estado do RS na safra 2016/17, a qual foi de 56 sc.ha⁻¹ (CONAB, 2017). Esta menor produtividade de grãos observada no experimento provavelmente esteja associada as alevadas precipitações que ocorreram na região no período de desenvolvimento das cultivares. Estudos de estabilidade de produção considerando mais de uma data de semeadura e ano são necessários para auxiliar os produtores de uma maneira mais efetiva na escolha dos cultivares a serem cultivados.

Tabela 2. Produtividade de cultivares de soja (Sc 60kg.ha⁻¹) em área de coxilha avaliadas em diferentes datas de semeadura no município de São Vicente do Sul - Safra agrícola 2016/17.

Cultivares	Data de semeadura		Média Geral	
	18/11/2016	09/12/2016		
TMG 7067 IPRO	75,90	62,10	69,00	a*
TMG 7063 IPRO	65,31	62,57	63,94	a
TMG 2010 18 IPRO	63,91	63,87	63,89	a
TMG 7363 RR	64,26	62,80	63,53	a
DON MARIO 61i59 IPRO	61,71	57,00	59,35	a
TMG 7262 RR	61,07	55,53	58,30	a
PIONEER 95Y72 RR	55,70	60,70	58,20	a
BRASMAX VALENTE RR	62,82	53,44	58,13	a
MONSOY 5947 IPRO	58,79	55,25	57,02	a
FPS ATALANTA IPRO	60,80	50,72	55,76	a
BRASMAX GARRA IPRO	52,08	57,96	55,02	a
MORGAN 5D 634	56,05	53,31	54,68	a
DON MARIO 5958 IPRO	56,48	52,82	54,65	a
TMG 7062 IPRO	57,16	51,96	54,56	a
DON MARIO 6563 IPRO	59,53	49,03	54,28	a
TMG 7161 RR	55,25	51,97	53,61	b
FPS SOLAR IPRO	50,00	56,34	53,17	b
NIDERA 5445 IPRO	51,19	55,06	53,13	b
DON MARIO 54i52 IPRO	55,31	49,81	52,56	b
NIDERA 6209 RR	53,93	50,66	52,30	b
BRASMAX PONTA IPRO	54,05	50,35	52,20	b
BRASMAX POTENCIA RR	49,22	53,93	51,58	b
MONSOY 6410 IPRO	48,25	54,59	51,42	b
NIDERA 7000 IPRO	52,86	49,65	51,26	b
BRASMAX RAO IPRO	52,10	49,63	50,86	b
BRASMAX TORNADO RR	54,16	47,57	50,86	b
PIONEER 95R51 RR	52,08	49,63	50,86	b
PIONEER 95Y52	54,57	46,25	50,41	b
NIDERA 5959 IPRO	48,37	52,26	50,32	b
NIDERA 5909 RR	48,97	51,54	50,26	b
BRASMAX ICONE IPRO	54,11	46,03	50,07	b
DON MARIO 53i54 IPRO	52,39	43,07	47,73	b
BRASMAX VANGUARDA IPRO	55,64	38,58	47,11	b
BRASMAX LANÇA IPRO	50,49	41,13	45,81	b
NIDERA 5727 IPRO	49,34	39,55	44,45	b
MORGAN 5916	44,96	43,48	44,22	b
FPS JUPTER RR	48,17	37,98	43,08	b
FPS ANTARES RR	46,50	39,57	43,04	b
PIONEER 95R51 RR	46,90	35,60	41,25	b
BRASMAX TURBO RR	43,70	37,78	40,74	b
Média	54,60	50,53	52,56	

*Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente pelo teste de scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Conclusão

O grupo das cultivares que apresentaram maior produtividade foi formado pelos genótipos TMG 7067 IPRO, TMG 7063 IPRO, TMG 201018 IPRO, TMG 7363 RR, DOM MARIO 61i59 IPRO, TMG 7262 RR, PIONNER 95Y72 RR, BMX VALENTE RR, MONSOY 5947 IPRO, FPS ATALANTA IPRO, BMX GARRA IPRO, MORGAN 5D 634, DON MARIO 5958 IPRO, TMG 7062 IPRO, DON MARIO 6563 IPRO. A semeadura realizada no mês de novembro apresentou maior média de produtividade.

Literatura citada

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos**, v.4 - Safra 2016/17, n.10 - Décimo levantamento, Brasília, p.1-171, julho 2017.
REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 41., Passo Fundo, 2016. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, safras 2016/2017 e 2017/2018**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2016. 127 p. (UPF Editora).

9. A UTILIZAÇÃO DE POLEIROS ARTIFICIAIS PARA A RECUPERAÇÃO DE ÁREA EM REGENERAÇÃO FLORESTAL EM SANTA ROSA - RS¹

The use of artificial perches for forest recovery in Santa Rosa - RS

1° Larissa Lunardi², 2° Gabriel Brutti³, 3° Diônatan Diel Rambo⁴, 4° Orientadora Michele Santa Catarina Brodt⁵

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo CNPq e pelo Instituto Federal Farroupilha.

²Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil. Bolsista do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Santa Rosa. e-mail: larissalunardi@outlook.com

³Aluno do Técnico em Meio Ambiente Subsequente – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa. Bolsista do CNPq.

⁴Acadêmico do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa.

⁵Docente do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa

Resumo: Os poleiros artificiais são métodos nucleadores de baixo custo, que atraem a avifauna e aumentam a dispersão de sementes. Os objetivos do projeto foram utilizar os poleiros artificiais como meio de recuperação de área em regeneração florestal nas instalações do Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa, RS, identificar as aves que utilizam os poleiros artificiais e avaliar a eficácia dos diferentes tipos de poleiros no auxílio da dispersão de sementes. Foram construídos 27 poleiros de três tipos diferentes: com hastes em “x” (A), com cabos múltiplos (B) e com galhos (C). Estes poleiros foram dispostos de forma aleatória e com cerca de cinco metros de distância entre si. Foi observado a espécie de ave que utiliza o poleiro, o tipo e a identificação do poleiro e o tempo de permanência da ave no local. Foram realizadas 53 horas de observação, entre novembro de 2016 e maio de 2017. Foram observadas 29 espécies de aves, classificadas em 12 famílias. O poleiro C foi o mais utilizado pelas aves, tanto no número de visitas quanto no tempo de permanência, sendo visitado por 21 espécies. O poleiro A foi visitado por 21 espécies e o poleiro B por 13 espécies, porém, há cinco espécies exclusivas deste tipo de poleiro. O poleiro C foi o mais visitado, pelo fato de ser mais parecido com as árvores e oferecer mais pontos de pouso. Considerando que a maioria das espécies observadas são onívoras ou frugívoras, os poleiros são considerados eficientes para a finalidade do projeto.

Palavras-chave: dispersão de sementes, aves, Mata Atlântica, área urbana, sucessão ecológica, chuva de sementes

Abstract: Artificial perches are low cost nucleating methods, which attract bird fauna and increase seed dispersal. The objectives of the project are applied to the artificial perches as a mean of recovering the forest regeneration area at the Instituto Federal Farroupilha - Santa Rosa Campus, RS, identify the birds that use the artificial perches and evaluate the effectiveness of the different types of non-aid poles seed dispersal. It has been constructed 27 perches of three different types: with "x" (A) rods, with multiple cables (B) and with twigs (C). These perches were arranged randomly and around five feet apart. It was observed a type of bird that uses the perch, the type and the identification of the perch and the time of permanence of the non-local village. A total of 53 observation hours were carried out between November 2016 and May 2017. A total of 29 birds species were classified in 12 families. The perch C was more used by birds, regarding the number of visits and permanence time, being visited by 21 species. The perch A was visited by 21 species and the perch B by 13 species, however, there are five species unique to this type of perch. The C perch was the most visited, as a result of its similarity with trees and offer landing points. Considering that most of the observed species are omnivorous or frugivorous, the perches are considered efficient for a project purpose.

Keywords: seed dispersal, birds, Atlantic Forest, urban area, succession, seed rain

Introdução

Segundo Tomazi, Zimmermann e Laps (2010), os poleiros artificiais são métodos nucleadores de baixo custo, que atraem a avifauna e aumentam a dispersão de sementes em áreas degradadas. Eles

proporcionam área de pouso para as aves que se deslocam entre remanescentes florestais. A deposição de sementes se dá através das fezes e material regurgitado por esses animais (SOARES, s.d.).

O conjunto de sementes dispersadas é conhecido como chuva de sementes. Esta chuva propicia a chegada de diásporos que têm a função de colonizar áreas em processo de sucessão primária ou secundária (BECHARA, 2007). A utilização dos poleiros artificiais agrega imenso valor às áreas com carência de remanescentes florestais, sendo um grande atrativo aos dispersores. Utilizando as mais variadas formas de poleiros espera-se obter maior atração das diferentes espécies de aves dispersoras de nossa região.

“Os processos de recuperação que utilizam interações fauna-flora procuram facilitar a recuperação, acelerando o processo de recobrimento” (CORTINES *et al*, 2005, p. 63). Isso se justifica, no caso dos poleiros artificiais, pela indução da dispersão das sementes. Porém, o aumento do número de sementes dispersadas, não é garantia de germinação (CORTINES *et al*, 2005), mas aumenta a possibilidade para que ela aconteça.

O objetivo do trabalho foi utilizar os poleiros artificiais como meio de recuperação de área em regeneração florestal nas instalações do Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa, RS, além de identificar as aves que utilizam os poleiros artificiais e avaliar e comparar a eficácia dos diferentes tipos de poleiros no auxílio da dispersão de sementes por aves.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em uma área de regeneração florestal presente no campus do Instituto Federal Farroupilha do município de Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Essa região pertence à Mata Atlântica e à região fitogeográfica de Floresta Estacional Decidual (IBGE, 1992). Conforme Köppen, o clima da região pertence ao grupo Cfa: clima temperado, úmido e quente (AYOADE, 1986).

Os 27 poleiros foram construídos com taquaras de 4 m de altura, galhos, arames e pedaços de taquara conforme os três tipos, apontados na Figura 1, desenhados com base em propostas de Bechara *et al* (2007), Melo (1997) e Tomazi, Zimmermann e Laps (2010). A construção e instalação dos poleiros (Figura 1) foram feitas entre os meses de agosto e outubro de 2016.

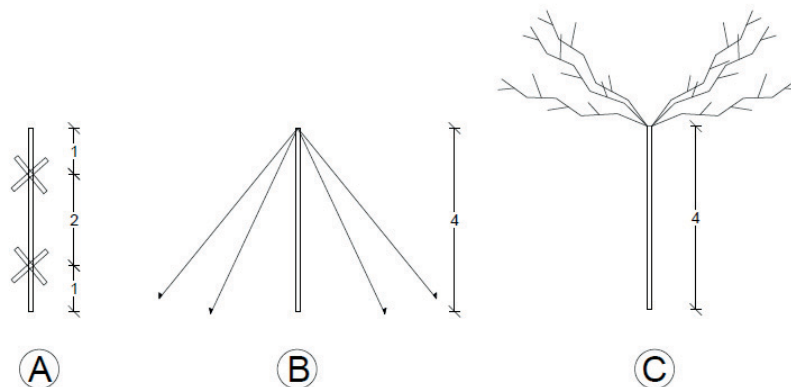


Figura 1. Tipos de poleiros artificiais instalados em área em regeneração em área urbana em Santa Rosa, RS.

Fig. A = poleiro com hastes em “x”, proporciona pouso a 1 e 3m de altura; Fig. B = “poleiro de cabos múltiplos”, feito com arames de espessura média (para pouso de aves grandes e pequenas), oferece possibilidade de pouso em diversas alturas Fig. C = poleiro com galhos.

Estes poleiros foram dispostos de forma aleatória, de acordo com suas características e com cerca de 5 m de distância entre si.

Foi observado, durante o campo, a espécie da ave que utilizou o poleiro, o tipo de poleiro, a identificação do poleiro e o tempo de permanência no local. Para a observação das aves foi utilizado binóculo 8x40.

Para a análise estatística, foi realizada uma ANOVA e Tukey a posteriori para verificar se houve diferença na utilização pelas aves nos três tipos de poleiros (número de espécies, número de visitas e tempo). As análises estatísticas foram realizadas no programa BioEstat 5.0 (AYRES *et al*, 2007).

Resultados e Discussão

A observação das aves e coleta das sementes ocorreram em diferentes momentos do dia. Foram realizadas aproximadamente 53 horas de observação, entre novembro de 2016 e maio de 2017. Foram observadas 29 espécies de aves utilizando os poleiros, classificadas em doze famílias diferentes: Columbidae, Furnariidae, Tyrannidae, Troglodytidae, Polioptilidae, Mimidae, Passerellidae, Parulidae, Icteridae, Thraupidae, Fringillidae e Passeridae.

O poleiro C foi o mais utilizado pelas aves tanto no número de visitas quanto no tempo de permanência, sendo visitado por 21 espécies. O poleiro A foi visitado por 21 espécies e o poleiro B por 13 espécies. O tempo de permanência no poleiro também foi maior no poleiro C, em que o total do tempo foi de 18 horas e 15 minutos.

Houve diferença significativa entre o número de visitas, o tempo e o número de espécies (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados das análises de variância (ANOVA) e Tukey a posteriori do número de visitas, tempo de permanência e espécies que visitaram os poleiros A, B e C

Número de visitas			Tempo			Espécies		
F= 9.8218	p = 0.002		F= 6.1877	p = 0.0102		F= 47.5155	p < 0.0001	
	Q	p		Q	p		Q	p
A-B	3.0881	ns	A-B	2.4115	ns	A-B	9.6024	< 0.01
A-C	3.1796	ns	A-C	2.5628	ns	A-C	3.7657	< 0.05
B-C	6.2677	< 0.01	B-C	4.9742	< 0.01	B-C	13.3681	< 0.01

ns = não significativo

Conforme o observado, o poleiro C é o mais visitado, e o que atrai maior diversidade de espécies. Isso acontece pelo fato de o poleiro ser parecido com as árvores, oferecer mais pontos de pouso e camuflar as aves que o utilizam.

Considerando que a maioria das espécies observadas são onívoras ou frugívoras (MORANTE FILHO e SILVEIRA, 2012; SICK, 2001; SCHERER, SCHERER e PETRY, 2010), constatou-se que são boas dispersoras de sementes, auxiliando na dispersão.

Conclusões

O poleiro C foi o mais visitado por ser o mais próximo do ambiente natural dessas aves, as árvores, além de ser o tipo de poleiro que possui maior área para a utilização. Com isso, é considerado o mais eficiente para a finalidade do projeto, pois estes poleiros atraem as aves para o local fazendo que com permaneçam por longos períodos, defecando na área a ser regenerada, auxiliando na dispersão das sementes. Analisando a guilda alimentar das espécies de aves que visitaram os poleiros, pode-se afirmar que esses métodos são considerados eficientes para a finalidade da pesquisa.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha pela disponibilidade de recurso financeiro que possibilitou a execução desta pesquisa.

Literatura citada

- AYODE, J.O. **Introdução à climatologia dos trópicos**. São Paulo: Difel, 1986.
- AYRES, M.; AYRES J.R, M.; AYRES, D.L; SANTOS, A.A.S; AYRES, L.L. **BioEstat 5.0**. Belém, Brasil. 2007.
- BECHARA, F.C. Unidades demonstrativas de restauração ecológica através de técnicas nucleadoras. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 9-11, 2007.
- CORTINES, E.; TIENNE, L.; BIANQUINI, L. A.; MOROKAWA, M. J.; BARBOZA, R. S.; VALCARCEL, R; ZANDONADI, J. E. Uso de poleiros artificiais para complementar medidas conservacionistas do projeto de reabilitação de áreas de empréstimo na Amazônia, Tucuruí – PA. **VI Simpósio Nacional sobre Áreas Degradadas e II Congresso Latino Americano de Recuperação de Áreas Degradadas**, p. 61-69. 2005
- IBGE. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, **Manual técnico da vegetação brasileira**. (Série manuais técnicos em geociências, n.1), Rio de Janeiro, 1992.
- MELO, V.A. **Poleiros artificiais e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento, no estado de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.
- MORANTE FILHO, J. C.; SILVEIRA, R. V. Composição e estrutura trófica da comunidade de aves de uma área antropizada no oeste do estado de São Paulo. **Atualidades Ornitológicas On-line**, n 169, p. 33-40, Setembro/Outubro. 2012.
- SCHERER, J. F. M. SCHERER, A. L. PETRY, M. V. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, 23 (1): 169-180, março de 2010.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
- SOARES, S. M. P. Técnicas de restauração de áreas degradadas. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ecologia/files/2009/11/estagio_Silvia_Soares1.pdf> Acesso em: 18 mai. 2016.

TOMAZI, A. L.; ZIMMERMANN, C. E.; LAPS, R. R. Poleiros artificiais como modelo de nucleação para restauração de ambientes ciliares: caracterização da chuva de sementes e regeneração natural. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 125-135, 2010.

10. RESPOSTA DO FEIJOEIRO IRRIGADO COM DIFERENTES TENSÕES DE ÁGUA NO SOLO NA REGIÃO DE ALEGRETE - RS¹

Irrigated Bean Response with Different Soil Water Voltages in Alegrete Region - RS

1° Laura Dias Ferreira², 2° Luciane Maciel Arce³, 3° Ana Rita Costenaro Parizi⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha e UNIPAMPA, financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS

²Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola – UNIPAMPA/IFFar – Campus Alegrete, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: lauradiasferreira14@gmail.com

³Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola – UNIPAMPA/IFFar – Campus Alegrete, Alegrete, RS, Brasil. Bolsa Institucional. e-mail: luciane.eng.agricola@gmail.com

⁴Dra. Professora Engenheira Agrícola IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, RS, Brasil. email: ana.parizi@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A água é um dos fatores limitantes no rendimento das plantas. Quando as culturas são conduzidas em ambiente protegido, este parâmetro reflete em maior importância, pois a demanda hídrica ocorre exclusivamente por meio da irrigação. O manejo do sistema de irrigação é uma parcela que contribui significativamente para a obtenção de produtos de qualidade, evitando lâminas em excesso ou déficit hídrico. O manejo via solo, por meio de tensiômetros vem sendo bastante utilizado, porém, a recomendação de tensão crítica, ocorre de forma abundante para cada região, sendo que para a região de Alegrete-RS esta tensão ainda é inexistente. O experimento foi realizado no período de março a maio de 2017, em ambiente protegido que encontra-se na área experimental da Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete. O experimento teve como objetivo obter respostas do comportamento da cultura do feijão de vagem sob diferentes tensões de água no solo. O manejo de irrigação foi realizado com tensiômetros para determinar o quando irrigar. As leituras de tensões testadas foram 30KPa, 40KPa, 50KPa, 60KPa e 70KPa. A lâmina de água aplicada baseou-se na evapotranspiração da cultura. Os parâmetros avaliados de produção final. Os resultados foram submetidos à análise da variância e o Teste F, e as médias comparadas entre si por Tuckey ao nível de 5% de probabilidade de erro. Os resultados foram bastante expressivos conforme as tensões testadas e concluiu-se que, a tensão recomendada para a região de Alegrete – RS na condução da cultura do feijão de vagem é representada pela tensão de 30KPa.

Palavras-chave: ambiente protegido, feijão de vagem, irrigação, tensiômetros

Abstract: Water is one of the limiting factors in the yield of plants. When the crops are conducted in a protected environment, this parameter reflects in greater importance, because the water demand occurs exclusively through irrigation. The management of the irrigation system is a part that contributes significantly to obtaining quality products, avoiding excess slides or water deficit. The management via soil, through tensiometers has been widely used, but the recommendation of critical voltage, occurs abundantly for each region, and for the region of Alegrete-RS this tension is still non-existent. The experiment was carried out from March to May 2017, in a protected environment, located in the experimental area of the Federal University of Pampa, Alegrete Campus. The experiment had as objective to obtain responses of the behavior of the bean pod under different soil water stresses. Irrigation management was performed with tensiometers to determine when to irrigate. The tensile readings tested were 30KPa, 40KPa, 50KPa, 60KPa and 70KPa. The applied water depth was based on evapotranspiration of the crop. The final production parameters evaluated. The results were submitted to the analysis of the variance and the Test F, and the means compared to each other by Tuckey at the level of 5% of probability of error. The results were quite expressive according to the tensions tested and it was concluded that, the recommended voltage for the Alegrete-RS region in the bean pod culture is represented by the voltage of 30KPa.

Keywords: Protected environment, pod beans, irrigation, tensiometers

Introdução

O Brasil é o maior produtor de feijão (*Phaseolus Vulgaris* L.), uma das culturas mais exigidas na dieta da população brasileira, devido ao seu alto teor de nutrientes em sua composição. O feijão de vagem é

uma leguminosa que vem crescendo cada vez mais no ramo da agricultura, ganhando espaço no mercado, comparando-se às demais. Por originar-se nas Américas, seu crescimento nas regiões brasileiras é bastante favorável devido os climas mais quentes. Dentre os fatores que limitam sua produtividade está a disponibilidade hídrica. Para sanar tal fator, a tecnologia da irrigação entra como uma importante ferramenta adotada para garantir a produção da cultura. Períodos de estiagem e/ou quando a entrada de água ocorre exclusivamente de forma artificial, como é o caso de regiões com baixos índices pluviométricos, ou ainda quando a produção se dá em ambiente protegido, são casos típicos que justificam sua implantação. A agricultura irrigada é uma importante estratégia voltada à melhoria da produção mundial dos alimentos. Quando se utiliza a tecnologia da irrigação, faz-se necessário adotar procedimentos para seu controle, adotando um critério racional. Para este controle dá-se o nome de manejo de irrigação, onde o termo, responde as perguntas: Quando irrigar? Quanto de água aplicar? Estas respostas podem ser respondidas através dos parâmetros sejam eles, de solo, de clima e de planta. Quando se utiliza tensiometria, para a obtenção do quando irrigar, existem valores recomendados pela bibliografia de tensão de água no solo críticos para diferentes culturas. Em relação à produção em ambiente protegido, este, vem sendo cada vez mais utilizado para a comercialização da leguminosa, por trazer maior segurança no que se refere ao controle da temperatura e oferta hídrica artificial (irrigação), resultando em um produto com padrão de qualidade aceitável e valorizado no mercado. A região de Alegrete – RS apresenta oscilações climáticas frequentes, e é uma cidade reconhecida por sua alta produção de grãos, principalmente o arroz e pecuária. O feijão de vagem sequer entra neste ranking de produtos alimentícios cultivados. Desta forma, buscando inserir uma nova cultura no cenário produtivo na região de Alegrete – RS, este trabalho teve por objetivo avaliar a resposta da cultura do feijão de vagem via clima e sob diferentes tensões de água no solo.

Material e Métodos

O experimento foi executado em ambiente protegido na área experimental da Universidade Federal do Pampa – Campus Alegrete. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, composto por 5 tratamentos e 4 repetições. A planta foi conduzida em vasos plásticos de 33 cm de diâmetro e 30 cm de altura. O solo utilizado foi retirado da área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete, solo este classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico. Após a coleta, o mesmo passou por secagem natural distribuído sobre uma lona no interior do ambiente protegido por um período de 7 dias. Após a secagem, o solo passou por uma homogeneização antes de ser colocado nos vasos em peneira de 2mm de diâmetro. Os vasos utilizados no experimento passaram também por uma pintura na cor branca devido a coloração inicial preta absorver muito calor via radiação solar e posteriormente sobreaquecendo os vasos. A cultivar utilizada foi de feijão-vagem do tipo Macarrão Anão (Macarrão Baixo Belo). A semeadura ocorreu por meio de 9 sementes semeadas por vaso e após um período de crescimento de aproximadamente 20 dias após a emergência foi feito o desbaste permanecendo somente 3 plantas por vaso. O manejo de irrigação foi realizado com auxílio de tensiômetros (quando irrigar), e pelo cálculo da evapotranspiração da cultura (ETc) (quanto irrigar). Os tensiômetros foram instalados a 8 cm de profundidade nos vasos e as tensões testadas foram de 30KPa, 40KPa, 50KPa, 60KPa e 70KPa. Para o cálculo da evapotranspiração da cultura, utilizou-se o equipamento de medição indireta Tanque Classe A que encontra-se no interior do ambiente protegido. As leituras do tanque eram realizadas diariamente e junto com as leituras era realiza a medição da temperatura interna no ambiente com o auxílio de um termômetro digital MT-250. Os tensiômetros ao atingirem a tensão de referência ocorria a irrigação (somatório da evapotranspiração ocorrida no período, à contar da última irrigação), e em seguida os tensiômetros eram zerados. Após procedimentos executados, os parâmetros avaliados foram de produção final sendo produção de vagens por planta (g), comprimento (cm) e diâmetro (mm) de vagens, número de grãos por vagem, massa de grãos por vagem (g). Foram efetuadas análises estatísticas, por meio do software Assisat após todos os parâmetros avaliados, assim comparando os resultados entre si para obter a melhor resposta referente a produtividade da cultura de acordo com as diferentes tensões de água no solo.

Resultados e Discussão

As análises estatísticas para os componentes de rendimento estão apresentadas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1. Resultados obtidos ao nível de 5% de probabilidade das tensões de água no solo na condução do feijão aos sessenta e dois dias após a emergência para os tratamentos T1: 30KPa, T2: 40KPa, T3: 50KPa, T4: 60KPa, T5: 70Kpa.

Tratamentos	CV (Cm)	DV (mm)	MFVP(g)	NGV	MGV (g)
30KPa	10.950 a	10.033 a	24.175 a	3.875 a	0.687 a
40KPa	10.000 a	9.462 a	21.200 a	3.375 a	0.500 ab
50KPa	9.925 a	10.017 a	20.575 a	2.875 ab	0.537 ab
60KPa	6.937 ab	6.890 ab	13.800 ab	1.750 ab	0.325 ab
70KPa	2.462 b	2.295 b	1.900 b	0.750 b	0.100 b

*Médias na vertical seguidas pela mesma letras não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. DV = diâmetro de vagem; CV = comprimento de vagem; MFVP = massa fresca de vagem por planta; NGV = número de grãos por vagem; MGV = massa de grãos por vagem.

Na produção de vagens, os tratamentos T1-30KPa, T2-40KPa e T3-50KPa apresentam diferença dos demais, o que levou ambos produzir maiores quantidades de vagens comparado aos tratamentos T4-60KPa e T5-70KPa que tiveram uma diferença devido ao estresse hídrico, pois suas irrigações ocorriam em períodos que chegavam até sete dias sem receber a lâmina. Para Lima (1996) analisando o número de vagens por planta (NVP) no feijão caupi, observou que este fator é decorrente também do estresse hídrico. Isso mostra o quanto a planta necessita de água em períodos com mais frequência e que também a água é essencial para adquirir melhores resultados em termos de produtividade o que conseqüentemente irá interferir também no comprimento, diâmetro de vagem e massa fresca de vagem por planta.

Nas análises NGV e MGV é visto a diferença significativa que houve entre os tratamentos, onde T4-60KPa e T5-70KPa obtiveram a menor produção. Observa-se também que os resultados que mais foram significativos são representados pelas tensões de 30KPa seguidos de 40KPa e 50Kpa, onde a tensão de 30KPa apresenta uma produção final maior que as demais. Brito *et al*; (2015), também atingiu em seus resultados que a melhor tensão para o feijoeiro comum aplicou-se em 30Kpa.

As irrigações variaram conforme as tensões de referência eram atingidas. Nos tratamentos de menores tensões (30KPa, 40KPa e 50KPa), a lâmina era aplicada com mais frequência onde estes tratamentos recebiam a reposição da lâmina de água em intervalos de curto período e quantidades menores comparado as tensões maiores de 60KPa e 70KPa que os intervalos ocorriam com cerca de sete dias sem receber a lâmina e em quantidade maiores. Neste caso das tensões maiores, ocorreu na maior parte do ciclo da cultura um déficit hídrico fazendo com que a planta reduzisse sua produção final. Isto mostra o quanto as tensões maiores de 60KPa e 70KPa representam um ponto mais crítico da planta e que são tensões não recomendadas para a cultura diante dos resultados obtidos.

Conclusões

Durante a execução do experimento pode-se concluir que para a produção de vagens o tratamento na qual obteve a melhor produção corresponde ao tratamento T1 - 30KPa e, a tensão recomendada para a região de Alegrete – RS na condução da cultura do feijão de vagem cultivado em ambiente protegido é representada pelo tratamento T1 de 30KPa.

Agradecimentos

Agradeço em especial a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS pela bolsa concedida para auxílio no desenvolvimento deste trabalho.

Literatura citada

- BRITO, R. R; *et al.* **Produtividade do Feijoeiro Sob Diferentes Potenciais Matriciais e Fatores de Depleção da Água no Solo.** V. 03, n. 02, p. 109-114, abr./jun. 2015.
- LIMA, G. P. B. Crescimento e produtividade do caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] sob diferentes níveis de disponibilidade hídrica do solo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 4., 1996, Teresina. **Anais...** Teresina: CNPAMN/Embrapa, 1996. p. 41-43.

11. FEIRA DE PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE JÚLIO DE CASTILHOS- RS¹

Fair of producers of the municipality of Júlio de Castilhos RS

Thiane Helena Bastos², Walesca Piovesan Winch³, Guilherme dos Santos Schmelting⁴, Jonas Lima Antônio Neto⁵, Dionatan Luiz Martins da Silva⁶, Marina Somavilla Manfio⁷, Mariane Lobo Ugalde⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha.

²Tecnóloga em Agronegócio, Nea Arapua – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: thiane_bastos95@hotmail.com

³Aluna Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapua – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: walescapiovesan@hotmail.com

⁴Aluno Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapua – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: guilhermeschmelting@outlook.com

⁵Aluno Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapua – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: jonasneto.adm@gmail.com

⁶Aluno do Curso Técnico em Agropecuária Subsequente, Nea Arapua – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: dionatantupa2102@gmail.com

⁷Aluna Graduanda do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, Nea Arapua – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: marinasmanfio@hotmail.com

⁸Doutora, Professora Orientadora, Nea Arapua – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: mariane.ugalde@iffarroupilha.edu.br

Resumo: As feiras livres são de fundamental importância para geração de renda e também para garantir a comercialização dos produtos oriundos da agricultura familiar. O objetivo do presente trabalho é caracterizar uma feira de produtores do município de Júlio de Castilhos, região Central do Estado do Rio Grande do Sul, a FEPRAF – Feira da Produção da Reforma Agrária e da Agricultura Familiar. Para a realização do presente estudo, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas com perguntas mistas. Após a análise dos dados coletados, foi possível observar que são comercializados diversos produtos como, por exemplo, hortaliças, grãos, frutas, produtos de origem animal e produtos agro industrializados. Os feirantes, em sua maioria, dependem da mão de obra dos membros da família para elaboração dos produtos. A agro industrialização dos produtos não é legalizada. O sistema de produção se caracteriza como um sistema sustentável. Sobre a formação de preço dos produtos, a grande maioria tem dificuldade neste aspecto. Já quanto ao custo de produção e logística, metade declarou saber calcular estes fatores. A maioria dos produtos não possuem rótulos, embora haja interesse em desenvolver algum. Dessa forma, a FEPRAF é uma feira consolidada, mas que ainda possui aspectos a melhorar para suprir as necessidades dos clientes e garantir a eles produtos de qualidade e principalmente com preços justos.

Palavras-chave: agricultura familiar, feira, produtores

Abstract: Free fairs are of fundamental importance for income generation and also to guarantee the commercialization of products from family agriculture. The objective of this work is to characterize a fair of producers of the municipality of Júlio de Castilhos, central region of the State of Rio Grande do Sul, FEPRAF - Fair of the Production of Agrarian Reform and Family Agriculture. For the accomplishment of the present study, semi-structured interviews with mixed questions were applied. After analyzing the data collected, it was possible to observe that various products such as vegetables, grains, fruits, products of animal origin and agro-industrialized products are commercialized. Fairgrounds, for the most part, depend on the workmanship of family members to produce the products. The agro industrialization of the products is not legalized. The production system is characterized as a sustainable system. About product price formation, the vast majority have difficulty in this aspect. Regarding the cost of production and logistics, half reported knowing how to calculate these factors. Most products do not have labels, although there is interest in developing some. In this way, FEPRAF is a consolidated fair, but it still has aspects to improve to meet the needs of customers and guarantee them quality products and mainly with fair prices.

Keywords: family farming, fair, producer

Introdução

As feiras livres são caracterizadas pela comercialização de alimentos frescos, com preços acessíveis e principalmente cultivados sem o uso ou com uso menos intensivo de agrotóxicos. Esses fatores fazem com

que os consumidores prefiram comprar nestas feiras ao invés dos mercados tradicionais (ROCHA et al., 2010). Além disso, são de fundamental importância para geração de renda e também para garantir a comercialização dos produtos oriundos da agricultura familiar, a qual pode ser compreendida como uma atividade baseada praticamente na mão de obra familiar, com uma produção diversificada e que prioriza a subsistência e comercializa o excedente da produção (CALLADO et al., 2007).

A agricultura familiar é identificada como uma alternativa viável para o desenvolvimento sustentável por possibilitar uma produção orgânica, ou seja, utilizando técnicas que priorizam a adubação orgânica e a utilização de inseticidas naturais (SOARES et al., 2009).

A Associação da Feira da Produção da Reforma Agrária e da Agricultura Familiar (FEPRAF) objeto de estudo deste trabalho, é uma feira de produtores do município de Júlio de Castilhos na região Central do estado do Rio Grande do Sul que envolve em torno de 15 famílias e atualmente possui 32 sócios. Estes produtores rurais recebem assistência técnica da Associação Riograndense de Empreendimentos e Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS), assim como participam de capacitações e palestras em diversas áreas. Esta feira ocorre na Praça Manoel Alvarenga, região central da cidade, todas as quartas e também aos sábados, onde são comercializados diversos produtos todos provenientes destas propriedades rurais.

O objetivo do presente estudo é caracterizar a Feira da Produção da Reforma Agrária e da Agricultura Familiar (FEPRAF) do município de Júlio de Castilhos na região Central do estado do Rio Grande do Sul, visto que, esta feira é um importante canal de comercialização dos produtos provenientes da agricultura familiar, constituindo-se em uma das principais fontes de geração de renda para os agricultores além de fornecer à população produtos de qualidade a preços justos.

Material e Métodos

Para a elaboração deste trabalho, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os feirantes da FEPRAF, permitindo assim algum apontamento que não estivesse no questionário, com perguntas mistas.

Foram entrevistados 12 feirantes, os quais estão organizados em uma associação coordenada pelo escritório local da EMATER/RS, juntamente com a Secretaria de Agricultura do município. Os questionários foram aplicados aos feirantes durante o seu horário de trabalho, na feira. Posteriormente, os dados obtidos através da aplicação dos questionários foram analisados e as respostas consideradas relevantes foram incluídas para enriquecimento da pesquisa.

Resultados e Discussão

Em relação aos produtos *in natura* comercializados na feira, os produtos mais citados, foram saladas verdes (58,33 %), sendo alface a mais comercializada, seguido por tempero verde (50 %), repolho/couve/brócolis/couve-flor (50 %), abóbora/moranga (41,66 %), cenoura/beterraba, pepino, abobrinha italiana e milho verde (33,33 %), tomate, berinjela e batata-doce (25 %). É possível observar que os produtores plantam praticamente as mesmas culturas, assim comercializam produtos similares, ocasionando o excesso de alguns produtos e a falta de outros. Além disso, é importante ressaltar que os produtos comercializados têm uma variação na produção em razão da sua sazonalidade.

Com relação aos grãos comercializados, os mais citados foram feijão (33,33 %) e amendoim (16,66 %). Quanto às frutas comercializadas na feira, laranja/bergamota/limão (91,66 %) ganham destaque na comercialização quando comparadas com pêssego e goiaba (16,66 %) e frutas nativas (8,33 %). Já em relação aos produtos de origem animal, os mais citados pelos feirantes foram ovos (75 %) e leite (16,66 %).

No que diz respeito aos produtos industrializados comercializados na feira, os mais mencionados foram pães/bolachas (75 %), queijos (50 %), banha (41,66 %), torresmo (33,33 %), doces de abóbora/rapaduras (25 %), açúcar mascavo/melado (16,66 %), salames, geleias/chimias e farinhas (8,33 %).

Quando questionados em relação ao local de industrialização dos produtos, 91,66 % industrializam na própria propriedade e 8,33 % em uma associação. Em relação à mão de obra para elaboração destes produtos, 83,33 % são produzidos exclusivamente pelos membros da família e 16,66 % com o auxílio dos vizinhos. Já quanto à matéria prima utilizada, todos afirmaram que a mesma é parcialmente produzida na propriedade, em função de que alguns itens precisam ser adquiridos como, por exemplo, a farinha de trigo, açúcar, óleo vegetal, etc.

Com relação à legalização da agro industrialização dos produtos, 91,66 % não são legalizadas e os produtores não tem interesse em legalizar devido à burocracia e despesas decorrentes do processo. Este resultado é semelhante ao encontrado por Caruso e Anjos, 2009 em um estudo realizado sobre as agroindústrias familiares e a dificuldade de implementação, o qual revela o descontentamento dos produtores em relação às dificuldades encontradas para a adaptação das agroindústrias familiares às exigências

sanitárias, fiscais e previdenciárias. Desta maneira, muitas agroindústrias têm permanecido em estado de clandestinidade devido a estas dificuldades de adaptação. Também, de acordo com a pesquisa, nesta operação há sempre algo a ser modificado ou melhorado, o que dificulta, pois nem sempre os produtores têm recursos disponíveis e tempo para incorporar as mudanças.

Quando questionados a respeito da utilização de adubos, inseticidas, herbicidas e fungicidas no sistema de produção, 75 % responderam que utilizam adubo orgânico e 66,66 % não utilizam inseticidas, herbicidas e fungicidas. Esse resultado demonstra que a maioria dos produtos são desenvolvidos em um sistema sustentável de produção, isentos de resíduos de produtos químicos, o que lhes atribui melhor qualidade. No Brasil, a principal causa para a compra de alimentos orgânicos está ligada à preocupação com a saúde. De acordo com uma pesquisa realizada nos estados do Sul e Sudeste do Brasil, os principais motivos que levam as pessoas a consumirem os alimentos orgânicos são: faz bem a saúde/saudável, serem sem agrotóxicos, mais saborosos e a qualidade do produto (DATACENSO, 2002).

Em relação ao acesso a assistência técnica e extensão rural, 100 % dos entrevistados recebem assistência técnica da EMATER/RS. Já em relação a participação em capacitações para a produção 91,67 % já participaram de alguma capacitação e a entidade que ofertou estas capacitações foi o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).

Sobre a formação de preço dos produtos, 66,66 % responderam que tem dificuldade neste aspecto, mas quanto ao custo de produção e logística, 50 % declararam saber calcular estes fatores.

Além disso, a respeito do canal de comercialização dos produtos, 83,33 % dos feirantes entrevistados relataram que comercializam seus produtos em outros locais além da feira do produtor, como por exemplo, na propriedade e também em outros locais da cidade. Nestes casos a comercialização é realizada com antecedência através de encomendas.

A respeito da rotulagem de produtos, 66,66 % dos feirantes não possuem rótulo, mas teriam interesse em desenvolver. Este resultado é semelhante ao encontrado em uma pesquisa realizada sobre o Perfil das agroindústrias familiares do Oeste do Paraná, onde a apresentação do produto ao consumidor é predominantemente anônima, visto que 77,27% dos produtores não possuem um rótulo da empresa (AZEVEDO *et al* 2000). De acordo com OLIVEIRA (2006) o consumidor final tem o direito de saber todas as informações referentes ao alimento que está sendo disponibilizado para a venda. Ressalta ainda, que estas informações precisam estar corretas no rótulo para que sejam capazes de ajudá-lo na escolha daquele que melhor atende suas necessidades.

Com relação ao local destinado a feira, todos os feirantes consideram adequado para exposição dos produtos, pois além de ser localizado no centro da cidade, há uma cobertura, calçamento, banheiros e local para guardar as mesas utilizadas durante a feira.

Conclusões

Portanto, após a análise dos dados coletados junto aos feirantes da FEPRAF, foi possível observar que na feira são comercializados diversos produtos, como por exemplo, hortaliças, grãos, frutas, produtos de origem animal e produtos agro industrializados.

Dessa forma, a FEPRAF é uma feira consolidada, mas que ainda possui aspectos a melhorar para suprir as necessidades dos clientes e garantir a eles produtos de qualidade e principalmente com preços justos. Além disso, esta feira é um dos principais canais de comercialização adotados pelos agricultores familiares e responsável pela renda mensal da família.

Literatura citada

- AZEVEDO, P. R.; COLOGNESE, S. A.; SHIKIDA, P.F.A. **Agroindústrias familiares no Oeste do Paraná: um panorama preliminar**. ORGANIZAÇÕES RURAIS e AGROINDUSTRIAS V.2 – Nº 1 – Jan/Jun – 2000 Revista de Administração da UFPA.
- CALLADO, A.L.C.; ALBUQUERQUE, J. de. L.; SILVA, M. N. **Análise da Relação Custo/Volume/Lucro na Agricultura Familiar: O caso do Consórcio Mamona/Feijão**. Custos e @gronegocio on line. v. 3. n. 1. Jan/Jun, 2007.
- CARUSO, C. O.; ANJOS, F. S. **Agroindústrias familiares e sua dificuldade de implementação no extremo sul gaúcho**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto alegre, 2009. Disponível em: < <http://www.sober.org.br/palestra/13/400.pdf> > Acesso em: 04/07/2017
- DATACENSO. Mercado de Produtos Orgânicos: Consumidor. Curitiba: SEBRAE, 2002. 89 p
- OLIVEIRA, L. F., Manual técnico de processo de beneficiamento de alimentos, Seropédica: UFRRJ, 2006.
- ROCHA, H. C. et al. **Perfil socioeconômico dos feirantes e consumidores da Feira do Produtor de Passo Fundo, RS**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2010nahead/a801cr1599.pdf>> Acesso em: 28/06/2017
- SOARES, I. F.; MELO, A. C. de; CHAVES, A. D. C. G. **A AGRICULTURA FAMILIAR: Uma alternativa para o desenvolvimento sustentável no município de Condado – PB**. INFOTECNARIDO (Mossoró – RN – Brasil) v.3, n.1, p.56-63 janeiro/dezembro de 2009. Disponível em: < <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA/article/view/456/477> >. Acesso em: 04/07/2017

12. OBTENÇÃO E INTERNALIZAÇÃO DE CONHECIMENTO NOS PROCESSOS DE ADAPTAÇÃO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR¹

Knowledge Acquisition and Internalizing in the Processes of Adaptation to Food Safety Standards

1° Thais Roos Dutra², 2° Daniele Abreu Rodrigues³, 3° Orientador(a) Francisco Sperotto Flores⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IFFar Campus Santo Augusto.

² Aluna do curso de graduação em Administração – IFFar Campus Santo Augusto/RS. Bolsista Bolsa Institucional. E-mail: thisdrut@gmail.com.

³ Aluna do curso de graduação em Administração – IFFar Campus Santo Augusto/RS. Bolsista CNPq.

⁴ Mestre em Administração UNISINOS. Assistente em Administração - IFFar Campus Santo Augusto. E-mail: francisco.flores@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: Este trabalho apresenta uma análise de como os processos de obtenção e internalização de conhecimento influenciam a adaptação de pequenas empresas às normas de segurança de produção de alimentos. Foi conduzido um estudo de casos múltiplos seguindo as diretrizes de Yin (2001), tendo como unidade de análise agroindústrias de pequeno porte com gestão familiar. Os achados da pesquisa destacam que as empresas são dependentes do know-how dos proprietários e gestores que tem uma abordagem focada na resolução de problemas do dia a dia. Eles são dependentes da interação com agentes externos, tendo uma capacidade limitada de desenvolver novas aplicações e obter melhorias nos seus processos de produção de forma autônoma. Os processos de disseminação do conhecimento ocorrem de forma informal.

Palavras-chave: aprendizagem organizacional, capacidade absorptiva, pequenas agroindústrias

Abstract: Abstract: This paper analyses how the knowledge acquisition and internalizing influence the adaptation of small companies to food production safety standards. A multiple case study was conducted following Yin (2001) guidelines, taking small agro-industries with family management as the unit of analysis. The research findings highlight that companies are dependent on the know-how of owners and managers who have an approach focused on day-to-day problem-solving. They are dependent on interaction with external agents, having a limited ability to develop new applications and obtain improvements in their production processes autonomously. The processes of dissemination of knowledge occur informally.

Keywords: Organizational learning, absorptive capacity, small and medium-sized agro-industries

Introdução

A vantagem competitiva é fundamentada pela capacidade das empresas criarem e transferir conhecimento de forma eficiente (KOGUT; ZANDER, 1992). Embora o processo de criação e disseminação de conhecimento seja o principal alicerce para a competitividade empresarial, o recrutamento de recursos humanos e os custos de criação de estruturas adequadas para o gerenciamento do conhecimento organizacional impõe um desafio considerável para as pequenas e médias empresas (PME), tendo um risco significativo de fracasso e levando um longo período de tempo para gerar resultado (BOZEMAN, 2000).

Além da falta de recursos financeiros, o conhecimento técnico insuficiente além de uma abordagem informal para adquirir, transferir e explorar conhecimento limita sua capacidade de integrar o conhecimento em seus processos de produção e estratégias de negócios, comprometendo sua capacidade de melhorar a eficiência produtiva e continuar competitivas (DOTSIKA; PATRICK, 2013). A base do conhecimento destas empresas está centralizada na experiência de mercado dos seus gerentes e proprietários, onde o compartilhamento e a disseminação ocorrem naturalmente, independentemente de mecanismos formais, podendo ocorrer em conversas de corredor ou mesmo em momentos de lazer entre os membros da organização (DURST; EDVARDSSON, 2012). Embora estes mecanismos de compartilhamento gerem a confiança nos limites da organização, ela limita a capacidade destas empresas inovar e resolver problemas.

Exemplos dos desafios enfrentados por pequenas empresas brasileiras para a obtenção e desenvolvimento de conhecimento foram evidenciados por Flores (2016). Os problemas sanitários ocorridos na indústria alimentícia levaram as cadeias agroalimentares a um processo de regulação visando mitigar o risco de contaminação e recuperar a confiança do mercado consumidor. Porém os custos elevados e a falta de conhecimento especializado nas PME acabam limitando a adoção das normas alimentares por estas empresas, colocando em risco a saúde pública e a sobrevivência destas empresas. Para que este processo de conformidade seja bem sucedido, é fundamental para as empresas desenvolver sua capacidade de obter

conhecimento e disseminá-lo de forma aplicável. Entretanto os processos de identificação do conhecimento, retenção de conhecimento e utilização do conhecimento são ainda pouco compreendidas, especialmente no caso das PME (DURST; EDVARDSSON,2012).

Esta pesquisa tem o propósito de analisar como os processos de obtenção e internalização de conhecimento influenciam a adaptação de pequenas empresas às normas de segurança de produção de alimentos impostas por mecanismos de regulação do mercado.

Material e Métodos

O desenvolvimento desta pesquisa ocorreu em três etapas: a primeira delas preparatória, seguida de uma etapa investigativa e finalizando com uma etapa analítico-conclusiva.

A etapa preparatória buscou definir o problema e os objetivos da pesquisa. A partir dos resultados do projeto *“O impacto das normas alimentares na gestão de pequenas e médias empresas agroalimentares”* verificou-se que uma das principais restrições enfrentadas pelas pequenas e médias empresas no processo de adequação às normas alimentares é o acesso, a disseminação e aplicação do conhecimento técnico especializado nos seus processos produtivos. A partir destas evidências, foi realizada uma revisão sistemática da literatura latino-americana sobre trabalhos no campo da administração que abordaram temas relacionados à gestão do conhecimento. Esta abordagem metodológica é considerada apropriada quando o estudo tem o propósito de sintetizar um determinado campo de estudo, auxiliando o pesquisador a reduzir o viés e determinar um foco para a pesquisa (TRANSFIELD et al, 2003).

A etapa investigativa teve início com a realização de entrevistas semiestruturadas com os gestores das empresas, onde os entrevistados foram as pessoas com maior conhecimento sobre o tema dentro de cada empresa. Com base na revisão da literatura o roteiro de entrevistas foi adequado dando ênfase a aspectos relacionados aos processos de aprendizagem e disseminação do conhecimento. As entrevistas foram gravadas com o consentimento dos entrevistados e posteriormente transcritas e revisadas para análise dos dados.

A etapa analítica-conclusiva do estudo teve início com a análise dos dados.. As informações obtidas foram analisadas a partir de técnicas de análise de conteúdo, descritas por Yin (2001) buscando avaliar as informações colhidas pela pesquisa por meio da classificação das palavras e frases em categorias e conteúdos. As categorias utilizadas para classificar as informações foram definidas de acordo com a literatura que dá suporte a esta pesquisa e que serviu de subsídio para a análise e interpretação das informações obtidas.

Resultados e Discussão

A pesquisa se desenvolveu a partir de informações de agroindústrias de pequeno porte e com controle familiar. Originalmente as famílias tinham como principal atividade econômica a agricultura e visualizando a possibilidade de obter uma renda superior passaram a comercializar localmente produtos que tradicionalmente eram produzidos para auto-consumo.

Em um primeiro momento estas empresas funcionavam apenas com o trabalho dos proprietários e à medida que ganharam escala foram contratados os primeiros funcionários. As atividades realizadas por estes funcionários são em sua maioria relacionadas à produção, enquanto os proprietários passaram a se concentrar em atividades estratégicas principalmente comerciais e de suprimento. Em apenas uma das empresas analisadas há um gestor/proprietário responsável pela área de segurança do alimento em tempo integral. Nas demais, os responsáveis também acumulam atividades relacionadas à produção, suprimentos e atividades comerciais.

As decisões relacionadas aos processos de segurança do alimento são centrados nestes profissionais, que tem como principal fonte de conhecimento a experiência acumulada no período em que atuam na empresa. Estas características vão ao encontro dos trabalhos de Chaston; Badger; Sadler-Smith (2001) e Durst e Edvardsson (2012) que verificaram que as atividades relacionadas à gestão do conhecimento em pequenas empresas estão centradas em um pequeno grupo de pessoas e tem por objetivo a resolução do dia a dia das empresas sem uma postura proativa.

A principal fonte de conhecimento técnico destas empresas vem do contato pessoal dos seus gestores com clientes e parceiros comerciais. A partir das suas experiências e dos problemas do dia a dia elas identificam suas necessidades de conhecimento, enquanto seus parceiros são fonte de benchmarking que permitem solucionar os gargalos dos seus processos de segurança do alimento. A interação social dos gestores dão subsídios para que as pequenas empresas adaptem suas práticas de rotina, desenvolvendo competências e habilidades que permitem aprimorar sua capacidade de absorver conhecimento e obter vantagens competitivas (Verschoore; Balestrin; Teixeira, 2016).

Entretanto esta interação tende a ocorrer de forma informal através de conversas de corredor, reuniões setoriais ou eventos sociais, limitando o acesso das empresas ao conhecimento técnico especializado e a sua

capacidade de responder a problemas de maior complexidade ou de promover inovações nos seus processos produtivos. Para ter acesso a este tipo de conhecimento os produtores interagem com inspetores sanitários, que normalmente passam orientações básicas sobre os procedimentos mais adequados a serem adotados e instituições de ensino e de assistência técnica que dão acesso à tecnologia e conhecimento técnico de forma codificada de forma a facilitar o processo de absorção pelos gestores.

A codificação do conhecimento e a sua transmissão de forma aplicada para os funcionários da área de produção ao através de treinamentos faz com que estas empresas sejam capazes de obter o conhecimento técnico e aplica-lo aos seus processos de produção, obtendo ganhos de produtividade e melhorando sua capacidade técnica (GRAY, 2006). Porém o baixo nível de instrução dos funcionários restringe os processos de disseminação do conhecimento, se fazendo necessário reforço constante sobre a aplicação das normas, resultando em um índice de retrabalho significativo. Desta forma, apesar das vantagens relacionais obtidas com a interação com outras empresas e instituições, as empresas analisadas continuam dependentes do conhecimento, da capacidade de aprender e estabelecer relações dos seus gestores, limitando a capacidade das empresas desenvolver novas formas de conhecimento e inovar em seus processos produtivos.

Conclusões

Os achados da pesquisa destacam o processo de aprendizagem e aplicação de conhecimento das pequenas empresas agro-industriais. As empresas são dependentes do know-how dos proprietários e gestores que tem uma abordagem focada na resolução de problemas do dia a dia. Eles são dependentes da interação com diferentes atores para obter e aplicar o conhecimento relacionado aos problemas nos processos de segurança alimentar, tendo uma capacidade limitada de desenvolver novas aplicações e obter melhorias nos seus processos de produção de forma autônoma. Os processos de disseminação do conhecimento ocorrem de forma informal. A falta de conhecimentos técnicos da força de trabalho limita a interação e disseminação do conhecimento avaliado através de redes, o que também reduz a capacidade das empresas inovar e desenvolver seu conhecimento organizacional.

O estudo tem limitações óbvias, como a amostra formada apenas por proprietários e gestores que realizam atividades de segurança do alimento, as empresas são de setores com exigências de segurança bastante distintas, como embutidos e panificios, além de ter um caráter regional, apresentando resultados apenas preliminares. A pesquisa aponta algumas das dificuldades enfrentadas por essas empresas, destacando a necessidade de melhorar as práticas de gerenciamento de conhecimento. Ao mesmo tempo ela apresenta possibilidades para o IFFAR qualificar e ampliar o escopo dos seus serviços de assistência técnica por meio das suas ações de ensino, pesquisa e extensão. Pesquisas futuras devem analisar os processos de ensino e aprendizagem organizacional a partir da ótica dos funcionários da área de produção, explorar as motivações que levam as pequenas empresas a usar mecanismos informais para a disseminação do conhecimento e o papel da colaboração com parceiros externos no processo de aprendizagem e aplicação de conhecimento por pequenas empresas agro-industriais.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e ao IFFar pelo apoio recebido para realização desta pesquisa.

Literatura citada

- BOZEMAN, B. Technology Transfer and Public Policy: A Review of Research and Theory. **Research Policy** 29:627–55. 2000.
- CHASTON, Ians; BADGER, Beryl; SADLER-SMITH, Eugene. Organizational learning: an empirical assessment of process in small UK manufacturing firms. **Journal of small business Management**, v. 39, n. 2, p. 139-151, 2001.
- DOTSIKA, F.; PATRICK, K. Collaborative KM for SMEs: a framework evaluation study. **Information Technology & People**, v. 26, n. 4, p. 368–382, 2013.
- DURST, S.; RUNAR EDVARDSSON, I. Knowledge management in SMEs: a literature review. **Journal of Knowledge Management**, v. 16, n. 6, p. 879–903, 19 out. 2012.
- FLORES, F. S. **Food Standards, Technology Transfer and Knowledge among Small and Medium Agro-Food Companies in Brazil**. International Association for Management of Technology IAMOT 2016 Conference Proceedings. **Anais**. Orlando - US: International Association for Management of Technology, 2016
- GRAY, Colin. Absorptive capacity, knowledge management and innovation in entrepreneurial small firms. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 12, n. 6, p. 345-360, 2006.
- KOGUT, B.; Zander, U. Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. **Organization Science** 3(3):383–97, 1992.
- TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British journal of management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.
- VERSCHOORE, Jorge; BALESTRIN, Alsones; TEIXEIRA, Rafael. Network management and associated firms' outcomes: multilevel analysis in the southern Brazilian context. **Journal of Management & Governance**, v. 21, n. 1, p. 211-232, 2017.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman. 2001.

13. BARREIRAS DA SEXUALIDADE¹

Barriers to sexuality¹

1º Jaqueline Rodrigues Rocha², 2º Tatiane Lopes de Abreu³, 3º Mariana Durigon⁴

¹Trabalho desenvolvido em um Posto de Saúde do município de Tupanciretã, Rio Grande do sul.

²Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil. jaquerocha82@gmail.com

³Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil. tatianelopesabreu@gmail.com

⁴Professora no Instituto Federal Farroupilha *campus* Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil. Mariana.durigon@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A educação sexual deve se fazer presente dentro de todos os educandários, pois esse assunto é fundamental quando se é trabalhado diariamente com adolescentes, sabendo-se que as transformações hormonais que ocorrem no corpo de meninos e meninas nesse período da vida devem ser trabalhadas naturalmente pelos professores, proporcionando de fato uma interação da turma com o assunto, mediadas em sala de aula, agregado a isso trabalhar as doenças sexualmente transmissíveis e suas formas de prevenção é fundamental para que o entendimento dos educandos seja satisfatório, buscando dessa forma complementar desse tema, através de um estudo de caso, tentando entender como são administrados os exames de prevenção por parte do Governo Federal que são disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde.

Palavras-chave: doença, educação, escola, prevenção

Abstract: Sexual education must be present within all educandarios, since this subject is fundamental when it is worked with adolescents daily, knowing that the hormonal transformations that occur in the body of boys and girls in this period of life must be worked naturally By teachers, providing in fact an interaction of the class with the subject matter mediated in the classroom, added to this work the sexually transmitted diseases and their forms of prevention is fundamental so that the understanding of the students is satisfactory, thus seeking to complement this theme, Through a case study, trying to understand how the Federal Government's prevention exams are administered that are available through the Unified Health System.

Keywords: disease, education, school, prevention

Introdução

A educação sexual no mundo contemporâneo esta cada vez mais sendo discutida dentro dos campos educacionais brasileiros. O grande índice de gravidez na adolescência e a proliferação de doenças sexualmente transmissíveis foram fundamentais para que esse assunto fosse discutido mais abertamente dentro da escola e principalmente nas disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio, ainda nesse sentido Marcos (1990, p.62) apresenta que “a sexualidade está presente em todas as faixas etárias, normalmente o que acontece é uma negação por parte da sociedade, a escola querendo ou não, depara-se com situações nas quais é chamada a intervir”.

Trabalhar esse assunto dentro da escola em algumas ocasiões não é muito fácil, sabemos que a escola é um espaço de trocas de conhecimento, onde as curiosidades, descobertas e diferenças devem ser problematizadas em sala de aula, partindo de um diálogo aberto espera-se que ocorra um entendimento sobre o assunto, e que este ocorra de forma natural, “é compreensível que quem ensina o aparelho reprodutor e quem trabalha com o corpo sejam alvos das perguntas mais indiscretas dos alunos” (SAYRÃO, 1992, P.101).

O principal objetivo desse trabalho é compreender como os órgãos governamentais da saúde estão proporcionando para a população métodos contraceptivos, exames de rotinas através do Sistema Único de Saúde (SUS), verificando assim como ocorre à disponibilização desses materiais, bem como a procura pelos adolescentes pelos exames das Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) em um Posto de Saúde do Município de Tupanciretã (RS).

Material e Métodos

“Toda pesquisa exige do pesquisador um método que oriente seu percurso durante a investigação, este método deve ser escolhido em função do tipo de problema a ser estudado” (LÜDKE, 1986, p.11), considerando que o problema estudado está diretamente ligado com as questões da saúde humana. Como acadêmicas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ofertado pelo Instituto Federal Farroupilha *campus* Júlio de Castilhos, e estando presente no cotidiano de adolescentes de uma escola pública durante o Estágio Curricular Supervisionado na disciplina de Biologia, observamos que a sexualidade encontrasse muito presente entre os jovens, as questões hormonais como a troca de voz por parte dos meninos ou as mudanças no corpo por parte das meninas, são perceptíveis quando se é trabalhado cotidianamente com os mesmos. Segundo Martins (2006, p.24) “a observação apresenta formas diferentes em função do envolvimento do observador com o objeto ou sujeito observado.”

Para verificar se os adolescentes possuem um entendimento sobre as principais doenças sexualmente transmissíveis e compreender como é a disponibilização dos métodos contraceptivos por parte do SUS, foi realizado uma entrevista com a enfermeira responsável por um posto de saúde do no município de Tupanciretã (RS), a mesma foi necessária devido á necessidade compreender a verdadeira importância da prevenção e controle das DSTs. Logo, através da entrevista esses questionamentos serão facilmente respondidos.

Para complementar os objetivos da pesquisa, foi utilizada a pesquisa semiestruturada, pois pesquisa semiestruturada “o pesquisador busca obter informações, dados e opiniões por meio de conversação livre, com pouca atenção a prévio roteiro de perguntas.” (MARTINS, 2006, p.27). Dessa forma a entrevista proporcionou identificar e compreender como a sexualidade é trabalhada de maneira aberta e constante pelos espaços públicos de saúde do município.

Resultados e Discussão

Com base nas questões abordadas durante a entrevista, foi possível verificar que as mulheres da região em que o posto está localizado, em torno de 45% procuram o posto de saúde para a realização do exame preventivo, e que em caso de alguma alteração elas sempre retornam para concluir o tratamento. O posto de Saúde disponibiliza também para a população os testes rápidos de HIV e Sífilis, o que antigamente não era disponibilizado pelo SUS, as mulheres e jovens procuram a realização do exame preventivo e são convidadas a realizar os testes rápidos, em tese todas as mulheres aceitam realizar os testes rápidos, o que é bem estimulado pela profissional da saúde, pois é partindo dos testes rápidos que é possível verificar o aumento ou a diminuição das doenças naquela região.

Durante um período bem relevante o posto de saúde realizava apenas o teste preventivo em mulheres acima de 25 anos e com horário agendado, mas como nos dias atuais a vida sexual está iniciando cada vez mais cedo foi necessário abrir o exame para todas as idades e realiza-lo de maneira mais aberta, no qual a paciente chega ao posto de saúde solicita o exame preventivo, bem como os testes rápidos e ambos são realizados no mesmo período.

O ponto mais relevante da entrevista foi verificar que até o período da realização do trabalho nenhum caso de HIV foi detectado na região, mas por outro lado a mesma possui uma epidemia de Sífilis, onde quando diagnosticado o tratamento já é iniciado no mesmo ato.

Os preservativos são distribuídos de maneira aberta no posto de saúde, onde no hall de entrada é disponibilizada uma caixa com os mesmos, os pacientes podem pegar de maneira mais ativa. Segundo a enfermeira responsável pelo posto de saúde, homens, mulheres e principalmente os jovens estão tomando o hábito de pegar os preservativos de forma mais frequente.

Conclusões

Após a conclusão do trabalho, foi fundamental perceber que os órgãos governamentais estão disponibilizando métodos de preservação e proteção para a população de maneira mais aberta e fundamentada na saúde humana. Sabemos que os assuntos referentes à sexualidade ainda necessita de um olhar atento de todos os professores de todas as áreas, podendo também contar como auxílio da comunidade escolar, desta forma tentar compreender que esse tema é fundamental para que ocorra uma abertura com os jovens e adultos em relação a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, sabendo-se que esse é um passo fundamental para tentar minimizar essas doenças.

Como futuras docentes da área da saúde humana, trabalhar com esse tema foi fundamental para compreender como a sexualidade e sua prevenção está sendo conduzida pelos órgãos governamentais, e como o município estudado está trabalhando cotidianamente esse assunto de maneira mais frequente.

Compreendendo assim que o diálogo é fundamental para que os problemas sociais sejam mediados de maneira produtiva, priorizando sempre o bem comum de todos e a valorização do ser humano.

Agradecimentos

Para que esse trabalho fosse concluído, foi fundamental a abertura dos profissionais que atuam no posto de saúde onde a entrevista foi realizada, pois estes foram muito receptivos e empenhados para com o trabalho proposto. Muito obrigada.

Literatura citada

LÜDKE, A. M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

RIBEIRO, M. **“Educação sexual” Além da Informação**. São Paulo: EPU, 1990.

MARTINS, H. H. **Metodologia qualitativa de pesquisa**. Universidade de São Paulo- Educação e Pesquisa. São Paulo, v.30. n. 2. Maio/ago. 2004.

SAYRÃO, Y; SILVA, M.C.P. (1992) **Prevenção da AIDS em trabalho de orientação sexual na escola**. In: Paiva, V. (org) *Em tempos de AIDS*. São Paulo: Summus, pp 133-8.

14. ANÁLISE DA QUALIDADE DOS TIJOLOS ECOLÓGICOS FABRICADOS A BASE DE ARGILA E ERVA MATE¹

Analysis of the quality of ecological bricks made from clay and maté

1° Sabrina Maidana Hoffmeister², 2° Orientador Valter Antônio Senger³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, junto ao LMTC

²Aluna do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo – IFFAR, *Campus Santa Rosa / RS, Brasil.*

E-mail: sabrina.hoffmeister01@gmail.com

³Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - IFFAR, *Campus Santa Rosa / RS, Brasil.*

E-mail: valter.senger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A necessidade de proteger biomas, limita cada vez mais a disponibilidade de matérias-primas, sabe-se que na natureza nada é eterno, tudo está em permanente transformação, sendo que, algumas dessas transformações acabam por reduzir a capacidade dos materiais, de cumprir a função que lhe cabe dentro do conjunto nas obras de edificações. Entende-se que, é necessário um grande esforço para o desenvolvimento, principalmente quando relacionado a novos materiais, que possam substituir os recursos naturais. Dentre os objetivos do projeto, inclui-se a redução dos impactos ambientais no tocante a extração, produção e construção. Sabe-se que, não existe sustentabilidade sem durabilidade, e que a durabilidade dos produtos influencia decisivamente o período de tempo em que a construção vai prestar serviços e a quantidade de recursos na manutenção. A proposta é confeccionar um tijolo ecológico, composto por materiais de baixo custo e incorporação de erva mate, sendo este resíduo testado em diferentes percentuais como forma de verificar a capacidade de resistência a compressão, absorção e permeabilidade. Os percentuais serão definidos a partir dos ensaios de laboratório para verificação da coesão e plasticidade, observando os processos de degradação, os quais demandam atividades de manutenção, que, ao final da vida útil, faz-se necessário a substituição do produto. A metodologia abordada será mista pela pesquisa – ação, sendo inicialmente executada pela pesquisa bibliográfica, e sequencialmente pela realização de ensaios laboratoriais vinculados a temática, buscando resultados em acordo com as especificações técnicas preconizadas pela ABNT. Pretende-se que a degradação do Tijolucho*, seja menor que a dos materiais convencionais de construção dos tijolos ecológicos produzidos atualmente. Para tanto, inicialmente deverá ser atendido os limites de coesão e plasticidade. A incorporação do resíduo de erva mate, dar-se-á de maneira a agregar maior qualidade de resistência, absorção e permeabilidade.

Palavras-chave: Extração, Durabilidade, Ecológico.

Abstract: The need to protect biomes, increasingly limits the availability of raw materials, it is known that in nature nothing is eternal, everything is in permanent transformation, and some of these transformations end up reducing the capacity of materials, complying with the Function that fits within the set in the building works. It is understood that a great effort is required for development, especially when related to new materials, which can substitute natural resources. The project's objectives include reducing environmental impacts in relation to extraction, production and construction. It is known that there is no sustainability without durability and that the durability of the products decisively influences the period of time in which the construction will provide services and the amount of resources in the maintenance. The proposal is to make an ecological brick, composed of low cost materials and incorporation of mate grass, this residue being tested in different percentages as a way to verify the capacity of resistance to compression, absorption and permeability. The percentages will be defined from the laboratory tests to verify the cohesion and plasticity, observing the degradation processes, which require maintenance activities, which, at the end of the useful life, it is necessary to substitute the product. The methodology will be mixed by action research, initially performed by the bibliographic research, and sequentially by the accomplishment of laboratory tests linked to the subject, seeking results in accordance with the technical specifications recommended by ABNT. It is intended that the degradation of the Tijolucho* be smaller than that of the conventional materials of construction of the ecological bricks produced today. For this, the limits of cohesion and plasticity should be met initially. The incorporation of the residue of maté, will occur in a way to add greater quality of resistance, absorption and permeability.

Keywords: Extraction, Durability, Ecological.

Introdução

A manutenção do estilo adotado na vida moderna implica na crescente produção de resíduos de materiais, resultantes dos processos extrativos, prática esta que não poderá ser mantida indefinidamente já que o veio natural fornecedor de matéria-prima, a terra, é um sistema fechado. O crescimento no setor da construção remete ao aumento da demanda de matéria prima não renovável. A problemática vinculada aos resíduos está presente desde os primórdios da humanidade, sendo que os avanços tecnológicos na construção, que resultam

história, o homem aumentou sua apropriação dos recursos naturais, sem que houvesse preocupação de aproveitamento ambiental. AGOPYAN e JOHN (2014) explicam que o setor da construção é essencial para atender necessidades e anseios da sociedade, ao proporcionar abrigo, conforto e qualidade de vida, para tanto, é responsável por uma parcela significativa do consumo de recursos naturais, bem como gerador de resíduos sólidos. Assim, o aumento da sustentabilidade neste segmento deve envolver todas as etapas, destacando que os resíduos podem ser reaproveitados como agregados.

As argilas são abundantes em praticamente todas as regiões do planeta, o que representa matéria-prima de fácil acesso e baixo custo. De acordo com o tipo de argila, é necessária a incorporação de outros materiais para facilitar a coesão dos grãos. Na região sul do Brasil, pela característica da argila local, acrescenta-se cimento ou cal, como aglutinante. A estabilização por solo-cimento, é dada pelo endurecido resultante da mistura íntima compactada de solo, cimento e água, em proporções estabelecidas pela dosagem racional, executada conforme as normas aplicáveis ao solo estudado. No Brasil, o solo-cimento é utilizado desde 1940 na área de pavimentação, e em 1948 já havia aplicação na construção de paredes de solo cimento. A estabilização por solo cal, é dada pela melhora das características do solo, relacionadas ao aumento da resistência à ação da água, melhor poder de suporte e da trabalhabilidade em solos argilosos, aumento da resistência à compressão e da capacidade de carga e produz uma barreira à penetração da água por gravidade. O uso da cal como aglomerante, segundo MINKE (2015), se dá quando “o intercâmbio de íons ocorre no barro com cal como estabilizador, se existir umidade suficiente. [...] o barro a ser utilizado em construção com terra, deve possuir resistência à compressão de 20 a 50 kg/cm².”

É comum a necessidade de proteção das alvenarias construídas com argila, assim, a proposta da pesquisa é incorporar ao método convencional da fabricação de tijolos ecológicos a base de argila, a erva-mate (EM), resíduo gerado no estado do RS e descartado em aterros. A EM, ingrediente tradicional na cultura gaúcha, apresenta características que chamam a atenção, quando visualizada diretamente na natureza, de modo que agregar a EM na fabricação de blocos de solo argiloso pode contribuir com a redução ou eliminação de algumas patologias presentes nas alvenarias das edificações. Para que as atividades relacionadas ao projeto de pesquisa atinjam o êxito pretendido, faz-se necessário que os envolvidos apropriem-se de conhecimentos relacionados com o tema abordado (solo, cimento, cal, tijolos, resíduos, EM, ensaios laboratoriais, etc.), de maneira que os conceitos e fundamentos sirvam de base para a construção do conhecimento. Segundo AGOPYAN e JOHN (2014), o desafio é a busca de um equilíbrio entre proteção ambiental, justiça social e viabilidade econômica. Aplicar o conceito de desenvolvimento sustentável é buscar, em cada atividade, formas de diminuir o impacto ambiental e de aumentar a justiça social dentro do orçamento disponível.

Materiais e Métodos

Realização de ensaios laboratoriais vinculados à temática, buscando resultados em acordo com as especificações técnicas preconizadas pela NBR 10.004 no tocante a blocos de solo cimento, sendo nesse sentido necessário, alguns ensaios específicos (umidade ótima pelo método de ensaio de Proctor Normal, grau de compactação verificado pelo método de cone, Moldagem de blocos para testes de absorção, densidade e resistência à compressão em prensa hidráulica/elétrica digital). As composições de mistura para definição dos traços, serão elaborados e executados junto ao LMTC (Laboratório de Materiais e Técnicas Construtivas) do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa/RS. Foi também elaborada uma pesquisa bibliográfica investigativa, abordando o tema argila, EM, cal e cimento Portland, utilizando-se para isso a consulta em artigos correlacionados, normas técnicas e bibliografia. Conforme Turrioni e Mello (2012), a abordagem é qualitativa através do experimento porque apresenta resultados numéricos na sua validação e pelos métodos qualitativos do estudo de caso e da pesquisa-ação no que se refere à obtenção do produto e avaliação de conceito. Realizou-se ainda, ensaios laboratoriais como forma de caracterização dos materiais a serem utilizados (cimento, cal e solo argiloso), assim como os resíduos de EM. Para o desenvolvimento do projeto e produto, será utilizado programa computacional para o desenvolvimento do design do produto (Auto CAD), a partir dessa definição, será produzida inicialmente uma fôrma construída em madeira, a qual servirá para teste de fabricação, devendo para tanto ser produzido um número amostral de 30 unidades para cada ensaio, o que remete a um montante de 150 unidades. Os resultados deverão ser compilados em planilhas de maneira a permitir comparações com os produtos convencionais (tijolos maciços e vazados com 6 furos).

Materiais: **Cimento** do tipo CP II F – 32; **Cal** do tipo Hidratada; **Solo Argiloso** extraído dentro do perímetro do IFF, *campus* Santa Rosa/RS, selecionado inicialmente na peneira n.4, sendo utilizado o resultado do material passante para os procedimentos de ensaios laboratoriais; **Erva Mate** residual, proveniente do descarte ocasionado pela atividade cultural do RS, previamente seca ao sol e não classificada (utilizada *in natura*), que será adicionada ao solo em percentuais variáveis, partindo de 1,0% até atingir um total de 10%, separadas a cada ponto percentual.

de amostras necessárias ao fechamento do resultado esperado, por tratar-se de descoberta de percentual de incorporação de resíduos. Serão utilizados moldes metálicos para ensaio de Proctor Normal, para as moldagens das amostras, todas acomodadas com auxílio de soquete padrão, adensados pelo procedimento mecânico manual, conforme as normas do DAER/RS-EL 001/01, DAER/RS-EL 002/99, DAER/RS – EL 003/01 e DAER/RS-EL 007/01.

Preparação de amostras de solo: é o primeiro passo para realização dos ensaios após coleta das mesmas, visto que deve ser destorroada e selecionada para sua utilização. Será elaborada obedecendo a norma do DAER/RS-EL 001/01. Teor de umidade do solo: A determinação desta em laboratório, faz-se necessário para definir o volume de água a ser usado, inicialmente para cada composição e posterior para a composição determinada em projeto, conforme descrita pela norma do DAER/RS-EL 002/99. Granulometrias: é executado para caracterizar o tamanho dos grãos que compõem os materiais utilizados, sendo que somente após o resultado das granulometrias é elaborada a composição do traço para a confecção do produto derivado da mistura dos agregados. De acordo com DAER/RS-EL 003/01, a análise granulométrica de solos é fundamental para a composição da mistura, pois determina os percentuais de agregados de forma que, o travamento dos grãos ocorra. Massa unitária: é obtida por meio de ensaio padrão individual por agregado, sendo executado pelo lançamento do material de uma altura padrão sem movimentos bruscos, em um recipiente com volume e peso conhecido. A resultante entre o peso do recipiente menos seu peso próprio dividido pelo seu volume é o quociente da massa do agregado. Proctor Normal: será o ensaio usado para confirmação do grau teor de umidade e compactação, descrito pelo procedimento de ensaio do DAER/RS EL 007/01. Permeabilidade: estes testes seguirão o método de CBR para moldagem, sendo submetido a permeabilidade por gravidade, em tempo mínimo de análise e medição de 120h. Para não alterar a amostra quanto ao teste de compressão, devem ser reservadas amostras exclusivamente para este fim. Absorção: estes testes seguirão as normas preconizadas pela ABNT NBR 9778:2005, que consiste em secar a amostra em estufa à 100°C por um período de 72h, registrando a massa (M_s) da amostra seca. Para não alterar a amostra quanto ao teste de compressão, devem ser reservadas amostras exclusivamente para este fim. Tão logo retirada amostra da estufa e executada a pesagem, esta deve ser submersa em recipiente com água à 23°C, sendo reservado nessas condições por um período de 72h. Após período de imersão, a amostra será pesada para obtenção do resultado da absorção, é necessário proceder o cálculo utilizando fórmula, estabelecido por norma. Compressão: O rompimento será executado em prensa hidráulica/elétrica digital para a confirmação da resistência a compressão axial, equipamento disponível no Laboratório de Materiais e Técnicas Construtivas (LMTCC), do IFF, *campus* de Santa Rosa/RS.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos, expressos no quadro 1, ainda não são conclusivos, pois o projeto está em fase inicial, sendo para tanto necessário tempo para o desenvolvimento da pesquisa. Estes dados são resultantes das coletas e testes iniciais de classificação dos materiais.

Quadro 1: Resultados iniciais de classificação dos materiais

Material	Massa Unitária
Cimento	0,756g/cm ³
Cal	0,678g/cm ³
Erva Mate	0,3g/cm ³

Conclusão

Não há conclusões e resultados finais sobre o Tijolucho, devido ao fato de o projeto ser recente e estar em fase de andamento, ainda não tendo sido realizados os ensaios necessários para tais conclusões. Os resultados dos ensaios de caracterização dos materiais obtidos expressam o resultado esperado.

Literatura citada

- AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderley M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. São Paulo: Editora Blucher, 2ª reimpressão, 2014.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 10.004: **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004a.
- Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – EL 001/01: **Preparação de amostras de solos**. Porto Alegre, 2001.
- LEFF, Enrique. **Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Traduzido por Lúcia Mathilde Endlich Orth. 8 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Tradução de: Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.
- MINKE, Gernot. **Manual de Construção com Terra: Uma Arquitetura Sustentável**. São Paulo: B4 Editoras, 2015.
- NAGALLI, André. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- SOUZA, Francisco Darcy Silva de. **Preservação do ambiente uma ação de cidadania**. 1ª ed. fortaleza: Brasil Tropical, 2003.
- TURIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. de. **Metodologia de Pesquisa em engenharia de produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. Itajubá: UNIFEI, 2012.
- Eletrônicos:**
CONAMA (2002) – Conselho Nacional de Meio Ambiente – **Resolução Conama 307 de 5 de julho de 2002**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>, acesso em: 20 de julho de 2017.

15. OBTENÇÃO DE EXTRATO METANÓLICO A PARTIR DE *PTERIS PROPINQUA* J. AGARDH PARA O CONTROLE DE *ALPHITOBIOUS DIAPERINUS* (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)¹

Obtaining a methanolic extract from *Pteris propinqua* J. Agardh to the control of *Alphitobius diaperinus* (Coleoptera: Tenebrionidae)

Karine Gehrke Graffunder², Marcelo Rossatto³, Gerson Azulim Muller⁴

¹ Projeto de Iniciação Tecnológica desenvolvido no INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS PANAMBI, financiado pela PRPPG (Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação)

² Aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS PANAMBI, RS, Brasil. Bolsista PROBITE/FAPERGS. ka.graffunder@gmail.com

³ Professor do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS PANAMBI, RS, Brasil. marcelo.rossatto@iffarroupilha.edu.br

⁴ Professor do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS PANAMBI, RS, Brasil. Orientador, gerson.muller@iffarroupilha.edu.br

Resumo: *Alphitobius diaperinus* é um inseto vetor de diversos patógenos e agente de prejuízos sanitários e financeiros nos aviários. Por isso, este estudo teve por objetivo testar a atividade bioinseticida de *Pteris propinqua*, a fim de obter compostos químicos com baixa toxicidade que sejam efetivos para o controle do *A. diaperinus*. Folhas de *P. propinqua* foram coletadas em áreas de mata e passaram por desidratação e trituração, seguido de armazenamento em frascos vedados. Após filtração, refluxo e evaporação do solvente, com o extrato bruto obtido, foram preparadas soluções em diferentes concentrações a partir de metanol. Os bioensaios foram preparados com o extrato em concentrações que variaram entre 0,19% e 35,2%, além do tratamento controle. Os testes foram realizados sobre adultos e larvas de *A. diaperinus*. A observação da mortalidade ocorreu em 48h, sendo as placas de Petri acondicionadas em uma B.O.D.. Os adultos do inseto não apresentaram mortalidade superior ao controle, contudo, para as larvas, foi observada uma CL₅₀ de 28,76% de extrato com um Intervalo de Confiança de 95% entre 26,19% e 31,33% (p<0,05). Ou seja, é possível afirmar, com 95% de confiabilidade, que extratos de *P. propinqua* com concentrações entre 26,19% e 31,33% podem matar, pelo menos, 50% das larvas de *A. diaperinus*. Salienta-se, assim, que *P. propinqua* tem efeito bioinseticida sobre as larvas de *A. diaperinus* e pode ser empregada como alternativa para melhorar a qualidade da produção de frango.

Palavras-chave: avicultura, bioinseticida, cascudinho, pteridófito.

Abstract: *Alphitobius diaperinus* is an insect vector of many pathogens and it is a sanitary and financial losses agent in the aviaries. Therefore, this study aimed to test the bioinsecticidal action of *Pteris propinqua*, to obtain chemical compounds with low toxicity which are effective to control *A. diaperinus*. *P. propinqua* leaves were collected in forest areas and went through dehydration and crushing, followed by storing in sealed jars. After solvent filtration, reflux and evaporation, with the crude extract obtained, methanol solutions in different concentrations were prepared. The bioassays were prepared with the extract in concentrations between 0.19% and 35.2%, besides the control treatment. The tests were performed with *A. diaperinus* in the adult and larva stages. The mortality observation happened in 48h, being the Petri dishes conditioned in a B.O.D.. The adult insects did not show mortality rate above the control, however, to the larvae, it was observed a CL₅₀ of 28.76% from extract with a Confidence Interval of 95% between 26.19% and 31.33% (p<0.05). In other words, it is possible to confirm, with 95% trustability, that *P. propinqua* extracts with concentrations between 26.19% and 31.33% can kill, at least, 50% of *A. diaperinus* larvae. We highlight, thus, that *P. propinqua* has the bioinsecticidal effect over the *A. diaperinus* larvae and can be used as an alternative to improve the chicken production quality.

Keywords: bio-insecticide, lesser mealworm, poultry farming, pteridophyte.

Introdução

A avicultura é um importante segmento do agronegócio brasileiro, empregando de forma direta e indireta mais de três milhões de pessoas. Em 2013, nos dois principais Estados produtores de frango, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, foram produzidas mais de 150 milhões de cabeças de frango de corte (ACAESC, 2014).

A elevada demanda por esse produto e a necessidade de aperfeiçoar o processo produtivo resulta, atualmente, em aviários com densidades elevadas de animais, o que aumenta a quantidade de matéria orgânica na cama dos aviários, além da sua umidade. Essas condições possibilitam o desenvolvimento de um inseto coleóptero *Alphitobius diaperinus*, conhecido popularmente por cascudinho (JAPP *et al.*, 2010).

O *A. diaperinus* Panzer (1797), é um inseto da ordem Coleoptera e da família Tenebrionidae. Esse coleóptero é originário do Oeste africano, sendo praga secundária de grãos e tendo grande capacidade proliferativa. Facilmente encontrados sobre a cama dos aviários, são constantemente ingeridos pelos frangos, podendo causar lesões e infecções nessas aves. (SILVA *et al.*, 2005).

Considerado importante vetor de patógenos como enterobactérias, vírus, protozoários e fungos, torna-se necessário o controle das populações de *A. diaperinus*. No Brasil, os inseticidas químicos são amplamente utilizados, com destaque para os organofosforados e os piretróides. Contudo, o seu uso por longo prazo tende a torna-los resistentes e provocar intoxicações nas aves. (SEGABINAZI *et al.*, 2005).

Desta forma, uma estratégia viável para o controle desses insetos são os bioinseticidas, sendo menos agressivos para o meio ambiente. Britto *et al* (2012) analisaram os constituintes fitoquímicos da Pteridophyta *Pteris* e detectaram princípios ativos que poderiam ser usadas como agentes de controle biológico. Assim, o presente estudo teve por objetivo testar a atividade bioinseticida de *Pteris propinqua*, a fim de se obter compostos químicos com baixa toxicidade que sejam efetivos para o controle do *A. diaperinus* e, por consequência, contribuam para a melhoria do processo de produção avícola.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado entre agosto de 2016 a julho de 2017. A obtenção dos espécimes de *A. diaperinus* ocorreu em aviários da região de Joaçaba, SC, e a sua manutenção no Laboratório de Biologia Geral do IFFar, Campus Panambi. As colônias eram misturadas e mantidas em temperatura ambiente em caixas plásticas, sendo estas preenchidas até 50% de sua capacidade com a cama do aviário, 50g de algodão umedecido e 100g de ração para frango (reposta a cada três dias).

A coleta das partes aéreas da pteridófita *P. propinqua* ocorreu em fragmentos florestais do município de Pejuçara e Panambi. Para obtenção dos extratos, a planta teve suas folhas separadas e lavadas manualmente em água corrente, seguido de desidratação em estufa de fluxo de ar a 40°C por cinco dias. Posteriormente, o talo foi descartado e as folhas foram trituradas até gerar um pó. Com o extrato bruto obtido, foram preparadas soluções a partir de metanol. As etapas para a obtenção do material seguiram-se de filtração, refluxo e evaporação do solvente.

Os bioensaios foram preparados a partir do extrato em concentrações que variaram entre 0,19% até 35,2%, além do tratamento controle (água e solvente). Os testes foram realizados separadamente sobre 600 espécimes adultos e 600 larvas de *A. diaperinus*. A aplicação contou em 1 ml do extrato sobre um papel germinativo que forrara uma placa de Petri, com adição de 10 indivíduos. A observação da mortalidade ocorreu em 48h, sendo que o material ficou acondicionado em uma B.O.D. com temperatura 25°C±1 e fotofase de 14 horas dia e dez horas noite, sendo adicionado em cada placa, após 24 horas, 1g de ração para frango triturada e autoclavada a fim de que os insetos não morressem por inanição. Foram considerados mortos, adultos que não apresentavam nenhuma reação ao toque da pinça.

Os dados obtidos foram planilhados e posteriormente analisados em Probit (Finney, 1971) para a obtenção dos valores da CL₅₀ e respectivos intervalos de confiança a 95% (IC-95%). O programa Statistica 8.0 foi utilizado para execução das análises de Probit e construção das curvas de dose-resposta. Ressaltando que, mortalidade natural ocorrida no controle abaixo de 10%, previamente, os valores da mortalidade foram corrigidos utilizando a fórmula de Abbott (1925).

Resultados e Discussão

Os adultos não apresentaram mortalidade superior ao controle. Já para as larvas, foi possível obter uma Concentração Letal para 50% da população (CL₅₀) em uma solução com 28,76% de concentração com um Intervalo de Confiança de 95% entre 26,19% e 31,33% (p<0,05). Ou seja, é possível afirmar com 95% de confiabilidade que extratos de *P. propinqua* com concentrações entre 26,19% e 31,33% podem matar pelo menos 50% das larvas de *A. diaperinus* (Gráfico 1). Segundo Braga & Valle (2007), a composição proteica do tegumento fornece resistência aos insetos, diminuindo a taxa de penetração do bioinseticida em espécimes adultos. Dessa forma, a presença reduzida de quitina no exoesqueleto das larvas, provavelmente, tem papel relevante quanto a ação do bioinseticida sobre elas.

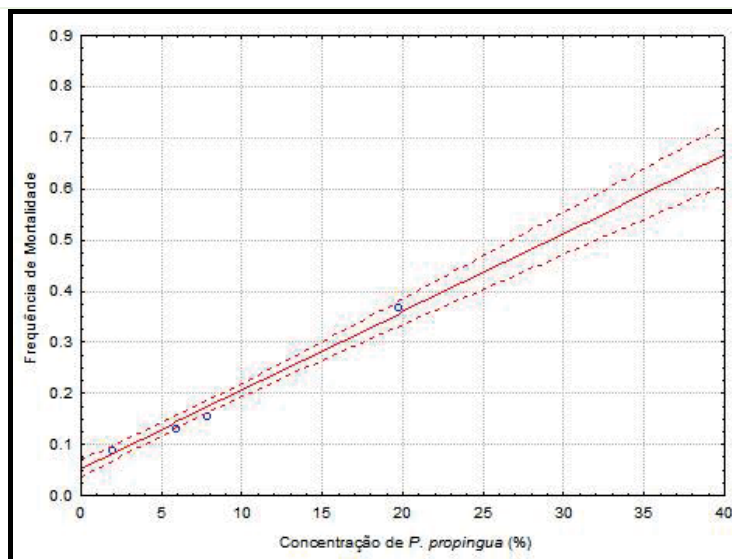


Gráfico 1: Mortalidade de larvas de *Alphitobius diaperinus* mantidas em contato por um período de 48 horas em diferentes concentrações dos extratos hidroalcoólicos de *Pteris propinqua*.

Pegorini *et al* (2010) observaram que o extrato a 15% de *Azadirachta indica* (neem) e *Rosmarinus officinalis* (alecrim) apresentou mortalidade apenas para larvas de *A. diaperinus*, sendo respectivamente de 62,96 e 89,81. Junior *et al* (2009) detectaram que as larvas foram mais suscetíveis que os adultos ao óleo essencial de *Ocotea odorifera* (sassafrás), com CL_{50} da larva de $0,12\text{mL l}^{-1}$. Dessa forma, é necessário ressaltar que o uso de inseticidas naturais não somente provoca a mortalidade dos insetos-praga, mas também reduz a motilidade intestinal, provocando deformação das pupas, redução da longevidade e fecundidade, inibição da síntese de quitina, oviposição e o crescimento dos insetos (MORDUE-LUNTZ & BLACKWELL, 1993).

Conclusões

Pteris propinqua apresentou efeito no controle biológico de larvas de *A. diaperinus*, indicando assim, que o uso de bioinseticidas na avicultura vem a contribuir para a garantia de qualidade da produção de frango.

Agradecimentos

A Pró Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPPG) do Instituto Federal Farroupilha e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo apoio financeiro.

Literatura citada

- ABBOTT, W.S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, 18: 265-266
- ACAVSC. **Avicultura catarinense é responsável por 17,63% de abate de frango de corte do Brasil**. Santa Catarina, 2014. Disponível em: <<http://www.acavsc.org.br/>>. Acesso em: Jun. 2017.
- BRAGA, I. B.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. **Epidemiol. Serv. Saúde** 16(4): 2337-9622. 2007.
- BRITTO, J.; GRACELIN, H. S.; KUMAR, B. J. R. Phytochemical studies on five medicinal ferns collected from Southern Western Ghats, Tamilnadu. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, S536-S538. 2012.
- FINNEY, D.J. 1971. Probit analysis. 3th ed. Cambridge University Press, London. 25pp.
- JAPP, A. K.; BICHO, C.de L.; SILVA, A. V. F. da. Importância e medidas de controle para *Alphitobius diaperinus* em aviários. **Ciência Rural**, 40(7): 668-673. 2010.
- JUNIOR, A. R. P.; CARVALHO, R. I. N.; NETTO, S. P. WEBER, S. H.; Souza, E. Furiatti, R. S. Bioatividade de óleos essenciais de sassafrás e eucalipto em cascudinho. **Ciência Rural**, 1-7. 2009.
- MORDUE-LUNTZ, A. J.; BLACKWELL, A. Azadirachtin: a update. **Journal of Insect Physiology**, v. 39, p. 903-924, 1993.
- PEGORINI, C. S.; GOUEVA, A.; POTRICH, M.; SILVA, E.; SMANIOTTO, L.; SIMIONATO, S.; LUCKMANN, D.; PIZZATTO, M. Atividade inseticida de *Azadirachta indica* e *Rosmarinus officinalis* sobre *Alphitobius diaperinus* Panzer (Coleoptera: Tenebrionidae). **UTFPR**, 204: 1-5. 2010
- SEGABINAZI, S.D.S.; FLORES, M.L.; BARCELOS, A.S.; JACOBSEN, G.; ELTZ, R.D. Bactérias da família enterobacteriaceae em *Alphitobius diaperinus* oriundos de granja avícolas dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. **Acta Scientiae Veterinariae**, 33(1): 51-55. 2005.
- SILVA, A. S. da; HOFF, G.; DOYLE, R.L.; SANTURIO, J.M.; MONTEIRO, S.G. Ciclo biológico do cascudinho *Alphitobius diaperinus* em laboratório. **Acta Scientiae Veterinariae**, 33(2): 177-181. 2005.

16. RESPOSTA DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA¹

Response of fungicide application in the control of Asian rust in soybean crop

Trabalho de pesquisa: Protocolo 123.085-16

Henrique Schaf Eggers², Bruno Machado Salbego³, Dener Silveira Massem⁴, Orientador(a) Evandro Jost⁵

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Trabalho apoiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI).

^{2,3,4}Alunos do curso de graduação em Agronomia – IF Farroupilha – Campus São Vicente do Sul/RS, Brasil. e-mail: henriqueeggers12@hotmail.com; brunosalbego31@gmail.com; denersilveira2013@gmail.com

⁵Engenheiro Agrônomo, Doutor. Técnico administrativo em Educação do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. e-mail: evandro.jost@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: A ferrugem asiática da soja é a doença de maior virulência e rápida disseminação da cultura da soja no Brasil. Aplicações de fungicidas estão entre as recomendações de controle e os produtos comerciais a base de azoxistrobina + benzovindiflupir e trifloxistrobina + prothioconazol estão entre os mais utilizados atualmente. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a eficiência da aplicação isolada e da combinação de aplicação destes fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja. Dez tratamentos com variação nas combinações dos fungicidas e números de aplicações foram testadas utilizando duas cultivares de soja. As aplicações iniciaram na floração (estádio R1) com reaplicações em intervalos de 14 dias. O tratamento que apresentou melhor resposta de produtividade com relação a aplicação de fungicida foi o tratamento T5 (4 aplicações de fungicidas de forma alternada: Elatus + Fox + Elatus + Fox), o qual apresentou média de produtividade de 87,01 sc.ha⁻¹, não diferindo estatisticamente do tratamento T2 (3 aplicações de fungicidas: Elatus + Fox + Fox) 74,94 sc.ha⁻¹. O tratamento que apresentou maior peso de mil sementes (175,50 gr) também foi o T5 não diferindo estatisticamente de outros seis tratamentos. A utilização dos fungicidas testados, aplicados de forma alternada no controle da ferrugem asiática da soja, apresentaram melhor resposta com relação a redução de produtividade proporcionando maior peso de mil sementes.

Palavras-chave: controle químico, *Glycine max*, *Phakopsora pachyrhizi*

Abstract: Asian soybean rust is the most virulent disease and rapid spread of soybean cultivation in Brazil. Fungicide applications are among the control recommendations and commercial products based on azoxystrobin + benzovindiflupir and trifloxystrobin + prothioconazole are among the most commonly used today. Thus, the objective of this work was to analyze the efficiency of the isolated application and the combination of application of these fungicides in the control of soybean Asian rust. Ten treatments with varying combinations of fungicides and application numbers were tested using two soybean cultivars. The applications started flowering (stage R1) with reapplications at 14 day intervals. The treatment that presented the best productivity response in relation to fungicide application was the T5 treatment (4 applications of fungicides alternately: Elatus + Fox + Elatus + Fox), which presented a mean productivity of 87.01 sc.ha⁻¹, not statistically differing from T2 treatment (3 applications of fungicides: Elatus + Fox + Fox) 74.94 sc.ha⁻¹. The treatment with the highest weight of one thousand seeds (175.50 g) was also the T5, which did not differ statistically from the other six treatments. The use of the tested fungicides, applied alternately in the control of soybean Asian rust, presented a better response in relation to the reduction of productivity, providing a greater weight of one thousand seeds

Keywords: chemical control, *Glycine max*, *Phakopsora pachyrhizi*

Introdução

O fungo *Phakopsora pachyrhizi*, causador da ferrugem-asiática da soja, possui elevada capacidade de redução de produtividade na cultura (YORINORI et al., 2005). Plantas severamente infectadas apresentam desfolha precoce, comprometendo a formação, o enchimento de vagens e o peso final do grão. Quanto mais cedo ocorrer a desfolha, menor será o tamanho do grão e, conseqüentemente, maior a perda de rendimento e de qualidade. Há no mercado uma grande quantidade de fungicidas registrados para controle da ferrugem os quais, quando utilizados isolados de forma sequencial no controle variam em sua eficiência de 19% até 78% (Godoy et al, 2016). A aplicação de agroquímicos quando feita de maneira errada sempre é sinônimo de prejuízo e, além de gerar desperdício pode causar resistência e aumentar os riscos de contaminação de pessoas e do ambiente. Os fungicidas azoxistrobina + benzovindiflupir (Elatus) e trifloxistrobina + prothioconazol (Fox) são recomendados para o controle da ferrugem da soja, sendo que a combinação de suas

moléculas com aplicações alternadas ou de forma sequencial são frequentemente utilizadas. O surgimento de patógenos resistentes, aliado a forma de ação das moléculas destes fungicidas faz com que a resposta quanto ao número de aplicações e quanto a ordem de utilização dos fungicidas, podem trazer respostas de controle diferenciadas. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a eficiência da aplicação isolada e da combinação de aplicação dos fungicidas azoxistrobina + benzovindiflupir e trifloxistrobina + protioconazol com finalidade de auxiliar os produtores de soja na escolha da forma mais eficiente de controle da ferrugem asiática da soja.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em área do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul/RS. Foram utilizadas os cultivares Don Mario 6563 IPRO e Brasmax Lança IPRO semeadas na data de 18/11/2016 no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de quatro linhas espaçadas em 0,45 metros e cinco metros de comprimento. Os fungicidas utilizados foram azoxistrobina (300 gr.kg⁻¹) + benzovindiflupir (150 gr.kg⁻¹) – nome comercial Elatus e trifloxistrobina (150 gr.L⁻¹) + protioconazol (175 gr.L⁻¹) – nome comercial Fox. As aplicações iniciaram na floração (estádio R1) com reaplicações em intervalos de 14 dias, de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 1. Tratamentos com diferentes combinações dos fungicidas azoxistrobina + benzovindiflupir (Elatus) e trifloxistrobina + protioconazol (Fox) avaliados no controle da ferrugem asiática da soja.

Tratamento	Datas de aplicação			
	Floração (R1) 11/01/2017	Após 14 dias 25/01/2017	Após 14 dias 08/02/2017	Após 14 dias 22/02/2017
T0	SEM APLICAÇÃO	SEM APLICAÇÃO	SEM APLICAÇÃO	SEM APLICAÇÃO
T1	ELATUS	ELATUS	FOX	FOX
T2	SEM APLICAÇÃO	ELATUS	FOX	FOX
T3	SEM APLICAÇÃO	SEM APLICAÇÃO	FOX	FOX
T4	FOX	FOX	ELATUS	ELATUS
T5	ELATUS	FOX	ELATUS	FOX
T6	SEM APLICAÇÃO	SEM APLICAÇÃO	ELATUS	ELATUS
T7	ELATUS	SEM APLICAÇÃO	FOX	FOX
T8	ELATUS	ELATUS	FOX	SEM APLICAÇÃO
T9	FOX	FOX	SEM APLICAÇÃO	SEM APLICAÇÃO

Foram utilizadas as doses de 0,20 kg.ha⁻¹ de Elatus + Nimbus 0,75 L.ha⁻¹ e 0,40 L.ha⁻¹ de Fox + Aureo 0,25% v/v nas respectivas aplicações. Foi utilizado pulverizador costal elétrico de alta pressão com vazão de calda de 150 l/ha. A produtividade de grãos foi obtida através da colheita manual de 2 linhas centrais com 2,5 metros de comprimento cada, totalizando 2,25 m² por unidade experimental, sendo a trilha realizada com o uso de batedor tratorizado. Análise estatística foi realizada com auxílio do programa SISVAR, e o teste Tukey a 5% de probabilidade para avaliar as médias dos caracteres analisados.

Resultados e Discussão

Não foi observado interação cultivares x tratamentos de fungicida para a variável rendimento de grãos (dados não apresentados). Efeito significativo foi observado para produtividade de grãos nos diferentes tratamentos de fungicidas analisados e em relação as médias gerais de produtividade dos cultivares analisados. O coeficiente de variação obtido foi de 14,29 % (dados não apresentados) sendo este valor menor que 20% e estando dentro dos padrões de aceitabilidade quanto ao erro experimental. O tratamento que apresentou melhor resposta de produtividade com relação a aplicação de fungicida foi o tratamento T5 (4 aplicações de fungicidas de forma alternada: Elatus + Fox + Elatus + Fox), o qual apresentou média de produtividade de 87,01 sc.ha⁻¹ (Tabela 2), não diferindo estatisticamente do tratamento T2 (3 aplicações de fungicidas: Elatus + Fox + Fox) 74,94 sc.ha⁻¹. Com relação a percentagem de redução de produtividade, o maior valor (34% em relação ao melhor tratamento – T5) foi observado para o tratamento T0 (nenhuma aplicação de fungicida). Esta redução de produtividade é semelhante aos valores obtidos por Godoy et al. (2016), os quais também observaram redução de produtividade da testemunha de 34% quando comparado com o seu tratamento de melhor controle (3 aplicações sequenciais de picoxistrobina + benzovindiflupir). A cultivar Don Mario 6563 apresentou maior média de produtividade (74,85 sc.ha⁻¹) em relação a cultivar BMX Lança (61,34 sc.ha⁻¹) (Tabela 2).

Tabela 2 – Rendimento de grãos (kg.ha⁻¹) observados para as cultivares de soja BMX Lança e Don Mario 6563 submetidos a diferentes combinações de tratamento de fungicidas e suas respectivas reduções de produtividade (RP%) em relação ao melhor tratamento. São Vicente do Sul, 2017.

Tratamento	Cultivares		Média (sc.ha ⁻¹)	RP (%)
	BMX Lança	Don Mario 6563		
T5	84,22	89,81	87,01*	a
T2	68,24	81,64	74,94	ab
T4	55,53	80,86	68,20	bc
T1	61,46	73,36	67,41	bc
T7	66,00	68,52	67,26	bc
T3	64,01	70,07	67,04	bc
T8	56,85	75,05	65,95	bc
T6	54,61	71,23	62,92	bc
T9	51,83	73,71	62,77	bc
T0	50,67	64,22	57,44	c
Média	61,34 B	74,85 A	68,09	

*Médias seguidas por mesma letra, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade de erro.

Quanto ao peso de mil sementes (PMS) também não foi observado interação significativa Cultivares x tratamentos de fungicida, sendo os padrões de comportamento dos diferentes tratamentos de fungicida semelhantes para os dois cultivares analisados. O coeficiente de variação observado para esta análise foi de 6,99% (dados não apresentados). O tratamento que apresentou maior PMS (175,50 gr) foi o T5 (4 aplicações de fungicidas de forma alternada: Elatus + Fox + Elatus + Fox) (Tabela 3), não diferindo dos tratamentos T1 (152,50 gr), T4 (147,50 gr), T2 (145,00 gr), T9 (145,00 gr), T3 (143,75 gr) e T7 (143,75 gr). Este comportamento está de acordo com a produtividade de grãos obtidas nesta avaliação, ou seja, os tratamentos que apresentaram maior PMS também apresentaram maior produtividade, sendo menos afetados pelos danos da ferrugem.

Tabela 3 – Peso de mil semente (PMS) observados para as cultivares de soja BMX Lança e Don Mario 6563 submetidos a diferentes combinações de tratamento de fungicidas. São Vicente do Sul, 2017.

Tratamento	Cultivares		Média (gramas)
	BMX Lança	Don Mario 6563	
T5	150,00	165,00	157,50*
T1	152,50	152,50	152,50
T4	140,00	155,00	147,50
T2	140,00	150,00	145,00
T9	142,50	147,50	145,00
T3	137,50	150,00	143,75
T7	142,50	145,00	143,75
T6	137,50	142,50	140,00
T8	130,00	147,50	138,75
T0	112,50	127,50	120,00
Média	138,50 B	148,25 A	143,37

*Médias seguidas por mesma letra, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade de erro.

Conclusões

A utilização dos fungicidas azoxistrobina + benzovindiflupir (Elatus) e trifloxistrobina + protriocanazol (Fox), aplicados de forma alternada no controle da ferrugem asiática da soja apresentaram neste trabalho, melhor resposta com relação a redução de produtividade proporcionando maior peso de mil sementes.

Literatura citada

GODOY, C. V. et al. **Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, Phakopsora pachyrhizi, na safra 2015/16: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos.** Londrina. Embrapa, 2016.
YORINORI, J.T. et al. Epidemics of soybean rust (Phakopsora pachyrhizi) in Brazil and Paraguay. **Plant Disease**, v.89, p.675-677, 2005.

17. CAPTAÇÃO DE ÁGUA PROVENIENTE DOS CONDICIONADORES DE AR¹

Water Captation from Air Conditioners

1º Henrique Becker dos Santos², 2º Kawana Ribeiro de Paulo³, 3º Natália Elisa Turra de Castro⁴, 4º Orientador Valter Antônio Senger⁵, 5º Colaboradora Adriana Aparecida Hansel Michelotti⁶, 6º Colaborador Rodrigo Bruno Santolin⁷

¹Projeto desenvolvida no IF Farroupilha, junto ao LMTC – Laboratório de Materiais e Técnicas Construtivas
^{2, 3 e 4}Alunos do curso técnico em Edificações / Modalidade Integrado – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: henriquebecker2000@hotmail.com
^{5, 6 e 7}Professores do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - IFFar, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: valter.senger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A água é apontada como um recurso natural de altíssimo valor econômico, estratégico e social, já que todos os setores de atividade humana, necessitam dele para suas funções. Tendo em vista a vital importância da água de boa qualidade e a possibilidade de ocorrer a sua escassez, num futuro bem mais próximo que muitos imaginam, esta pesquisa pretende estudar o potencial quanto ao uso da água coletada dos condicionadores de ar, evidenciando a análise para o consumo humano, fundamentado no significativo volume de água desperdiçado quando do uso destes aparelhos e da significativa parcela orçamentária destinada a este fim pela Instituição. A coleta ocorre através de um sistema de captação instalado junto ao Prédio Administrativo do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa. Em sequência ao projeto Água Para a Vida realizado em 2015, o desenvolvimento deste trabalho tem como objetivo, reduzir o consumo de água servida pela concessionária local, minimizando os custos quanto aos gastos dispendidos a esta temática. A metodologia utilizada foi, inicialmente o levantamento do quantitativo da água gerada e, posteriormente, a adequação dos dutos existentes. Seguidamente, adquirindo um caráter experimental, foram feitos testes laboratoriais físico/biológicos para verificação do pH, turbidez, sólidos dissolvidos, coliformes totais e coliformes fecais das amostras. Através dos fatos evidenciados, percebe-se a necessidade no desenvolvimento deste trabalho e a grande viabilidade de filtração da água, o qual pode facilmente ser implantado, inicialmente em projeto piloto no Campus Santa Rosa, e posterior replicação para a comunidade por meio de projeto de extensão.

Palavras-chave: Água, Condicionadores de Ar, Coleta.

Abstract: Water is considered as a natural resource of extremely high economic, strategic and social value, since all sectors of human activity need it for their functions. Given the vital importance of good quality water and the possibility of its scarcity, in a future much closer than many people imagine, this research intends to study the potential of the use of water collected from air conditioners, showing the analysis for The human consumption, based on the significant volume of water wasted when using these appliances and the significant budgetary portion destined for this purpose by the Institution. The collection takes place through a capture system installed next to the Administrative Building of the Federal Institute Farroupilha - Campus Santa Rosa. Following the Water For Life project in 2015, the development of this work aims to reduce the consumption of water served by the local concessionaire, minimizing the costs related to the expenses spent on this theme. The methodology used was initially the quantitative survey of the water generated and, subsequently, the adequacy of the existing pipelines. Subsequently, acquiring an experimental character, physical / biological laboratory tests were performed to verify the pH, turbidity, dissolved solids, total coliforms and fecal coliforms of the samples. Through the evidenced facts, the need for the development of this work and the great viability of water filtration, which can easily be implanted, initially in a pilot project in the Santa Rosa Campus, and later replication to the community through project of extension.

Keywords: Water, Air Conditioners, Collection

Introdução

A água é apontada como um recurso natural de altíssimo valor econômico, estratégico e social, já que todos os setores de atividade humana, necessitam dele para suas funções. Tendo em vista a vital importância da

água de boa qualidade e a possibilidade de ocorrer a sua escassez, num futuro bem mais próximo que muitos imaginam, esta pesquisa pretende estudar o potencial quanto ao uso da água coletada dos condicionadores de ar, evidenciando a análise para o consumo humano, fundamentado no significativo volume de água desperdiçado quando do uso destes aparelhos e da significativa parcela orçamentária destinada a este fim pela Instituição. Este trabalho é um complemento do Projeto Água Para a Vida, realizado no ano de 2015 pelos estudantes da sexta turma do Curso Técnico em Edificações Integrado do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa/RS, o qual teve como foco a coleta da água dos condicionadores de ar através de dutos de garrafas PET (Polietileno tereftalato). O produto desta coleta até então era utilizado exclusivamente para fins de limpeza e usos sanitários. Atualmente, esta pesquisa visa estudar e analisar a possibilidade de utilização desta água para consumo humano e, se encontrada alguma irregularidade, torná-la potável.

Material e Métodos

A metodologia utilizada foi, inicialmente, o levantamento do quantitativo de água gerada, através do monitoramento, não considerando a evaporação natural. Posteriormente foi executada a adequação dos antigos dutos, substituindo as garrafas PET por tubulações de PVC Ø 40 mm, tendo em vista que no modelo anterior ocorria proliferação de fungos e bolores, além de possíveis contaminações através da ferrugem. Segundamente, adquirindo um caráter experimental, realizaram-se testes físicos da água para verificação do pH, turbidez e sólidos dissolvidos (figura 1). Para tanto, coletaram-se amostras de água produzida por um dos climatizadores instalado no Prédio Administrativo da instituição. Após levaram-se as amostras para o Laboratório de Química e lá foram realizados os estudos físicos supracitados, esta atividade foi executada e supervisionada pelo Professor Mestre Rodrigo Bruno Santolin. Tão logo obtidos os resultados físicos, seguiu-se para os testes biológicos intencionando a verificação da presença de coliformes, para tanto, as atividades laboratoriais tiveram a execução e supervisão da Professora Mestre Adriana Aparecida Hansel Michelotti.

Figura 1: Realização de testes físicos de PH, Turbidez e Sólidos Dissolvidos



Fonte: Autores, 2017.

Resultados e Discussão

A partir dos testes físicos anteriormente citados encontraram-se os resultados ilustrados na tabela abaixo:

	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Ph	6,4	6,5	6,4	6,3
Turbidez	22 NTU	0,40 NTU	0,05 NTU	0,10 NTU
Sólidos dissolvidos	14	10	06	22

Primeiramente, verificou-se grande presença de partículas sólidas em suspensão na amostra 1, isto ocorreu devido a mesma ser a primeira amostra coletada sem ter sido executado a limpeza das canalizações, na qual havia grande presença de resíduos no interior da tubulação que conduz a água do climatizador até o recipiente de coleta. Desta forma a primeira coleta somente serviu de parâmetro comparativo, sendo seu

resultado descartado, tendo em vista que as amostras subsequentes demonstrarem a existência de um equilíbrio nos resultados, levando em conta a grande diferença da amostra 1 coletada antes do procedimento de higienização. Quanto aos outros resultados (amostras 2, 3 e 4), encontram-se dentro dos parâmetros estabelecidos pela portaria do Ministério da Saúde N° 2914/2011. Os testes microbiológicos concluíram que não há presença de coliformes na amostra coletada (0 NMP/mL).

Conclusões

Após análise, percebe-se que a água proveniente dos condicionadores de ar tem grande potencial para o consumo. Conclui-se que um sistema de filtração e cloração, torna possível o uso da água, tornando-a potável.

Literatura citada

- BREGA FILHO, D. MANCUSO, P. **Conceito de reuso de água**. In: Mancuso, P., Santos, H. dos (org). Reúso de água. Barueri, SP: Manole (USP). 2003.
- FALCONI, F. F. Et al. **Fundações: Teoria e Prática**. 2ª ed. São Paulo: Pini, 1998.
- LEFF, Enrique. **Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Traduzido por Lúcia Mathilde Endlich Orth. 8 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Tradução de: Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.
- NUNES, R. T. S. (2006) **Conservação da água em edifícios comerciais: potencial de uso racional e reuso em shopping center**. Rio de Janeiro: Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 144.

18. ESTUDO DA IMPERMEABILIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO EM CAMADAS DE SOLOS UTILIZANDO BORRA RESIDUAL¹

Study of waterproofing and compacting in layers of soils using Borra Residual

1º Roberto Siebert Radieski²; Ronald Daniel Mensch Noetzold³; Jeferson Gustavo Thomas⁴; 2º Orientador Valter Antônio Senger⁵

¹Projeto desenvolvida no IF Farroupilha, junto ao LMTC – Laboratório de Materiais e Técnicas Construtivas

^{2 e 3}Alunos do curso técnico em Edificações / Modalidade Integrado – IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: ronald.mensch@hotmail.com

⁴Aluno do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo - IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: jeferson.thomas5@gmail.com

⁵Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: valter.senger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Atualmente, fala-se muito em reciclagem e sustentabilidade por meio da reutilização de resíduos. Na verdade, reciclar tornou-se uma necessidade visto o imenso volume de resíduos descartados. Procurando encontrar uma maneira de minimizar os impactos ambientais proporcionados por essa prática, pensou-se no desenvolvimento de um projeto de pesquisa capaz de auxiliar na temática do seu reaproveitamento, propondo em utilizá-lo como um aditivo, na composição de uma mistura capaz de impermeabilizar o solo, aferindo aos aterros alteração na sua composição físico / química, conferindo-lhes assim um acréscimo na melhoria quanto ao desempenho na resistência física a percolação das águas presentes no solo, através da utilização desses rejeitos na composição com o solo argiloso, misturas elaboradas por meio de dimensionamento, e confirmadas por meio de ensaios laboratoriais, no qual se introduza na sua composição, o resíduo descartado em percentuais que não comprometam a eficiência do produto final, tão pouco afete a integridade hormonal dos usuários, proporcionando durabilidade e conforto, encontrando um material alternativo com o retorno de materiais descartados dentro do ciclo produtivo. A reciclagem na construção, tem se mostrado um veio para incorporação desses rejeitos, contribuindo com o ambiente de maneira a minimizar os impactos ambientais causados pelo descarte. A BR, é um resíduo que, se descartado diretamente na natureza, contribui para o aumento dos volumes nos aterros. Sendo assim, o experimento realizado visa o aproveitamento dos rejeitos provenientes do processo de industrialização como aditivo na elaboração das camadas de aterro, com a intenção de reutilizar de forma ambientalmente correta e segura. O trabalho objetiva incorporar a BR na composição da mistura de solos para execução de aterros tornando-os impermeáveis, analisar o comportamento do solo e auxiliar na redução dos impactos ambientais.

Palavras-chave: Resíduos, Reciclagem, Permeabilidade, Percolação.

Abstract: Currently, there is much talk about recycling and sustainability through the reuse of waste. In fact, recycling has become a necessity given the immense volume of discarded waste. In order to find a way to minimize the environmental impacts provided by this practice, it was considered the development of a research project capable of assisting in the thematic of its reutilization, proposing to use it as an additive, in the composition of a mixture capable of waterproofing The soil, assessing the physical / chemical composition of the landfills, thus giving them an increase in the performance of the physical resistance to the percolation of the waters present in the soil, through the use of these wastes in the composition with the clay soil, elaborated mixtures By means of sizing, and confirmed by means of laboratory tests, in which is introduced in its composition, the residue discarded in percentages that does not compromise the efficiency of the final product, does not affect the hormonal integrity of the users, providing durability and comfort, finding An alternative material with the return of materials Within the production cycle. The recycling in the construction, has been shown to be a shaft for incorporation of these wastes, contributing with the environment in a way to minimize the environmental impacts caused by the discard. BR is a waste that, if discarded directly in nature, contributes to the increase of volumes in landfills. Therefore, the experiment is aimed at the use of the tailings from the industrialization process as an additive in the preparation of the landfill layers, with the intention of reusing in an environmentally correct and safe way. The objective of this work is to incorporate BR in the composition of the soil mix for the execution of landfills, making them impermeable, analyzing soil behavior and helping to reduce environmental impacts.

Keywords: Waste, Recycling, Permeability, Percolation.

Introdução

Em vistas ao aumento das edificações e a atual situação financeira do país, faz-se necessário focar na racionalização de insumos de forma a encontrar novas alternativas que possam auxiliar no reaproveitamento de resíduos gerados pelas atividades industriais, abarcando alternativas e possibilidades, criação de novos produtos capazes de melhorar as características e a qualidade dos novos produtos gerados a partir de resíduos. Para tanto, é necessário o desenvolvimento de estudos de viabilização, elaborados por pessoas envolvidas no processo, principalmente por estudantes da área em parceria com instituições de ensino e empresas parceiras, as quais demonstram interesse no desenvolvimento de novas alternativas. Dessa forma, torna-se possível encontrar soluções voltadas ao aproveitar dos resíduos, sendo a construção civil um destino racional para absorver grande parte desses rejeitos, desde que desenvolvidos estudos de pesquisas focados e alicerçados em conhecimentos técnicos, confirmados por ensaios confiáveis.

A indústria é agente gerador de resíduos sólidos de várias composições, nesta pesquisa, está sendo utilizado o rejeito denominado de Borra Residual (BR). A BR em pequena concentração misturada ao solo, quando analisada através de ensaios químicas, não demonstra representar riscos ao ser humano, mesmo assim não pode ser descartado de qualquer maneira ou sem controle, parte por ser um material impermeável de partículas muito fina e leve, ou porque, puro não oferece coesão entre as partículas, o que acabaria por espalhar-se com facilidade somente pela ação do tempo (vento, chuva), passando a impermeabilizar inclusive áreas de cultivo.

Uma das patologias mais comuns, trata-se da umidade proveniente do solo, a qual tende a percolar por capilaridade, tornando por eclodir. Com a impermeabilização das camadas de aterro, além de evitar a percolação pelos capilares, também impede a infiltração por gravidade, possibilitando utilizar um material até então descartado, aferindo ao solo uma característica impermeável selando a superfície evitando a passagem das águas. A indústria é responsável pela geração de grande parcela desses resíduos, os quais demandam de muito espaço físico e investimentos, para que se tenha uma destinação apropriada. Sabe-se que a construção civil atualmente é um excelente gargalo capaz de receber como matéria prima vários tipos de rejeitos, utilizando-os como agregados na composição de misturas, devolvendo o que dantes era descartado novamente ao ciclo produtivo, dando uma utilização prática, eficaz, correta e sustentável a esses resíduos. Seguindo nesta linha, vislumbrou-se a possibilidade para um estudo de caso, avaliando o uso da BR, sendo este material incorporado no solo a ser utilizado em aterros de barragens na face montante, no corpo do talude, em camadas de aterro em áreas internas das edificações, e nas camadas mais inferiores da pavimentação (subleito).

Dentre as propostas do projeto, destaca-se impermeabilizar o solo de aterro, em edificações e pavimentação, com a finalidade de eliminar as patologias causadas pela umidade, proporcionar uma destinação apropriada e segura aos resíduos, encontrar uma mistura que permita utilizar a BR na composição de solos para aterros e tijolos, proporcionar ao solo maior capacidade de fechamento dos vazios entre grãos aferindo propriedades físicas favoráveis a sua finalidade, encontrar através dos métodos de ensaios laboratoriais, qual o percentual de adição desse material pode ser incorporado, para que o grau de compactação atinja 95% do Proctor Normal, analisar a permeabilidade do solo com BR comparando com solo convencional, auxiliar na redução dos impactos ambientais causado pelo descarte, proporcionar aos envolvidos aprofundamento sobre o tema abordado, possibilitar novas alternativas para futuros estudos, proporcionar redução no custo da destinação final dos materiais descartados e auxiliar o meio ambiente.

Materiais e Métodos

Usado solo argiloso encontrado dentro da área do Instituto Federal Farroupilha, *campus* Santa Rosa / RS e BR, proveniente do processo fabril, produzida por uma empresa da área moveleira, incorporando esse material em diferentes percentuais, buscando encontrar uma composição capaz de atender as exigências normatizadas quanto a compactação pelo método de ensaio de Proctor Normal em 95%, e proporcionando maior retenção de água por infiltração, utilizando-se dos resíduos como substituição inserindo-o na composição.

3.1.1 Borra Residual: O resíduo industrial denominado de BR, é proveniente da indústria moveleira local (Município de Santo Cristo / RS). Trata-se do refugo gerado pelo processo de pintura em decantação.

3.1.2 Argila: Solo argiloso passante na peneira nº 4, proveniente da área do campus do Instituto Federal Farroupilha – *campus* Santa Rosa / RS.

3.2 Quanto aos Métodos: O desenvolvimento do projeto de pesquisa proposto, está sendo realizado pelo método procedimental através de pesquisas bibliográficas abordando tópicos sobre os materiais envolvidos com as temáticas “Borra Residual”, “Resíduo de Tintas”, “Argila” e “ensaios de laboratório”, proporcionando aos envolvidos ampliar seus conhecimentos quanto a leitura, escrita, cálculos, expressões gráficas, destinação correta de resíduos, ensaios de laboratório, cuidados com o meio ambiente, e de valores como ética, responsabilidade, dedicação, etc., tanto pessoais quanto profissionais, de forma a possibilitar a comparação das informações já desenvolvidas sobre o assunto, utilizando-se para tanto do acervo de publicações, livros, periódicos eletrônicos, artigos científicos, entre outros, que versem sobre o assunto ou similares. Usou-se da abordagem qualitativa e quantitativa através da pesquisa ação, por meio de experimentos realizados em laboratório, com moldagem de amostras para elaboração de ensaios vinculados a permeabilidade, compactação do solo, percolação da água, absorção, patologias relacionadas as camadas de aterro,

sendo considerado os percentuais dos agregados envolvidos, com obtenção de resultados em acordo com as especificações técnicas preconizadas por norma. Para tanto, são utilizados os equipamentos e materiais disponíveis no laboratório com incorporação na composição das misturas, para verificação do comportamento dos resíduos em função da graduação do percentual, analisando os resultados pertinentes. Para a realização das dosagens foram utilizados BR inicialmente nos percentuais de 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e 5,0%, os quais ainda serão ampliados no decorrer da pesquisa.

3.3 Quanto aos Ensaio: Ainda em processo de estudo, estão sendo executados experimentos em laboratórios, inicialmente com caracterização das amostras através de ensaio químico para verificação da composição do solo com diferentes percentuais de resíduos, por meio da moldagem de amostras em cilindro de Proctor Normal para definição da umidade ótima e grau de compactação, CBR para verificação da expansão e permeabilidade, frasco de areia para confirmação da compactação das camadas, fazendo comparativo por referência com amostras executadas utilizando materiais convencionais, para que se possa compatibilizar os resultados aferindo valores relacionados, sendo possível verificar sua eficiência/eficácia.

Resultados Esperados

A BR quando inserida no solo para compactação, demonstra através de ensaios laboratoriais que, em vistas da utilização técnica pode ser utilizada como aditivo para redução da percolaridade nos solos de aterros, visto que os resultados obtidos até o momento apresentam variação significativa quanto a redução da percolação, conforme apresentado na planilha 1.

Planilha 1. Permeabilidade X % de Borra Residual.

Solo	Tempo (horas)	Água Passante (ml)
0,5%	120	336
1,0%	120	312
2,0%	120	281
3,0%	120	238
4,0%	120	177
5,0%	120	115

Fonte: Autores, 2017.

Percebe-se que com o aumento do percentual da BR, o solo demonstra aumento na capacidade de impermeabilização, o que permite afirmar que, com o incremento de BR o solo torna-se impermeável, cabendo mais ensaios para determinação do percentual máximo de resíduos a ser incorporado, mantendo as características de resistência e ao mesmo tempo impermeabilizando ao máximo as camadas de aterros.

Conclusões

A atividade de pesquisa demonstra que com o aumento do percentual de BR, a capacidade de impermeabilização do solo tende a aumentar, porém, se faz necessário a complementação de ensaios para verificação do comportamento do solo, considerando o aumento do volume de BR. Tão logo se obtenha o máximo percentual de utilização (após análises químicas, físicas e biológicas), será realizado uma bateria de ensaios em quantidade necessária para validação da pesquisa, bem como demais ensaios relacionados, que se fizerem necessários para complementação da mesma.

Literatura citada

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – *NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação*. Rio de Janeiro, 2004a.
- _____. *NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Rio de Janeiro, 2004c.
- John, V.M. *Aproveitamento de resíduos sólidos como materiais de construção*. In: CASSA, J.C.S. Et al. (Org). *Reciclagem de entulho para a produção de materiais de construção: projeto entulho bom*. Salvador: EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 2001.
- Leff, Enrique. *Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Traduzido por Lúcia Mathilde Endlich Orth. 8 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Tradução de: *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*.

Eletrônicos:

CONAMA (2002) – Conselho Nacional de Meio Ambiente – Resolução Conama 307 de 5 de julho de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>

19. POLÍTICAS PÚBLICAS: A CULTURA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL 1

Public policies: Culture as a social and economic development factor

Varlei Machado da Rosa², Suélen Cristiane Santos da Silva³ Jeferson Daltoé⁴, Ana Giliara Duarte⁵,
Orientadora Prof^a Me Nelci Andreatta Kunzler⁶

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, financiada por INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

²Discente do curso Técnico Integrado Manutenção e Suporte em Informática – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS SANTO ÂNGELO, RS, Brasil. Bolsista de BOLSA INSTITUCIONAL. E-mail: varleimachado2000@gmail.com

^{3 4 5} Discentes do curso Técnico Integrado Manutenção e Suporte em Informática – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS SANTO ÂNGELO, RS, Brasil. Alunos Voluntários.

⁶ Docente de Arte do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, CAMPUS SANTO ÂNGELO, RS, Brasil; e-mail: nelci.kunzler@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O Projeto de Pesquisa “Políticas públicas: a cultura como fator de desenvolvimento econômico e social” acompanhou as ações desenvolvidas em Projeto de Extensão, realizado em 2015 e 2016, junto à Prefeitura Municipal de Jóia/RS, através de assessoria para estudo de políticas públicas para a cultura a serem criados na administração municipal e a adesão às políticas do governo estadual e federal e realizou um estudo bibliográfico referente à trajetória histórica sobre a cultura enquanto política pública e as atuais políticas públicas existentes no Brasil, na esfera federal e estadual e as possíveis de serem efetivadas no âmbito municipal. Buscou a compreensão da estrutura do SNC- Sistema Nacional da Cultura, com enfoque para as metas do Plano Nacional da Cultura e seus reflexos nas políticas municipais e a atual situação do Estado do RS e municípios quanto à adesão ao SNC. Além disso, estudou-se os mecanismos necessários para a formação do Sistema Municipal de Cultura e seus desdobramentos. Por fim, fez-se uma breve análise do processo de instauração e fomento das políticas públicas para a cultura no município de Jóia, seus entraves, avanços e potencialidades. Está em andamento uma pesquisa direta em municípios do entorno do Campus Santo Ângelo, referente às políticas públicas para a cultura, além de uma pesquisa com alunos do campus Santo Ângelo para verificarmos o conhecimento destes no assunto e o alcance das políticas públicas locais para esta faixa etária.

Palavras-chave: CULTURA, POLÍTICAS PÚBLICAS, SISTEMAS DE CULTURA

Abstract: The Research Project “Public policies: Culture as a social and economic development factor” kept track of the actions developed in the Extension Project, carried out in 2015 and 2016 in conjunction with the City Hall of Jóia/RS, through the study consulting of public policies for culture to be created in the municipal administration and adherence to the state and federal policies; and carried out a bibliographic study regarding the historic path about culture as public policy and the current public policies existing in Brazil, in the state and federal sphere and the ones to be effected in the municipal scope. It was sought the comprehension of the National Culture System (SNC) structure, focusing on the goals of the National Culture Plan and their reflections on the municipal policies and the current situation of the RS State and municipalities regarding the adherence to the SNC. Furthermore, the formation of the Municipal Culture System necessary mechanisms were studied, as well as their outcomes. Finally, a brief analysis of the public policies establishment and furtherance process for culture in the municipality of Jóia was made, as well as its setbacks, advancements and potentialities. A direct research of public policies for culture in the municipalities around Santo Ângelo's Campus is in progress, in addition to a research with students of the Campus in order do verify their knowledge regarding the subject and the range of the local public policies for this age group

Keywords: CULTURE, CULTURE SYSTEMS, PUBLIC POLICIES

Introdução

A Prefeitura Municipal de Jóia, através da SMEC - Secretaria de Educação, Cultura e Desporto iniciou o processo de criação de políticas públicas voltadas à cultura, de forma mais efetiva, no ano de 2014, com a aprovação do SMC - Sistema Municipal da Cultura. Foi um grande avanço no que se refere às políticas públicas para a cultura, porém conseguiu desenvolver poucas ações na área, pois carece de pessoal capacitado para dar continuidade a esta ação. No ano de 2015, iniciou-se a assessoria do IF Farroupilha, via projeto de Extensão, o que contribuiu para que este debate e a efetivação de ações de políticas públicas não parasse e avançasse. Sendo assim, os eixos ligados ao SMC avançaram significativamente, com alguns resultados e metas atingidos, mesmo não tendo efetivado todos, tais como a Conferência Municipal da Cultura e o Plano Municipal de Cultura. Essa experiência de extensão gerou este projeto de pesquisa para um maior entendimento acerca de tais políticas públicas no Brasil. Sendo assim, enfatizou-se a pesquisa bibliográfica, em diferentes fontes, do processo de criação e fomento de políticas públicas criadas nos últimos anos para a cultura, na esfera federal e estadual, e municipal (no caso de Jóia/RS) reconhecendo as dificuldades e apontando os avanços e possibilidades destas políticas. Depois disso, a intenção será realizar transferência de informações para as instituições públicas e as instituições privadas da sociedade civil, dos municípios situados próximos ao Santo Ângelo, do Instituto Federal Farroupilha/RS, ampliando seu acesso às redes produtivas nestes eixos e auxiliando-os na construção de políticas próprias e vinculadas aos sistemas estaduais e federais de forma a promover o desenvolvimento econômico, social e cultural a partir de ações na área.

Material e Métodos

A partir da proposta do projeto, realizou-se um estudo aprofundado sobre as políticas públicas para a cultura existentes no Brasil e a trajetória destas políticas no governo brasileiro, em artigos científicos e através da participação do aluno bolsista e docente orientador no Curso de Extensão em Administração Pública para a Cultura, na modalidade EaD, oferecido pela UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Após a leitura e discussão de artigos que resumem a história das políticas públicas, buscou-se entender as políticas nacionais existentes atualmente. Com isso, deu-se enfoque para o Sistema Nacional da Cultura e seus mecanismos de atuação. Em seguida, estudou-se sobre o Plano Nacional da Cultura, dando ênfase às metas propostas neste plano e como estas refletem nas políticas municipais, realizando debates entre os participantes do projeto de pesquisa, através dos encontros que aconteciam semanalmente. Estudou-se a Lei criada no município de Jóia/RS e a minuta de projeto de lei formulada pelo governo federal para a criação dos sistemas municipais de cultura. Numa busca dos municípios da região que esse projeto de pesquisa pretende contemplar, vê-se que muitos deles não estão cadastrados no SNC. Está em andamento um levantamento de dados da realidade regional, através de entrevistas por meio eletrônico junto às secretarias municipais que possuem relação com a cultura das Prefeituras Municipais próximas a Santo Ângelo, nos municípios de pequeno porte, a fim de diagnosticar os processos em que se encontram as políticas locais e o acesso às políticas públicas para a cultura numa abrangência de nível estadual e nacional. Além de uma pesquisa aos alunos do *campus* Santo Ângelo para verificarmos o conhecimento destes no assunto e o alcance das políticas públicas locais para esta faixa etária. Por fim, diante deste estudo e da experiência no município de Jóia, realizou-se algumas reflexões sobre o processo de implantação do Sistema Municipal da Cultura em Jóia, seus entraves e dificuldades, assim como os avanços até o momento.

Resultados e Discussão

Através do decreto nº 5.520, de 24 de agosto de 2005, foi instituído o Sistema Federal de Cultura (mais tarde passou a ser denominado Sistema Nacional da Cultura) e a composição e o funcionamento do Conselho Nacional de Política Cultural. Foi realizada a 1ª Conferência Nacional de Cultura. No âmbito da cultura, foi um esforço inédito de buscar uma grande participação da sociedade, reunindo setor público e sociedade civil nas decisões acerca das políticas culturais para o país. Realizada de quatro em quatro anos, a Conferência Nacional de Cultura (CNC) é o principal espaço de participação da sociedade na construção e aperfeiçoamento de políticas públicas de cultura. De 2006 a 2008 foi construído o Projeto de Lei do Plano Nacional de Cultura e apresentado ao Congresso Nacional, sendo tornada lei somente em 2010, pela Lei 12.343. Em 2014, o PNC passou por uma revisão e até 2020 prevê várias metas a nível federal, que repercutem nas instâncias estaduais e municipais, pois tem por finalidade o planejamento e implementação de políticas públicas de longo prazo (até 2020) voltadas à proteção e promoção da diversidade cultural brasileira. O PNC prevê 53 metas a serem alcançadas até 2020. Dentre estas, destaca-se uma das que tem relação direta com o projeto de pesquisa ora proposto. A meta 1, que trata da implementação dos sistemas estaduais e municipais da cultura, e conseqüentemente a adesão ao sistema nacional de cultura, prevê a

implementação e a institucionalização do Sistema Nacional de Cultura, com 100% das Unidades da Federação (UF) e 60% dos municípios com sistemas de cultura institucionalizados e implementados.

Segundo relatório atualizado do Ministério da Cultura, do total de municípios do Rio Grande do Sul (497), apenas 207 municípios já realizaram a adesão ao SNC- Sistema Nacional de Cultura, representando 41,6%; No Brasil, de um total de 5570 municípios, 2250 aderiram ao SNC, significando que 40,4% já fizeram esta adesão. Em 2016, todos os estados e o Distrito Federal já tinham feito a adesão ao SNC, além de 2.191 dos 5.570 municípios brasileiros.

Depois de apresentar à União o interesse de participar do sistema, tanto o estado como município têm uma série de providências a tomar: se comprometem a providenciar em sua estrutura um órgão gestor, preferencialmente exclusivo de cultura, e um conselho de política cultural deliberativo; criar um sistema de financiamento à cultura, com pelo menos um fundo de cultura; promover periodicamente conferências de cultura; e criar um plano estadual ou municipal de cultura, que deve ser aprovado em forma de projeto de lei nas respectivas câmaras legislativas ou de vereadores locais. Após o município realizar a adesão ao SNC, este terá o prazo de dois anos para efetivar o SMC- Sistema Municipal da Cultura.

A experiência até esse momento no município de Jóia e dessa pesquisa foi fundamental para os momentos de formação e orientação a serem realizados futuramente na região próxima a Santo Ângelo, pois ainda falta estrutura sólida em torno das políticas públicas locais para a cultura e também o pouco conhecimento da área pelas pessoas que assumem esta pasta em cada prefeitura municipal, quando esta existe, pois geralmente está junto às secretarias municipais de educação e fica suprimida diante das demandas do setor de educação.

Conclusões

O que se percebe, ao acompanhar a trajetória do município de Jóia é a fragilidade que a cultura está sendo vista nos municípios, demonstrando a mesma ideia conservadora que o Brasil viveu até hoje. A tentativa de desconstruir esses pensamentos é lenta. A ideia de que é dever do Estado é muito ligada às necessidades básicas de saúde, educação e segurança prevalece acima de todas as questões. Não conseguem visualizar na cultura uma possibilidade de saúde, nem de profissão, nem a possibilidade de emprego e renda, trazendo à comunidade benefícios sociais e econômicos. É comum encontrar gestores que não a veem como área prioritária em que poder público deveria investir recursos públicos para fomentá-la. Mesmo pensar acerca de organizar uma estrutura mínima em torno da cultura no município foi bastante carregado de empecilhos e entraves e nem mesmo buscar profissionais que entendam ou queiram olhar para essa pasta enquanto dever do estado, com normas e regulamentos a serem seguidos. De 2014 para cá, a Prefeitura Municipal de Jóia criou a Lei referente ao Sistema Municipal de Cultura e foi aprovada pela Câmara Municipal de Vereadores e fez a adesão ao SNC. Porém, as demais ações que deveriam estar acontecendo estão totalmente paradas.

A intenção do projeto de pesquisa é dar continuidade com ações que permitam diagnosticar a situação em que se encontram as prefeituras no eixo da cultura nos municípios próximos ao Campus Santo Ângelo, especialmente os de pequeno porte (até 20.000 habitantes), no que se refere às políticas públicas para a área, assim como levantar as potencialidades existentes em cada município, através das prefeituras. Para isso, considera-se essencial criar um espaço de convivência, conexão e capacitação onde representantes das instituições envolvidas e outros interessados possam encontrar informações úteis relativas às políticas públicas e privadas para a área da cultura, compreendendo um espaço físico e um espaço virtual que gera e alimenta “redes sociais” de interesse comum à cultura, estabelecendo conexões com as políticas do estado do RS e com as políticas nacionais.

Literatura citada

- BOTELHO, Isaura: Dimensões Da Cultura e Políticas Públicas 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>> Acesso em: fevereiro de 2016.
- BRASIL, Ministério da Cultura. Plano Nacional da Cultura. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/>> Acesso em: agosto de 2016
- BRASIL, Ministério da Cultura. Sistema Nacional de Cultura. Disponível em <<http://www.cultura.gov.br/>> Acesso em: Agosto de 2016
- BRASIL, Ministério da Cultura. Lei Nº 12.343, de 2 de Dezembro de 2010. Disponível em <<http://www.cultura.gov.br/>> Acesso em: Outubro 2016.
- CALABRE, Lia: Políticas Culturais no Brasil: balanço e perspectivas. Trabalho apresentado no III ENECULT – Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura, Salvador-Bahia-Brasil
- CASTRO, Flavia Lages; TELLES, Mário F. P. Dimensões econômicas da cultura: Experiências no campo da economia criativa no Rio de Janeiro Editora Lumen Juris Rio de Janeiro 2015
- RIO GRANDE DO SUL, Secretaria de Estado da Cultura. Disponível em: <<http://www.cultura.rs.gov.br/>> Acesso em: janeiro de 2016.

20. MAQUETES PARA ATIVIDADES DIDÁTICAS INCLUSIVAS¹

Model to didactics inclusives activities

1º Lenara Cristina Wohlenberg², 2º André Luan Hofferber³, 3º Bruna Isabel Jahn Jeske⁴, 4º Valter Antônio Senger⁵, 5º Orientadora Neidi Kunkel⁶

¹ Projeto de pesquisa tecnológica desenvolvida no IFFar - SR, protocolo nº 0009.001-2017.

² Acadêmica do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus* Santa Rosa.

^{3,4} Acadêmicos do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus* Santa Rosa.

⁵ Professor Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus* Santa Rosa.

⁶ Professora Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus* Santa Rosa' E- mail: neidi.kunkel@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Em uma época com acentuadas diferenças e transformações, o impacto nas relações cotidianas entre docentes e discentes é marcante e traz inúmeros desafios ao desenvolvimento da prática docente, no tocante a tornar não só atrativa as atividades dentro do ambiente de estudos, como proporcionar o melhor entendimento e atender ao máximo as questões inclusivas oportunizando conhecimento e aprendizagem aos diversos padrões de discentes. Pensando nisso, optou-se por desenvolver um projeto de pesquisa voltado a oferecer uma vivência real e inclusiva, a partir da produção de maquetes didáticas, direcionadas para formação em cursos relacionados a construção civil. Com isso busca-se garantir que as atividades não se resumam apenas a transmissão de conhecimento, mas a sua construção de uma forma mais efetiva, as quais possam auxiliar no entendimento dos conceitos relacionados aos materiais, etapas e técnicas construtivas de edificações, facilitando a conexão entre teoria e prática. A partir de uma maquete residencial modular e de fácil montagem/desmontagem, insere-se na metodologia de ensino elementos estruturais reais, mesmo que em pequena escala, com materiais alternativos oriundos de descarte e acessível ao reconhecimento tátil, permitindo aos envolvidos conhecimentos menos abstratos e um ambiente de ensino mais atrativo, eficaz e realmente significativo sobre a temática abordada.

Palavras-chave: Inclusão, Formação, Maquetes.

Abstract: In an era with marked differences and transformations, the impact on relationships daily between teachers and students is striking and brings numerous challenges to the development of teaching practice, In order to make the activities within the study environment not only attractive, but also to provide the best understanding and to attend to the most inclusive issues, providing knowledge and learning to the different student standards. With this in mind, it was decided to develop a research project aimed at offering a real and inclusive experience, from the production of didactic models, aimed at training in courses related to civil construction. With this, it is sought to ensure that the activities are not only a matter of knowledge transmission, but also their construction in a more effective way, which can help in understanding the concepts related to materials, stages and constructive techniques of buildings, facilitating the connection Between theory and practice. From a modular residential model and easy assembly / disassembly, it inserts in the methodology of teaching real structural elements, even on a small scale, with alternative materials from disposal and accessible to tactile recognition, allowing the participants to have less abstract knowledge and a more attractive, effective and truly meaningful teaching environment on the subject.

Keywords: Inclusion, Formation, Models.

Introdução

Souza (2003) define a educação como intercâmbio, discussões, construção de ideias e formação de costumes, que necessitam ter como arranque a formação ética e a proposta de edificação de novas visões de universo. Em um modelo de ensino tradicional, mesmo que o professor utilize-se de diversos exemplos, os quais demonstram a aplicação prática dos conceitos, os educandos permanecem na condição de observadores, apenas acompanhando a apresentação de um raciocínio pronto e acabado. Dessa forma, os alunos permanecem passivos; não necessitando desenvolver o pensar, nem mesmo o agir. E para aproximar-se da definição de educação fomentada por Souza, o docente é desafiado a criar novas ferramentas didáticas que estimulem seu raciocínio crítico e a aplicação dos ensinamentos passados.

Na formação profissional de discentes em cursos voltados à construção civil, principalmente em disciplinas relacionadas a materiais, etapas e técnicas construtivas das edificações o desafio se torna ainda maior, já que em aula são explanados diversos conceitos, seus fundamentos, aplicações e fórmulas. Porém a falta de contato direto do aluno com o objeto edificado pode tornar a atividade didática fundamentalmente quantitativa e pouco qualitativa.

Saramago (2011) aponta que se houver deficiências no processo educativo, os profissionais formados terão dificuldade em exercer plenamente sua prática e, por conseguinte, fica comprometida a intervenção crítica dos espaços sob sua responsabilidade. Assim sendo, cabe ao docente utilizar da criatividade, abordando a realidade a que vivencia-se o processo de ensino e a necessidade de interação, no tocante a tornar não só atrativa as atividades dentro do ambiente de estudos, como proporcionar o melhor entendimento e atender ao máximo as situações de inclusão para os mais variados modelos de discentes, permitindo que os mesmos não se sintam excluídos e ao mesmo tempo consigam interagir com a temática relacionada à formação técnica.

Pensando nisso, busca-se proporcionar uma vivência real trabalhando em escalas reduzidas, a partir do desenvolvimento de um projeto de pesquisa que permita construir para utilização em componentes curriculares da área técnica, maquetes para utilização em atividades didáticas, vislumbrando inicialmente a aprendizagem significativa, as quais possam auxiliar no entendimento dos conceitos relacionados aos materiais, etapas e técnicas construtivas vislumbrando às edificações, pensados desde sua concepção até sua execução, focando no desenvolvimento de produtos que possam auxiliar na aprendizagem de indivíduos portadores de deficiências e na utilização de materiais alternativos, preferencialmente resíduos oriundos da construção civil.

Materiais e Métodos

Em fase inicial, buscou-se realizar uma pesquisa bibliográfica a fim de embasar o estudo levando em consideração diretrizes e metodologias de ensino, como as apontadas por Souza (2003). Também realizou-se pesquisa bibliográfica investigativa, como forma de alicerçar os envolvidos, fazendo-se uso de materiais correlatos, tanto no uso de maquetes como ferramentas de aprendizagem, métodos de inclusão no ensino, e resíduos com possibilidade de uso na confecção das maquetes.

Adotando-se como metodologia a pesquisa ação, considerando os meios qualitativos e quantitativos, o projeto encontra-se ainda em desenvolvimento, elaborado inicialmente pensando-se na confecção de uma maquete didática de uma edificação residencial, portando elementos estruturais modulares passíveis de montagem/desmontagem, utilizando materiais alternativos (resíduos), porém que permitam uma conexão visual e tátil com a materialidade de uma situação real, a fim de proporcionar um entendimento em três dimensões das etapas construtivas envolvidas em uma obra deste porte, indiferente das limitações físicas que os envolvidos no processo de construção do conhecimento possuam.

Resultados e Discussão

A construção da maquete eletrônica teve início com a obtenção de uma planta baixa de uma residência padrão. A partir desses dados, foi feita a modelagem de cada elemento, fazendo uso do software livre Google SketchUp, com suas dimensões adequadas seguindo as recomendações mínimas exigidas para sua representação em escala. Em seguida, avaliações visuais desses elementos foram realizadas na tela do computador, assim como ajustes e simplificações, resultando em um modelo ideal e de fácil entendimento, o qual ajudou no entendimento dos elementos em separado e como um todo, contribuindo também no planejamento da confecção de fôrmas para modelagem dessas estruturas.

A partir desses estudos e dos materiais definidos, a execução da maquete foi iniciada seguindo o mesmo modo em que se executa uma edificação real, partindo da base em direção à cobertura.

Para que a montagem e desmontagem seja viável faz-se o uso de botões imantados a fim de unir os elementos que estruturam a maquete, ao mesmo tempo em que proporciona-se a troca de diferentes tipos de elementos, ilustrando a pluralidade de opções construtivas. Exemplo disso, são as diferentes conformações de fundações, que podem ser acopladas à mesma maquete, sanando dúvidas dos discentes e indicando a melhor fundação a ser usada em determinado local (figura 1 e 2).

Quanto aos materiais escolhidos, todos abrangem produtos convencionais da construção civil como concreto e argila, a fim de preservar a conexão tátil da materialidade entre maquete e edificações reais, porém também fez-se uso de resíduos. Alguns destes são restos de isopor oriundos da maquetaria do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santa Rosa (IFFar - SR), que substitui agregados graúdos do concreto das fundações, garantindo uma fundação mais leve. Sobras de arame e madeira (figura 3), utilizados nas atividades do Laboratório de Materiais e Técnicas Construtivas do IFFar – SR, na execução

das armaduras de elementos em concreto e suas fôrmas, respectivamente, colaborando para tornar a produção da maquete mais sustentável e econômica.

Seguindo ainda a premissa de melhor compreensão visual e tátil, optou-se em deixar parte da armadura exposta (figura 4), facilitando a compreensão da posição e formato da ferragem. Colaborando com esta intensão, foi projetado também um corte transversal na maquete, que também torna as armaduras visíveis contribuindo no ensino de componentes curriculares de desenho técnico arquitetônico.



Figura 1. (À esq.): Modelo eletrônico ilustrando possibilidades de arranjo de fundações



Figura 2. (À Esq.): Bloco de fundação produzida em concreto com inserção de botão imantado para montagem e desmontagem

Figura 3. (Centro): Forma para fabricação de tijolos de argila em escala 1:10

Figura 4. (À Dir.): Ilustração de exposição da armadura em elementos concretados

Conclusões

A necessidade de memorização dos conceitos teóricos, apresentados pelo educador de uma forma abstrata, dissociada da realidade prática, compromete a qualidade da aprendizagem obtida por meio do modelo de ensino tradicional, principalmente em áreas técnicas como a de construção civil, em que torna difícil levar o aluno ao canteiro de obras a todo momento, obrigando o uso de imagens que não sempre tornam clara a compreensão, e dificultam demasiado a inclusão de portadores de necessidades especiais. Para tanto, ferramentas como maquetes didáticas vem a fortalecer a interação ensino / aprendizagem e teoria / prática, bem como a inclusão de todo e qualquer estudante, possibilitando não apenas um ensino mais atrativo, eficaz e democrático, mas também a formação de profissionais da área técnica mais preparados ao mercado de trabalho.

Mesmo estando em etapa inicial, os resultados até então obtidos demonstram o alcance dos objetivos estabelecidos. A concepção de maquetes concebida em etapas modulares pelo método de encaixe poderá proporcionar agilidade e qualidade como ferramenta de ensino, além de que apresenta ganho significativo quanto aos insumos, visto que são utilizados resíduos como matéria-prima, minimizando os desperdícios de materiais.

Ainda há etapas até a concepção final do primeiro modelo desenvolvido, porém já são visualizados novos estudos futuros, como a interação e troca de experiências entre os desenvolvedores da maquete e portadores de deficiência visual, a fim de melhorar a representação tátil dos elementos e a pesquisa de novos materiais provindos de descarte que tornem o projeto ainda mais econômico e sustentável.

Literatura citada

SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira. **Ensino de Estruturas nas escolas de arquitetura do Brasil**. Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: < www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18141/tde-31052011-101630/>. Acesso em: 16 de Julho de 2017

SENGER, Valter A. **Os processos de aprendizagem no ensino superior**. Artigo científico, 2014.

SOUZA, Francisco Darcy Silva de. **Preservação do ambiente uma ação de cidadania**. 1ª ed. fortaleza: Brasil Tropical, 2003.

21. EDUCAÇÃO SEXUAL E SUAS ABORDAGENS¹

Sexual Education and its Approaches

Aline Beatriz Germano Silveira², Lisiane Goettems³

¹Pesquisa desenvolvida na Universidade do Algarve UALG, Faro - Portugal, – (Campus Penha), através do Projeto de Pesquisa “Cultura de Respeito às Diferenças: aproximações, distanciamentos e negociações desenvolvidas em ações educativas”, financiada por IF FARROUPILHA através do edital 236/2016.

²Aluna do sexto semestre do curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Panambi/RS. e-mail:aline.silveira@iffarroupilha.edu.br.

³Professora Orientadora.Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação nas Ciências- UNIJUI, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Panambi/RS. e-mail:lisiane.goettems@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: A educação sexual é um tema importante a ser desenvolvido nas escolas. Essa abordagem pode ter vários desdobramentos, se aproximando com as questões de gênero, o conhecimento sobre o corpo, a sensualidade, o prazer, o planejamento familiar, as sexualidades, dentre outros. A cidade de Faro, localizada na região sul de Portugal possui cinco agrupamentos escolares, com os quais se estabeleceu contatos nos meses de janeiro e fevereiro de dois mil e dezessete. Foram realizadas entrevistas com os coordenadores responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos acerca da educação e saúde, conforme determinado em documentos oficiais locais. Um dos agrupamentos apresentados realiza um trabalho que requer certo envolvimento assistencial, já o outro revelou um envolvimento com a diversidade de público, desenvolvendo estudos participativos. Podemos verificar que as diferenciações entre os agrupamentos recebem influências diversas: localização da escola, público acolhido, meio social, participação da família (ou não) na escola, nas tarefas escolares, nos estímulos e acessos culturais.

Palavras-chave: biologia, educação, sexualidades

Abstract: Sex education is an important topic to be developed in schools. This approach can have several developments, approaching with gender issues, knowledge about the body, sensuality, pleasure, family planning, sexualities, among others. The city of Faro, located in the southern region of Portugal has five school groups, with which contacts were established in the months of January and February of two thousand and seventeen. Interviews were conducted with the coordinators responsible for the development of projects on education and health, as determined in local official documents. One of the groups presented performed a work that requires certain assistance involvement, while the other revealed an involvement with the diversity of the public, developing participatory studies. We can verify that the differentiations between the groups are influenced by: school location, public, social environment, family participation (or not) in school, in school tasks, in cultural stimuli and access.

Keywords: Biology, education, sexualities

Introdução

A educação sexual vem sendo um tema merecedor de visibilidades e estudos escolares, cabendo aos alunos o direito de conhecer acerca da sexualidade humana, gênero, identidade de gênero, as formas de acolhimento e discriminação atreladas a normatividade vigente, planejamento familiar, dentre outros. Essas questões repercutem, inclusive, no direito à cidadania. De país a país há fatores comuns nos debates acerca da educação, como há também, peculiaridades que se vinculam ao lugar e ao tempo social em que os processos se desenvolvem. A escrita opera reflexão sobre o processo de inserção de pesquisadoras brasileiras em território europeu, aproximando instituições de ensino público da região sul do Brasil e região sul de Portugal. Através do projeto de pesquisa: “*Cultura de Respeito às Diferenças: aproximações, distanciamentos e negociações desenvolvidas em ações educativas*”. Desta forma foram realizadas entrevistas com os coordenadores da educação e saúde, dos agrupamentos de Escolas de Faro, para conhecer/investigar sobre o trabalho nesta temática.

Material e Métodos

Em Portugal define-se agrupamento escolar como unidades organizacionais, dotados de órgãos próprios de administração e gestão, constituídos por estabelecimentos de educação pré-escolar e de um ou mais níveis e ciclos de ensino, com um Projeto Educativo comum. A constituição de Agrupamento de

Escolas considera, entre outros, critérios relativos à proximidade geográfica das escolas. Cada agrupamento apresenta uma Coordenação de Educação para Saúde, que deve trabalhar temas que estão previstos no Referencial de Educação para Saúde (Portugal 2016), dentre as temáticas cabe destacar: Identidade de Gênero, relações afetivas, desenvolvimento da sexualidade. Faro apresenta cinco agrupamentos de escolas: Pinheiro e Rosa, D. Afonso III, João de Deus, Tomás Cabreira e Montenegro. Desta forma, foram realizadas visitas, seguidas de entrevistas abertas, para conhecer o trabalho realizado nos agrupamentos. As perguntas norteadoras foram apresentadas uma a uma e a partir do diálogo conquistado, se ampliava ou não o entorno da conversa/pesquisa, de modo a obter o aprofundamento de dados coletados.

Resultados e Discussão

Dentre os cinco agrupamentos visitados elegemos destacar as abordagens realizadas no agrupamento Tomas Cabreira e Pinheiro e Rosa, que ofertam Ensino Secundário. As entrevistas foram realizadas com as coordenadoras do Gabinete do Adolescente - Projeto Educação para a saúde - PES, docentes da disciplina de Biologia. Esse primeiro dado foi analisado como estratégia escolar que acaba por reforçar certa restrição de circulação da temática da educação sexual, visto que a área da Biologia de algum modo já abarca em sua responsabilidade de ensino essas temáticas e que poderia ser ampliado o envolvimento com outras áreas, num trabalho que envolvesse as sexualidades não apenas no viés biológico, mas também, afetivo, social, cultural, familiar.

A entrevista que ocorreu no Agrupamento Tomas Cabreira, envolveu a docente coordenadora, a qual socializou algumas das atividades realizadas na abordagem da educação e saúde. Socializou também, vários registros arquivados (espécie de memória dos estudos) e publicações postadas no site escolar. Nesse agrupamento a coordenação proporciona que alunos citem até quatro temas de curiosidade da turma, para serem abordados com o grupo específico.

Além destas intervenções em sala de aula, realizam outras atividades, tais como: comemoração do dia dos afetos; Jornal de parede; revista mente jovem; Teatro, confecção de logotipos e camisetas. O Agrupamento recebe instituições apoiadoras que designam seus profissionais (psicólogos, enfermeiros) para colaborar com o andamento do projeto. No início do ano letivo é entregue aos alunos um Kit com orientações, sendo que para as meninas o material inclui produtos de higiene íntima, tratamento da pele e um pequeno livro do Programa Educativo Diário 14/18 para que elas possam encontrar respostas às suas dúvidas sobre menstruação, o uso de tampões, os métodos contraceptivos e as doenças sexualmente transmissíveis. Para os rapazes é oferecido um pequeno livro de apoio que aborda temas relacionado à puberdade e órgãos sexuais masculinos.

Um trabalho recente que a coordenação desse agrupamento exemplificou, envolveu ação vinculada com a temática do “*Dia mundial da luta contra a Sida*”. Com auxílio dos estudantes, sensibilizaram a comunidade local para conscientização sobre o assunto. Os materiais de divulgação, são frutos de um projeto que a professora submeteu ao ministério da Saúde, envolveu os alunos em pesquisas e releituras do símbolo oficial da luta contra SIDA, posteriormente impresso em camisetas e panfletos em formato de horário escolar.

Outra ação realizada envolveu o “*Dia dos afetos*”, para esse momento os alunos levaram sapatos a escola e aproximaram modelos diferentes, formando pares, com o objetivo de demonstrar que podemos modificar as regras, assim como podemos nos relacionar afetivamente com as pessoas de diversas maneiras: casais homossexuais e heterossexuais, famílias em novas estruturas, afetos vividos na/pela diversidade. Também foram realizados corações com mensagens e expostos junto aos sapatos que posterior a ação escolar, foram doados para famílias carentes.

O agrupamento Escolar Pinheiro e Rosa é formado por nove escolas, possuindo uma equipe de trabalho em cada. Quanto à educação e saúde é efetivada com a parceria do diretor de turma¹ e, segundo a coordenadora do projeto, há resistências ao tema sexualidades, muitos professores e alunos tratam-na como tabu. Além do que, a professora ressaltou a presença de um alto índice de ciganos matriculados nesse agrupamento. Mencionou serem crianças e jovens desagregados da cultura social local, salientou ainda que seus pais têm dificuldade de acesso ao trabalho e que recebem auxílio financeiro do governo. A coordenadora menciona que a adesão dos demais docentes ao projeto da educação e saúde é pequena, sendo difícil encontrar colegas que desejem sair da zona de conforto para se apropriar da temática e desenvolvê-la. Os principais recursos utilizados para trabalhar com os alunos são filmes seguidos de debates, a caixa de perguntas (uma caixa de correio na porta do gabinete na qual os alunos deixam seus questionamentos). Como

¹Diretor de Turma é o profissional escolar que estabelece uma relação entre professor, turma, aluno e direção da escola. Tem, neste sentido, um papel de mediador.

resultados aparecem questões que são respondidas pessoalmente quando o aluno se identifica ou trabalhadas com o grande grupo quando é um tema recorrente. Há possibilidade de realizar enquetes com os diretores de turma, no qual podem solicitar intervenções na disciplina de Educação para Cidadania.

O tema “Educação para o Afeto” é o mais solicitado. As intervenções geralmente são realizadas pela psicóloga e a enfermeira, os alunos são separados por gênero, idade e aceitação. Mas, porque separar os meninos das meninas? Talvez por que o grupo de profissionais que atuavam nessa demanda, tenham consigo esse modelo como válido, como apreendido e, portanto, vivem os papéis sociais em vias que não podem se cruzar. Como apresenta Reis e Pinho (2016, p. 11) os corpos polarizados em discursos binários elaboram um campo simbólico que projeta “[...]homem e mulher se encontram em posições representadas anatomicamente de maneira estável e socialmente delimitadas em papéis masculinos e papéis femininos. Ser homem implica em não ser mulher, [...]” perde-se nessa lógica de separação real- meninos para um lado e meninas para o outro - a possibilidade de viver a alteridade, de compreender a diversidade, de potencializar o ambiente escolar como lugar de reflexão.

Por fim, ressalta a coordenadora, que o gabinete acaba por realizar um papel mais assistencialista, realizando integração de alunos, instruções sobre o uso de pílulas, cólicas, início da vida sexual, infecção urinária, encaminhamento para atendimento médico. Relatou como exemplo a jovem que procurou o gabinete devido a encontrar-se grávida. Disse que essa foi encaminhada para o IPDJ (Instituto Português de Desporto e Juventude), para posterior atendimento médico prioritário. A aluna realizou uma interrupção voluntária da gravidez, após o gabinete continuou acompanhando a aluna a qual realiza consultas com a psicóloga.

O aborto, em Portugal, foi legalizado em 2007 sendo permitido até às 10 semanas de gravidez a pedido da mulher, independentemente das razões. Pode ser realizado no sistema nacional de saúde ou, em alternativa, em estabelecimentos de saúde privados autorizados. Apenas a própria mulher poderá fazer o pedido de interrupção da gravidez, salvo no caso de ser psiquicamente incapaz, segundo a Lei 16/2007 do Diário da República de 17 de abril. Já no Brasil o aborto é compreendido como crime, salvo em caso de riscos a mãe, ou em caso de estupro.

Conclusões

De país a país alguns problemas sociais se repetem ou se aproximam. Como afirma (Libâneo 2012) muitas escolas realizam um papel assistencialista e a educação acaba ficando em segundo plano. O conhecimento em reflexão como prioridade educativa, inclui sim aproximação com temas do cotidiano, sem com isso, perder de vista o que e como relacionar saberes, aprofundar posições, focar no que os planos curriculares designam para cada etapa de ensino.

As escolas de Portugal possuem uma coordenação própria responsável por abordar temas acerca das sexualidades e seus desdobramentos. Quando percorremos o referencial de Educação para Saúde de Portugal (2016), percebemos como é importante este projeto. O contato direto com as realidades de cada agrupamento escolar de Faro/Portugal, demarcou que na prática ainda pode haver aprimoramento e alargamento das ações desenvolvidas pelos gabinetes, maior envolvimento dos professores e das áreas de saber, hoje restritas a Biologia e a Educação e Cidadania.

No Brasil, em nossas escolas, também há restrições e resistências aos estudos de gênero e diversidade sexual. Podemos, porém, verificar que o trabalho que ocorre no Instituto Federal Farroupilha - IFFAR, junto a Coordenação de Ações Inclusivas (CAI) e nos núcleos de Apoio a Pessoas de Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS), se aproximam de algumas intenções defendidas e operacionalizadas nos agrupamentos escolares de Portugal. Percebemos assim que estamos no caminho de conquistas e que a experiência de inserção na pesquisa, em imersão estrangeira, nos fez refletir sobre o que vimos, o que podemos (re) significar em nosso país e que continuar com investimentos nos estudos de gênero e diversidade sexual não é mera escolha, antes sim, responsabilidade educacional.

Literatura citada

- LIBÂNEO, J. C. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. São Paulo: Cortez, 5.ed. 2012. p.13-28.
- PORTUGAL. Ministério da Educação. Referencial de Educação para Saúde. Lisboa, 2016. 82p.
- PORTUGAL. Lei nº 16 de 17 de abril de 2007.Exclusão da ilicitude nos casos de interrupção voluntária da gravidez Disponível em:<<https://dre.pt/pesquisa/-/search/519464/details/maximized>>. Acesso em: 26/02/2017.
- REIS, Neilton dos, PINHO, Raquel. GÊNEROS NÃO-BINÁRIOS: IDENTIDADES, EXPRESSÕES E EDUCAÇÃO. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 1, p. 7-25, jan./abr. 2016.

22. O TIMOL COMO INDUTOR DA DIVISÃO CELULAR DO MERISTEMA RADICIAL DE *LACTUCA SATIVA*¹

Thymol as a cellular division inducer of *Lactuca sativa* root meristem

Natália Kasper², Geraldo Luiz Gonçalves Soares³, Ângela Pawlowski⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo.

²Aluna do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC-EM/IF Farroupilha/CNPq). E-mail: nataliakasper0@gmail.com.

³Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: glgsoares@gmail.com.

⁴Professora do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: angela.pawlowski@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: O timol é uma substância cristalina e incolor encontrada em óleos essenciais de diferentes plantas, estando presente em produtos utilizados cotidianamente, como cremes dentais e antissépticos bucais. Tendo em vista a ampla utilização desse produto natural e considerando que não há estudos demonstrando os possíveis efeitos citotóxicos do timol, o objetivo do presente trabalho foi realizar a avaliação citogenética de células meristemáticas da raiz de *Lactuca sativa* L. (alface) após exposição ao timol. Raízes de alface foram expostas a 0,01g, 0,05g e 0,10g de timol durante 24h; após, foram fixadas e coradas pelo método de Feulgen. Observou-se que quantidades mais elevadas de timol aumentaram em duas vezes a divisão celular, verificado através do aumento do índice mitótico. Observou-se, também, um aumento de 2 a 4 vezes nas células em telófase, última fase da divisão, indicando que as células que entraram em divisão celular estavam conseguindo completar o processo. Mais experimentos devem ser conduzidos a fim de verificar se esse aumento na proliferação celular poderia indicar uma ação tumorigênica do timol.

Palavras-chave: alface, citotoxicidade, índice mitótico, índice metafásico

Abstract: Thymol is a crystalline and colorless substance found in essential oils of different plants, being present in products such as toothpaste and oral antiseptics. Considering the wide use of this natural product and that there are no studies demonstrating the possible cytotoxic effects of thymol, the objective of the present study was to perform the cytogenetic evaluation of meristematic cells of the root of *Lactuca sativa* L. (lettuce) after exposure to thymol. Lettuce roots were exposed to 0.01 g, 0.05 g and 0.10 g of thymol during 24 h; then, roots were fixed and stained by Feulgen method. Higher amounts of thymol were observed to induce a two-fold increase in the cell division verified by the increasing of the mitotic index. There was also a 2-fold to 4-fold increase in the telophase cells, the last phase of the division, indicating that the cells that entered into cell division were able to complete the process. Further experiments should be conducted to verify whether this increase in cell proliferation could indicate a tumorigenic action of thymol.

Keywords: cytotoxicity, lettuce, mitotic index, metaphasic index

Introdução

Os óleos essenciais são misturas voláteis obtidas de matérias-primas vegetais, os quais estão presentes em muitos produtos como, por exemplo, perfumes, produtos de higiene e produtos de limpeza (DAMASCENO, 2007; ADORJAN & BUCHBAUER, 2010). Uma substância presente em óleos essenciais é o timol, o qual é um componente cristalino e incolor encontrado em plantas como *Thymus vulgaris* L. (tomilho) e *Lippia sidoides* Cham. (alecrim-pimenta), entre outras (AZAMBUJA, 2017). Ele contém propriedades carminativas, anti-espasmódicas, expectorantes, anti-inflamatórias e anti-sépticas, podendo ser utilizado como anestésico e para inibir a proliferação de microrganismos (AZAMBUJA, 2017).

Adicionalmente, o timol é utilizado na produção de cremes dentais e anti-sépticos bucais, estando presente em produtos de fácil acesso para a população. Entretanto, não existem estudos sobre o potencial citotóxico dessa substância. Em vista do que foi apresentado, o estudo teve como objetivo realizar a avaliação citogenética de células meristemáticas da raiz de *Lactuca sativa* L. (alface) após exposição ao timol.

Material e Métodos

Dísporos de alface foram distribuídos em placas de Petri sobre papel filtro contendo 5 mL de água destilada e, após a germinação (24h), uma pequena tampa de plástico foi colocada no centro da placa de Petri onde três quantidades diferentes de timol (0,01g; 0,05g; 0,10g) foram adicionadas às placas. Tal metodologia foi utilizada de modo a permitir que o timol sublimasse, evitando o contato direto do timol com as plântulas de alface. Após 24h de exposição ao timol, as raízes foram fixadas em uma solução de álcool etílico e ácido acético (3:1), onde permaneceram *overnight*, sendo posteriormente transferidas para álcool 70° e armazenadas em freezer até a realização da coloração para posterior análise em microscópio. Para a coloração, as raízes foram hidrolisadas em HCl 5N em temperatura ambiente durante 10 min e colocadas no reagente de Schiff em recipiente coberto durante 1h. Na preparação das lâminas, a ponta da raiz (1 mm) foi colocada sobre lâmina, da qual se retirou apenas a sua região meristemática. Adicionou-se, então, uma gota de carmim propiônico 0,6%. A raiz foi amassada e após coberta com uma lamínula, a qual foi vedada com esmalte incolor. Na análise em microscópio de luz, foram observados 500 células por raiz, sendo somadas 4 raízes para cada repetição, contabilizando um total de 2000 células analisadas por repetição, 8000 células por tratamento. Nas análises, observaram-se as diferentes fases do ciclo celular (interfase, prófase, metáfase, anáfase, telófase). Após a contagem das células, procedeu-se com o cálculo do índice mitótico (número de células em divisão/número total de células meristemáticas*100) e do índice metafásico (número de células em metáfase/número total de células meristemáticas*100). A porcentagem de cada fase da divisão celular foi calculada em relação ao número total de células em divisão. Os dados obtidos foram comparados por ANOVA seguido pelo teste SNK ($P \leq 0,05$) utilizando-se o programa estatístico SPSS 17.0.

Resultados e Discussão

A aplicação de timol induziu a divisão celular no meristema radicial da alface. Comparado com o tratamento controle, observou-se que a quantidade de 0,10g de timol proporcionou um aumento de 2 vezes no índice mitótico (Fig. 1A), não havendo diferença estatística entre os tratamentos com 0,05g e 0,10g. Ainda, observou-se que 0,01g de timol reduziu em mais da metade o índice metafásico, enquanto que o tratamento com 0,05g elevou em 2 vezes esse mesmo índice (Fig. 1A). Em relação às fases da divisão celular (Fig. 1B), observou-se que, no tratamento com 0,01g de timol, a fase final da mitose, chamada telófase, teve um aumento de 4 vezes em comparação ao tratamento controle. Já os tratamentos com 0,05g e 0,10g de timol elevaram a porcentagem de células nessa fase em apenas 2 vezes. Com exceção do tratamento com 0,05 g de timol, houve uma redução no número de células nas fases metáfase e anáfase.

Os resultados evidenciam que o timol induziu a proliferação celular do meristema radicial da alface. Tal aumento não impediu a finalização da divisão, uma vez que observou-se um aumento na porcentagem de células na última fase da divisão. Entretanto, cabe verificar se esse aumento de células em divisão não está gerando problemas nos tecidos vegetais, uma vez que se observou que as raízes expostas ao timol ficaram escurecidas e frágeis, indicando que a substância deve estar gerando algum tipo de estresse (oxidativo, por exemplo). Cabe salientar que tumores são caracterizados pelo aumento das divisões celulares. Desse modo, esse aumento na proliferação celular poderia indicar uma ação tumorigênica do timol. Mais experimentos devem ser conduzidos para confirmar essa hipótese.

Estudos evidenciam que os sistemas testes vegetais (*Allium cepa* L. e *L. sativa*, por exemplo) apresentam uma grande sensibilidade (BAGATINI *et al.*, 2007; SCHMIDT-SILVA *et al.*, 2011; PAWLOWSKI *et al.*, 2013; PAWLOWSKI *et al.*, 2014) e que os resultados obtidos utilizando esses modelos são semelhantes aos obtidos ao utilizar-se células humanas (LEME & MARIN-MORALES, 2009). Desse

modo, os resultados obtidos no presente estudo podem ser considerados como possíveis resultados a serem encontrados ao utilizar células humanas.

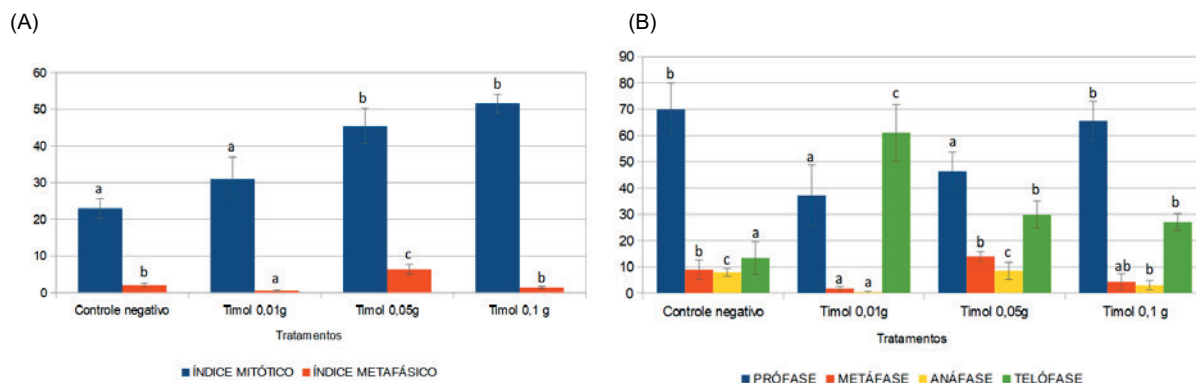


Figura 1. Índice mitótico e índice metafásico (A) e diferentes fases da divisão celular (B) das células meristemáticas da raiz da alface expostas a diferentes quantidades de timol. Barras indicadas pela mesma letra não apresentam diferença estatística pelo teste SNK ($P \leq 0,05$) dentro da mesma variável.

Conclusões

O timol induz alterações no processo de divisão celular as quais devem ser avaliadas com o enfoque da mutagênese a fim de verificar se os resultados obtidos configuram-se como danosos ou não aos tecidos vivos.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC-EM/IF Farroupilha/CNPq), pela bolsa oportunizada ao primeiro autor.

Literatura citada

- ADORJAN, B.; BUCHBAUER, G. Biological properties of essential oils: an updated review. **Flavour and Fragrance Journal**, v. 25, p. 407-426, 2010.
- BAGATINI, M. D.; SILVA, A. C. F.; TEDESCO, S. B. Uso do sistema teste de *Allium cepa* como bioindicador de genotoxicidade de infusões de plantas medicinais. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 17, n. 3, p. 444-447, 2007.
- DAMASCENO, F.C. **Microextração em fase sólida no modo headspace aplicada ao estudo de substâncias voláteis de plantas infestadas por galhas foliares entomógenas**. 2007. 142f. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- LEME, D. M.; MARIN-MORALES, M. A. *Allium cepa* test in environmental monitoring: a review on its application. **Mutation Research**, v. 682, n. 1, p. 71-81, 2009.
- PAWLOWSKI, Â.; KALTCHUK-SANTOS, E.; ZINI, C. A.; CARAMÃO, E. B.; SOARES, G. L. G. Essential oils of *Schinus terebinthifolius* and *S. molle* (Anacardiaceae): mitodepressive and aneugenic inducers in onion and lettuce root meristems. **South African Journal of Botany**, v. 80, p. 96-103, 2012.
- PAWLOWSKI, Â.; KALTCHUK-SANTOS, E.; BRASIL, M. C.; CARAMÃO, E. B.; ZINI, C. A.; SOARES, G. L. G. Chemical composition of *Schinus lentiscifolius* March. essential oil and its phytotoxic and cytotoxic effects on lettuce and onion. **South African Journal of Botany**, v. 88, p. 198-203, 2013.
- SCHMIDT-SILVA, V.; PAWLOWSKI, Â.; KALTCHUK-SANTOS, E.; ZINI, A. C.; SOARES, G. L. G. Cytotoxicity of essential oils from two species of *Heterothalamus* (Asteraceae). **Australian Journal of Botany**, v. 59, p. 681-690, 2011.

23. DIVERSIDADE DE *CULICIDAE* (INSECTA:DIPTERA) EM CRIADOUROS FITOTÉLMICOS¹

DIVERSITY OF *CULICIDAE* (INSECTA: DIPTERA) IN BREEDING PHYTOTELMATA

1° Brenda Zanetti Dessbesell², 2° Manuela Kich Wegener³, 3° Orientador (a) Gerson Azulim Muller⁴

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi financiada pelas entidades FAPERGS e Bolsa Institucional.

²Aluna do curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista institucional, brendadessbesell16@gmail.com.

³Aluna do curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS, manuelakwegener@gmail.com.

⁴Orientador, professor doutor do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil, gerson.muller@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: Insetos Culicidae quando imaturos, apresentam quatro estágios larvais e um estágio de pupa, sendo todos eles aquáticos. Os criadouros onde esses imaturos são encontrados são variados, podendo ser formados por qualquer recipiente que consiga armazenar água, ou pela formação de criadouros fitotélmicos como nos bambus. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi inventariar e descrever aspectos ecológicos das espécies de Culicidae que se utilizam de internódios de bambus para se procriarem. As coletas dos imaturos de Culicidae ocorreram em três bambuzais nos quais os bambus do perímetro externo foram numerados e posteriormente sorteados dez exemplares, e perfurados lateralmente. Após a emergência dos adultos em laboratório, estes foram mortos e fixados em alfinetes entomológicos. Foram coletados no total 367 culicídeos, dos quais 43,1% foram identificados a nível específico. Em relação ao período sazonal, a primavera foi a estação com maior abundância e riqueza de culicídeos. Em relação à altura dos internódios amostrados, a maior abundância de culicídeos foi registrada nos internódios mais altos (acima de 1,0 m). O presente estudo indicou a ocorrência de, pelo menos, oito espécies de Culicidae que se utilizam de internódios de bambus como criadouros no fragmento florestal estudado, esta informação é inédita para a Floresta Estacional Decidual.

Palavras-chave: bambus, insetos, larvas

Abstract: When immature, Insects of the Culicidae present four larval stages including a pupal stage, aquatic. The breeding grounds where these immature can be found are extremely diverse, and may be formed in any container that have capacity to store water, or by inbreeding phytotelmata, as in the bamboos. Thus, the objective of the present study was to observe and describe the ecological aspects of Culicidae species that make use of internodes of bamboo to breed. The immature collections of Culicidae occurred in three bamboo in which the outer perimeter were numbered and subsequently drawn ten copies and sampled was drilled sideways. After the reaching the adulthood in the laboratory, these specimens were killed and fixed on entomological pins. Per the experiment were collected a total 367 Culicidae, of which 43.1% it was possible to identified the specific level. In relation to the seasonal period, the spring was the station with greater abundance and richness of Culicidae. In relation to the height of the internodes sampled, the greatest abundance of culicidae was registered in higher internodes (above 1.0 m). The present study indicated the occurrence of at least eight species of Culicidae that use bamboo internodes as breeding in the studied forest fragment this information is new to the Seasonal Deciduous Forest.

Keywords: bamboos, insects, larvae

Introdução

Insetos Culicidae, conhecidos como pernilongos ou mosquitos quando imaturos, apresentam quatro estágios larvais e um estágio de pupa, sendo todos eles aquáticos. Os criadouros onde esses imaturos são encontrados são variados, podendo ser formados por qualquer recipiente que consiga armazenar água, ou então pela água que se acumula sobre o solo ou rochas e, ainda, em criadouros fitotélmicos, que se caracterizam por serem plantas ou parte de plantas que acumulam água e possibilitam o desenvolvimento de mosquitos, como os bambus (ZEQUI & LOPES, 2001; FORATTINI, 2002). As espécies de Culicidae que se procriam nesse tipo de criadouro não são abundantes, sendo elas, principalmente, pertencentes aos gêneros *Sabethes*, *Wyeomyia* e *Toxorhynchites*.

Esses grupos de Culicidae utilizam a água acumulada no interior dos internódios dessas plantas para que suas larvas e pupas se desenvolvam até a fase adulta. Essa água, por sua vez, é produzida pela própria

planta (água fisiológica) e é encontrada em maiores quantidades em internódios danificados (quebrados ou perfurados). Naturalmente, no ambiente onde os bambus se desenvolvem, alguns internódios são perfurados lateralmente pela ação de larvas de Lepidoptera e de adultos de Coleoptera. Esses insetos se alimentam dos tecidos vegetais enquanto os bambus ainda são jovens. Posteriormente, então, essas perfurações servirão de entrada para a oviposição das fêmeas grávidas de Culicidae (LOZOVEI, 1998). Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi inventariar e descrever aspectos ecológicos das espécies de Culicidae que se utilizam de internódios de bambus para se procriarem em um fragmento de Floresta Estacional Decidual localizado na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

Materiais e Métodos

As coletas dos imaturos de Culicidae ocorreram em três bambuzais de um fragmento florestal com aproximadamente 100 ha de área, localizado no município de Pejuçara-RS. Para a detecção dos bambuzais no fragmento selecionado, os pesquisadores caminharam em uma trilha previamente selecionada por 5 km e selecionaram três bambuzais. Neles, os bambus do perímetro externo foram numerados e posteriormente sorteados dez exemplares. Cada exemplar teve quatro internódios amostrados (2º ao 5º de baixo para cima). Dessa forma, cada um dos internódios amostrados foi perfurado lateralmente com uma abertura circular de 0,5 cm de diâmetro a partir do emprego de uma furadeira elétrica portátil a uma distância de cinco centímetros da base do internódio. Isso é necessário a fim de possibilitar que as fêmeas de Culicidae possam ter acesso ao seu interior e, dessa forma, ovipositar, fazendo com que cada internódio perfurado sirva como criadouro para suas larvas (MARCONDES & MAFRA, 2003). Após o período entre 21 e 28 dias, os internódios foram cortados com auxílio de um facão e seu conteúdo aquático transferido para frascos plásticos previamente identificados e transportados ao laboratório de Biologia Geral do IFFarroupilha, campus Panambi.

Os insetos imaturos coletados foram criados individualmente até a fase adulta em frascos plásticos com 10 mL de volumes colocados dentro de frascos maiores cobertos por tecido *voil*. Esses frascos ficaram em ambiente laboratorial e periodicamente eram revisados. Após a emergência dos adultos a partir da criação em laboratório, estes foram mortos e fixados em alfinetes entomológicos. Imaturos que morrerem durante o processo de criação foram fixados em álcool 70%. Os Culicidae foram identificados a nível específico com auxílio de um estereomicroscópio e chaves dicotômicas de identificação contidas em Forattini (2002).

Resultados e Discussão

Foram coletados no total 367 culicídeos, dos quais 43,1% foram identificados a nível específico: *Onirium personatum* (02), *Sabethes aurescens* (93), *S. intermedius* (01), *S. purpureus* (17), *Shannoniana fluviatilis* (06), *Trichoprosopon pallidiventer* (23), *Wyeomyia limai* (04) e *W. serratoria* (12).

Todas as espécies observadas no presente estudo já haviam sido registradas utilizando bambus como criadouros em outros estudos (LOZOVEI, 2001; MULLER et al., 2014). A espécie mais abundante no presente estudo foi *Sa. Aurescens* que, reconhecidamente é uma das espécies mais frequentes e abundantes neste tipo de criadouro. Em relação ao período sazonal (estacional), a primavera foi a estação com maior abundância e riqueza de culicídeos, sendo que a espécie predominante em todas as estações foi *S. aurescens* (Tabela I).

Tabela I: Espécies de Culicidae coletadas em internódios de bambus de um fragmento florestal de Floresta Estacional Decidual no município de Pejuçara entre os anos de 2016 e 2017 de acordo com o período sazonal. Quantidade de Indivíduos coletados e sua respectiva porcentagem (N, (%)).

Espécies/Estação	Inverno	Primavera	Verão	Outono	Total
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Onirium personatum</i>	1 (0,8)	1 (0,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,5)
<i>Sabethes aurescens</i>	28 (22,2)	19 (14,2)	34 (41,5)	12 (50,0)	93 (25,3)
<i>Sabethes intermedius</i>	0 (0,0)	1 (0,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,3)
<i>Sabethes purpureus</i>	4 (3,2)	3 (2,2)	7 (8,5)	3 (12,5)	17 (4,6)
<i>Shannoniana fluviatilis</i>	2 (1,6)	1 (0,7)	3 (3,7)	0 (0,0)	6 (1,6)
<i>Trichoprosopon pallidiventer</i>	9 (7,1)	4 (3,0)	7 (8,5)	3 (12,5)	23 (6,4)
<i>Wyeomyia limai</i>	1 (0,8)	2 (1,5)	1 (1,2)	0 (0,0)	4 (1,1)
<i>Wyeomyia serratoria</i>	1 (0,8)	8 (5,9)	3 (3,7)	0 (0,0)	12 (3,3)
Espécimes de Culicidae não identificados	80 (63,5)	96 (71,1)	27 (32,9)	6 (25,0)	209 (56,9)
Total	126 (100,0)	135 (100,0)	82 (100,0)	24 (100,0)	367 (100,0)

Em relação a altura dos internódios amostrados, a maior abundância de culicídeos foi registrada nos internódios mais altos (acima de 1,0 m). *Sabethes aurescens*, apresentou ocorrência semelhante em todas as alturas amostradas, indicando que a espécie não tem preferência de altura para oviposição nos internódios de bambus (Tabela II).

Tabela II: Espécies de Culicidae coletadas em internódios de bambus de um fragmento florestal de Floresta Estacional Decidual no município de Pejuçara entre os anos de 2016 e 2017 de acordo com a altura do internódio de bambu.

Espécies/Altura (m)	0 – 0,3	0,4 – 0,7	0,8 – 1,0	1,0 – 1,3	Total
<i>Onirium personatum</i>	0 (0,0)	1 (1,3)	0 (0,0)	1 (1,0)	2 (0,5)
<i>Sabethes aurescens</i>	27 (29,0)	26 (33,8)	14 (15,0)	26 (25,0)	93 (25,3)
<i>Sabethes intermedius</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,1)	0 (0,0)	1 (0,3)
<i>Sabethes purpureus</i>	5 (5,4)	2 (2,6)	3 (3,2)	7 (6,7)	17 (4,6)
<i>Shannoniana fluviatilis</i>	1 (1,1)	1 (1,3)	1 (1,1)	3 (2,9)	6 (1,6)
<i>Trichoprosopon pallidiventer</i>	5 (5,4)	7 (9,1)	8 (8,6)	3 (2,9)	23 (6,4)
<i>Wyeomyia limai</i>	2 (2,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (1,9)	4 (1,1)
<i>Wyeomyia serratoria</i>	9 (9,7)	1 (1,3)	0 (0,0)	2 (1,9)	12 (3,3)
Espécimes de Culicidae não identificados	44 (47,3)	39 (50,6)	66 (71,0)	60 (57,7)	209 (56,9)
Total	93 (100,0)	77 (100,0)	93 (100,0)	104 (100,0)	367 (100,0)

Conclusões

O presente estudo indicou a ocorrência de, pelo menos, oito espécies de Culicidae que utilizam internódios de bambus como criadouros, esta informação é inédita para a Floresta Estacional Decidual. Além disso, a espécie mais abundante foi *S. aurescens*, cuja associação com a transmissão de doenças aos humanos, até o momento, é inexistente. Em relação ao período estacional a primavera apresentou a maior abundância de culicídeos nesse tipo de criadouro, sendo que internódios localizados acima de 1 m do solo, foram os mais colonizados.

Agradecimentos

A Pró Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPPG) do Instituto Federal Farroupilha e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo apoio financeiro.

Literatura citada

- FORATTINI, Oswaldo Paulo. **Culicidologia Médica: Identificação, Biologia, Epidemiologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002. 549p.
- LOZOVEI, Ana Leuch. Microhabitats de mosquitos (Diptera, Culicidae) em internódios de taquara na Mata Atlântica, Paraná, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 90, p. 3-13, mai. 2001.
- LOVOZEI, Ana Leuch. Mosquitos dendrícolas (Diptera, Culicidae) em internódios de taquara da Floresta Atlântica, Serra do Mar e do Primeiro Planalto, Paraná, Brasil. **Brazilian Archives Of Biology And Technology**, Curitiba, v. 4, n. 41, p.501-510, ago. 1998.
- MARCONDES, Carlos Brisola; MAFRA, Hemerson. Nova técnica para o estudo da fauna de mosquitos (Diptera: Culicidae) em internódios de bambus, com resultados preliminares. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 6, n. 36, p.763-764, dez. 2003.
- MULLER, Gerson Azulin et al. Mosquito immatures in bamboo internodes in eastern Santa Catarina State, South Brazil (Diptera: Culicidae). **Biotemas**, Florianópolis, v. 1, n. 27, p.151-154, mar. 2014.
- ZEQUI, Antonio; LOPES, José. Culicideofauna (Diptera) encontrada em entrenós de taquara de uma mata residual na área urbana de Londrina, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 18, n. 2, p.429-438, 2001.

24. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE CANOLA ARMAZENADAS EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE UMIDADE E TEMPERATURA EM SISTEMA SEMI-HERMÉTICO DURANTE 180 DIAS¹

Quality of canola seeds stores under diferente moisture contente and temperature conditions in a semi-hermetic system for 180 days

Luana Haeblerin², Camila Fontoura Nunes³, Anderson Ely⁴, Elton Pilar Medeiros⁵, Ricardo Tadeu Paraginski⁶

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha

²Engenheira Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. e-mail: haeblerin.luana@hotmail.com

³Acadêmica de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probic.

⁴Acadêmico de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probit.

⁵Técnico de Laboratório – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil.

⁶Professor – IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil.

Resumo: No ano de 2016 a cultura da canola teve safra recorde no estado do Rio Grande do Sul, devido ao baixo custo de produção e maior valorização no mercado. A canola é uma cultura anual no Brasil, assim exige armazenamento da produção. Dentre os fatores que afetam a qualidade de armazenamento da canola, a temperatura e a umidade dos grãos são os principais, pois estando inadequados aceleram as reações bioquímicas e metabólicas dos grãos, que acarretam em perdas. Assim, esse trabalho teve por objetivo determinar as condições de umidade das sementes, temperatura e tempo de armazenamento seguras para manutenção da qualidade das sementes de canola armazenados. Os resultados indicaram que as temperaturas de 17 e 27°C ocasionam as maiores reduções de qualidade nos parâmetros fisiológicos das sementes armazenadas com 12 e 14% de umidade. A temperatura de 7°C permite melhor conservação das sementes nos teores de umidade de 8, 10 e 12% armazenadas por 180 dias.

Palavras-chave: *Brassica napus* L., QUALIDADE FISIOLÓGICA, UMIDADE, TEMPERATURA

Abstract: In the year 2016 the crop had a record harvest in the state of Rio Grande do Sul, due to the low cost of production and greater appreciation in the market. Canola is an annual crop in Brazil, so it requires storage of production. Among the key factors, temperature and humidity are the most important, because, in the case of being far from ideal, they are likely to accelerate grain's biochemical and metabolic reactions. This leads to losses. That being stated, the objective of this study is to determine the conditions of humidity in the grains, the temperature and the duration of storage in order to safely maintain the quality of Canola seeds. The results showed that temperatures of 17 and 27°C resulted in the highest quality reductions in the physiological parameters of seeds stored at 12 and 14% moisture contents. At the temperature of 7°C, seed preservation was better maintained at 8, 10 and 12% moisture content during 180 days of storage.

Keywords: *Brassica napus* L, HUMIDITY, PHYSIOLOGICAL QUALITY, TEMPERATURE

Introdução

A canola (*Brassica napus* L. var. oleifera) é a terceira oleaginosa mais produzida em âmbito mundial e a cultura é responsável por 15% da produção de óleo vegetal comestível do mundo, embora também seja utilizada na produção de biodiesel e rações para animais (TOMM, 2007). O cultivo da canola é relativamente novo no cenário produtivo brasileiro, e nos últimos anos vêm conquistando o interesse dos produtores, porém a falta de conhecimentos científicos voltados tem dificultado a expansão da produção da canola no país. Os processos de pós-colheita das sementes, apesar da tecnologia empregada, causam perdas quantitativas e qualitativas da produção. No armazenamento ideal, a massa de sementes deve estar em estado de latência para que suas atividades metabólicas estejam inativas prevenindo perdas qualitativas do produto. Os fatores mais importantes que afetam as sementes durante o armazenamento são: temperatura, umidade, concentração de dióxido de carbono e oxigênio no ar intersticial, presença de microrganismos, insetos, ácaros, condições do clima e a estrutura da semente (SINHA & MUIR, 1973). Sendo assim, existe a necessidade de conhecimento das condições adequadas para o armazenamento seguro das sementes, e dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes de canola com 8, 10, 12 e 14% de teor de umidade, armazenados por um período de 180 dias nas temperaturas de 7, 17 e 27°C, determinando as condições seguras de armazenamento.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado nos Laboratórios de Classificação de Grãos e de Fitotecnia do IF Farroupilha, Alegrete, RS. Foram utilizadas sementes de canola (*Brassica napus* L. var. *olifera*), cultivar Hyola 61, produzidas em São Francisco de Assis, RS, as quais foram colhidas mecanicamente, limpas manualmente e submetidas à secagem artificial em estufa com temperatura do ar de 40°C até a obtenção das umidades de 8, 10, 12 e 14%. Assim, foram armazenadas em sacos de polietileno capacidade para mil gramas, vedados com máquina Webomatic, dispostos em pilhas em câmaras de temperatura controlada nas temperaturas de 7, 17 e 27°C durante 180 dias. A cada 45 dias foi realizado o processo de abertura das embalagens e aeração das amostras, de mesma forma que as análises de germinação e condutividade elétrica das sementes. A avaliação do percentual de germinação foi conduzida em quatro repetições de 100 sementes, em substrato de papel, em germinador regulado a 20°C, com a contagem de plântulas normais ao 7º dia após a semeadura, seguindo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). Os resultados foram expressos em percentagem. A condutividade elétrica da água de hidratação foi determinada segundo metodologia do International Seed Testing Association - ISTA (2008), onde foram contadas 4 repetições de 50 sementes, pesadas e imersas em 75 mL de água deionizada com condutividade elétrica conhecida (em becker de 250 mL), colocadas em germinador regulado para a temperatura constante de 20°C, por 24 h. As soluções foram agitadas suavemente e a condutividade elétrica foi determinada com condutivímetro sem filtragem da solução. Os resultados médios da diferença entre a condutividade da solução final e da água inicial foram expressos em $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ de semente.

Resultados e Discussão

Nas sementes armazenadas com 8% e 10% de umidade, houveram oscilações nos três tratamentos durante o período de armazenamento, porém ao fim período de estudo não houve diferença significativa na contagem final da germinação entre tratamentos (Figura 1). Nas sementes armazenadas com 12% de umidade o tratamento a 7°C apresentou germinação constante em todo o período de armazenamento, no tratamento a 17°C houve uma redução linear no teor de germinação e no tratamento a 27°C, aos 45 dias o percentual de germinação foi inferior a 20% chegando a zero aos 180 dias de armazenamento. Nas sementes com 14% de umidade no tratamento a 27°C o percentual de germinação foi inferior a 20% aos 90 dias e zerou aos 135 dias. De forma semelhante ao encontrado neste trabalho, Semler & Masetto (2014) verificaram que as sementes de canola apresentam redução no percentual da germinação a partir de 80 e 90 dias de armazenamento em condições de ambiente ($25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}/ 60\% \text{UR}$) ao estudarem a qualidade fisiológica de sementes de canola dos genótipos Hyola 61, Hyola 401, Hyola H33, Rivette e PCI 0801, com 13% de umidade durante 120 dias de armazenamento.

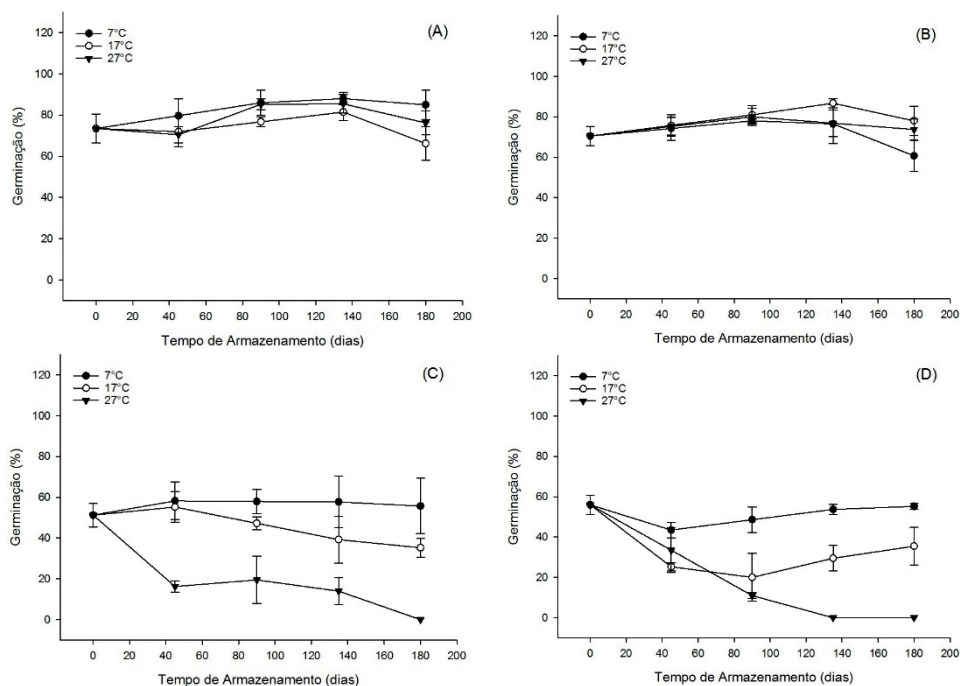


Figura 1. Efeito do tempo de armazenamento na contagem final da germinação de sementes de canola armazenadas a 8% (A), 10% (B), 12% (C) e 14% (D) de umidade nas temperaturas de 7, 17 e 27°C.

Os resultados da condutividade elétrica (Figura 2), para as sementes armazenadas com 8% de umidade indicaram que não houve diferença significativa entre os resultados. Já nas sementes armazenadas com 10% de umidade na temperatura de 27°C houve acréscimo linear na condutividade elétrica. Nas sementes armazenadas com 12% de umidade, os tratamentos nas temperaturas de 17 e 27°C apresentaram condutividade elétrica significativamente maior que do tratamento a 7°C, sendo que aos 180 dias de armazenamento o tratamento a 27°C obteve condutividade 356% maior que a inicial, demonstrando a deterioração das sementes. Nas sementes armazenadas com 14% de umidade, todos os tratamentos apresentaram significativo aumento da condutividade elétrica durante o armazenamento, sendo que no tratamento a 27°C aos 90 dias a condutividade elétrica apresentou média 218% maior que a inicial, crescendo até alcançar média superior 383% aos 180 dias de armazenamento. Com o aumento do tempo e da temperatura de armazenamento das sementes, a velocidade das reações químicas e enzimáticas é aumentada, proporcionando uma maior desestruturação celular (COSTA et al., 2010), que pode ser visualizada pelo aumento da condutividade elétrica apresentado.

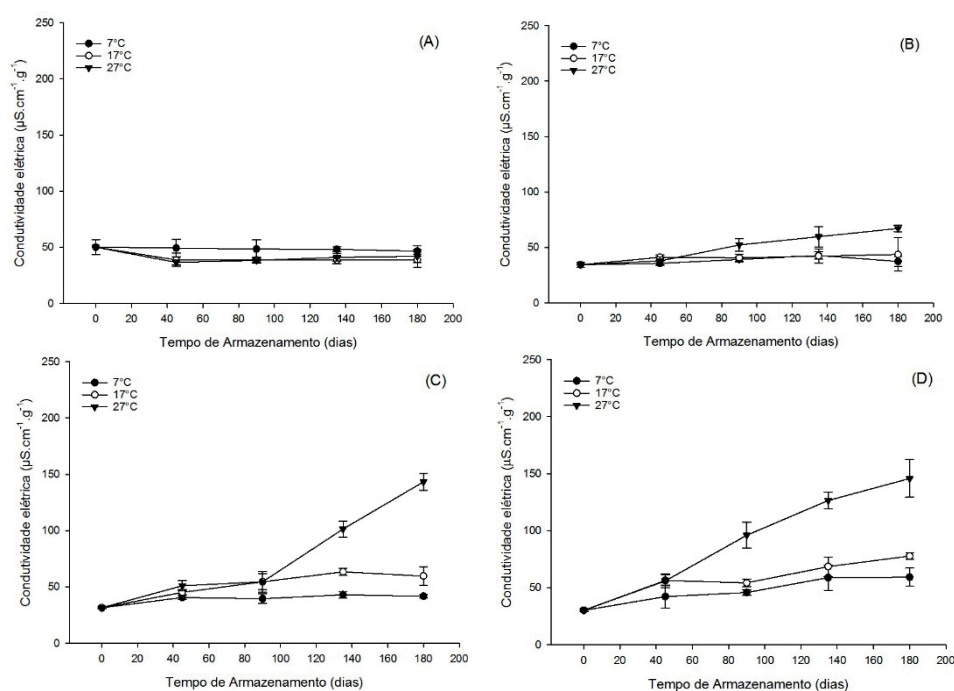


Figura 2. Efeito do tempo de armazenamento na condutividade elétrica de sementes de canola armazenadas com teores de umidade de 8% (A), 10% (B), 12% (C) e 14% (D) nas temperaturas de 7, 17 e 27°C.

Conclusões

Portanto, a temperatura de 7°C ocasiona melhor conservação das sementes nos teores de umidade de 8, 10 e 12% armazenadas por 180 dias. As temperaturas de 17 e 27°C ocasionam maiores reduções de qualidade nos parâmetros fisiológicos das sementes armazenadas com 12 e 14% de umidade.

Agradecimentos

Ao IF Farroupilha Campus Alegrete, à FAPERGS, a Agropecuária Trombetta pela concessão das sementes, ao grupo de pesquisa PÓS-COL do IF Farroupilha.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa / ACS, p.399, 2009.
 COSTA, A.R.; FARONI, L.R.D.; ALENCAR, E.R.; CARVALHO, M.C.S; FERREIRA, L.G.; Qualidade de grãos de milho armazenados em silos bolsa. **Revista Ciência Agronômica**, v.41, n.2, p.200-207, 2010.
 ISTA. INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION.; Determination of other seeds by number. **In: International rules for seed testing**, ed. 2008. Bassersdorf, c.4, p.4.1-4.3, 2008
 SINHA,R;N.; MUIR,W.E. Grain Storage: Part of a System. Connecticut. 1973. 481p

SEMLER, J. L.; MASETTO, T. E.; Potencial fisiológico de sementes de canola durante o armazenamento. **Seminário de extensão e inovação da UTFPR**, 4ª edição. Cornélio Procópio – PR. 30 de setembro de 2014.

TOMM, G. O. Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/canola/p_sp03_2007.pdf>. Acesso em: 01 out. 2016.

25. EFEITOS DA UMIDADE DOS GRÃOS E DA TEMPERATURA NO TEOR DE GRÃOS MOFADOS DURANTE O ARMAZENAMENTO DE CANOLA EM SISTEMA SEMI-HERMÉTICO¹

Effects of grain moisture content and temperature on moldy grain content during canola storage in a semi-hermetic system

Nathanael Souza Costeira², Luana Haeblerlin³, Camila Fontoura Nunes⁴, Elton Pilar Medeiros⁵, Ricardo Tadeu Paraginski⁶

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha

² Estudante do Curso Técnico em Agropecuária, Bolsista PAIC-ETI do IF Farroupilha. E-mail: natha.souza13@gmail.com

³ Engenheira Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil.

⁴ Acadêmica de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probic.

⁵ Técnico de Laboratório – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil.

⁶ Professor – IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil.

Resumo: A qualidade dos grãos de canola é um parâmetro muito relevante para comercialização e processamento, podendo afetar o valor do produto. O desenvolvimento fúngico nos grãos é um dos fatores que diminuem a qualidade dos grãos armazenados. Devido a crescente produção de canola no estado, presente trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento fúngico de grãos de canola armazenados em diferentes condições de temperatura e teor de umidade dos grãos durante 180 dias de armazenamento. Os resultados indicaram que os grãos armazenados com 8, 10 e 12% de umidade podem ser armazenados por 180 dias nas temperaturas de 7 e 17°C sem ocasionar desenvolvimento fúngico significativo.

Palavras-chave: *Brassica napus* L., COMERCIALIZAÇÃO, QUALIDADE

Abstract: The quality of canola grains is a very relevant parameter for commercialization and processing, and may affect the value of the product. The fungal development in the grains is one of the factors that diminish the quality of the grains stored. Due to the increasing production of canola in the state, this work aimed to evaluate the fungal development of canola grains stored in different temperature conditions and moisture content of the grains during 180 days of storage. The results indicated that stored grains with 8, 10 and 12% moisture can be stored for 180 days at temperatures of 7 and 17 ° C without causing significant fungal development.

Keywords: *Brassica napus* L., COMMERCIALIZATION, QUALITY

Introdução

A canola (*Brassica napus* L. var. oleifera) é a terceira oleaginosa mais produzida no mundo com grande importância na produção de óleo vegetal comestível, biocombustível e na alimentação animal. É valorizada pelo potencial nutricional do seu óleo, principalmente por possuir o menor teor de gordura saturada dentre os óleos vegetais. No Brasil emprega-se as cultivares de primavera, semeadas entre abril e junho, sendo uma cultura anual, assim exige armazenamento da produção para garantir a oferta na entressafra. Condições inadequadas de umidade dos grãos e temperatura de armazenamento proporcionam desenvolvimento fúngico nos grãos, diminuindo a qualidade final do produto. De acordo com Faroni (1998), há um aumento de intensidade de respiração, proporcional ao aumento da temperatura, que fica na dependência do teor de umidade dos grãos, e esta afirma que o teor de umidade do grão limita, além de suas atividades metabólicas, o desenvolvimento de bactérias, actinomicetes, leveduras, fungos, ácaros e insetos que são os principais agentes de deterioração dos grãos armazenados. Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento fúngico de grãos de canola armazenados em diferentes condições de temperatura (7, 17 e 27°C) e teor de umidade dos grãos (8, 10, 12 e 14%) durante 180 dias de armazenamento.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado nos Laboratórios de Classificação de Grãos e de Fitotecnia do IF Farroupilha, Alegrete, RS. Foram utilizados grãos de canola (*Brassica napus* L. var. olífera) produzidas em São Francisco de Assis, RS. Os grãos foram colhidos mecanicamente e a limpeza realizada manualmente. Após a limpeza,

estes foram submetidos à secagem artificial em estufa com temperatura do ar de 40°C até a obtenção das umidades de 8, 10, 12 e 14%, para iniciar o armazenamento. Os grãos foram armazenados em sacos de polietileno capacidade para mil gramas e vedados com máquina Webomatic, dispostos em pilhas em câmaras de temperatura controlada nas temperaturas de 7, 17 e 27°C durante 180 dias. A cada 45 dias foi realizado o processo de abertura das embalagens e movimentação dos grãos para promover a aeração das amostras. As análises teor de grãos mofados e teor de umidade dos grãos foram realizados no tempo zero, aos 45, 90, 135 e 180 dias de armazenamento. Para determinação do teor de mofados foram separados os grãos mofados em três repetições de 25 gramas de grãos e os resultados foram expressos em porcentagem (%). Para determinação do teor de água, foi utilizado o método de estufa com circulação de ar, à temperatura de 105 ± 1 °C, durante 24 h, em três repetições, de acordo com recomendações da American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 2000). Os resultados foram expressos em porcentagem (%).

Resultados e Discussão

Na Figura 4 são apresentados os teores médios de grãos mofados nos diferentes períodos de armazenamento nas temperaturas de 7, 17 e 27°C.

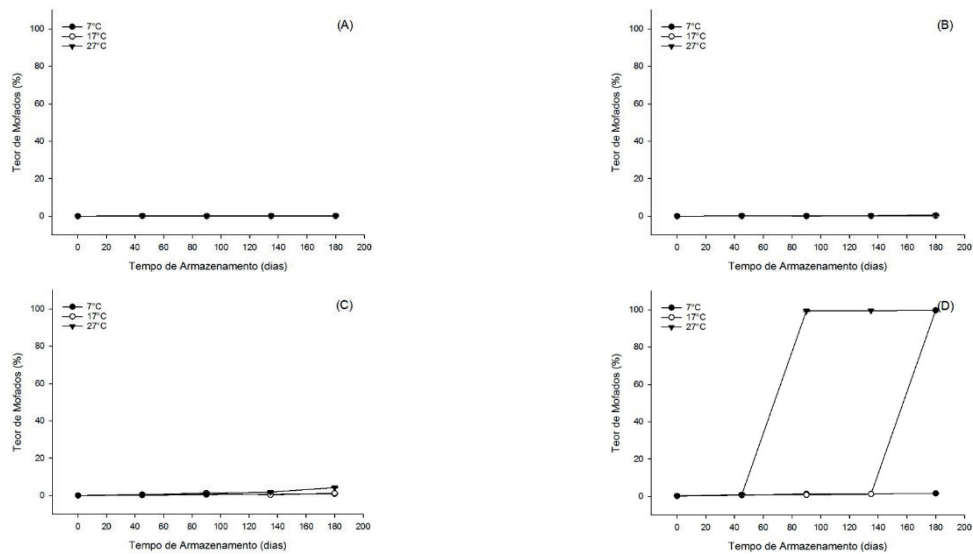


Figura 1. Efeito do tempo de armazenamento no teor de grãos mofados de grãos de canola armazenadas a 8% (A), 10% (B), 12% (C) e 14% (D) de umidade nas temperaturas de 7, 17 e 27°C.

Os resultados mostraram que para as amostras armazenadas com 8 e 10% de umidade o teor de grãos mofados não ultrapassou 0,5%, nas três temperaturas avaliadas durante os diferentes períodos de armazenamento. No entanto, os grãos armazenados com 12% de umidade na temperatura 27°C, ao fim do período apresentaram incidência de grãos mofados de 4,22%. Ao comparar com o regulamento técnico de outra oleaginosa, como soja (BRASIL, 2007), sendo considerado como grupo II, este teor de grãos mofados classificaria a amostra como padrão básico, não excedendo o limite de 6%, ainda estando adequado para comercialização. Já nos grãos armazenados com 14% de umidade obteve-se 100% da amostra mofada nas temperaturas de 27 e 17°C aos 90 e 180 dias de armazenamento, respectivamente. O desenvolvimento fúngico, conforme Paraginski (2013), é o resultado de práticas inadequadas de armazenamento, com a temperatura e umidade inadequadas, as quais podem levar ao desenvolvimento fúngico com a produção de micotoxinas que causam sérios riscos à saúde dos consumidores.

Os resultados de teores médios de umidade das sementes armazenadas com 8% de umidade apresentaram diminuição no teor de umidade aos 90 dias de armazenamento, mais significativamente no tratamento a 27°C, porém aos 180 dias o teor de água dos grãos não apresentou diferença significativa entre os três tratamentos (Figura 2). Nas sementes armazenadas a 10% de umidade, também ocorreu redução no teor de umidade aos 90 dias de armazenamento. Porém o teor de umidade aos 180 dias, no tratamento a 27°C foi significativamente maior que dos tratamentos a 7 e 17°C, os quais apresentaram redução. Já nas sementes armazenadas a 12% de umidade, aos 90 dias houve um acréscimo no teor de umidade, contudo, não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Nas sementes armazenadas a 14%, o acréscimo de umidade no tratamento a 17°C aos 90 dias, foi responsável pelo aumento no peso de mil sementes. Ao fim do estudo, os grãos armazenados a 7 e 17°C não apresentaram diferença significativa entre si, ao passo que a

redução do teor de umidade no tratamento a 27°C (11,73%) foi bem expressiva. As oscilações no teor de umidade das sementes durante o armazenamento ocorrem devido as mudanças da umidade relativa do ar. Segundo Silva et al. (1995), quando a pressão de vapor da semente é maior que a pressão de vapor do ar circundante, ocorre o fenômeno de dessecção, havendo transferência de vapor de água para o ar, reduzindo, desta forma, a umidade das sementes.

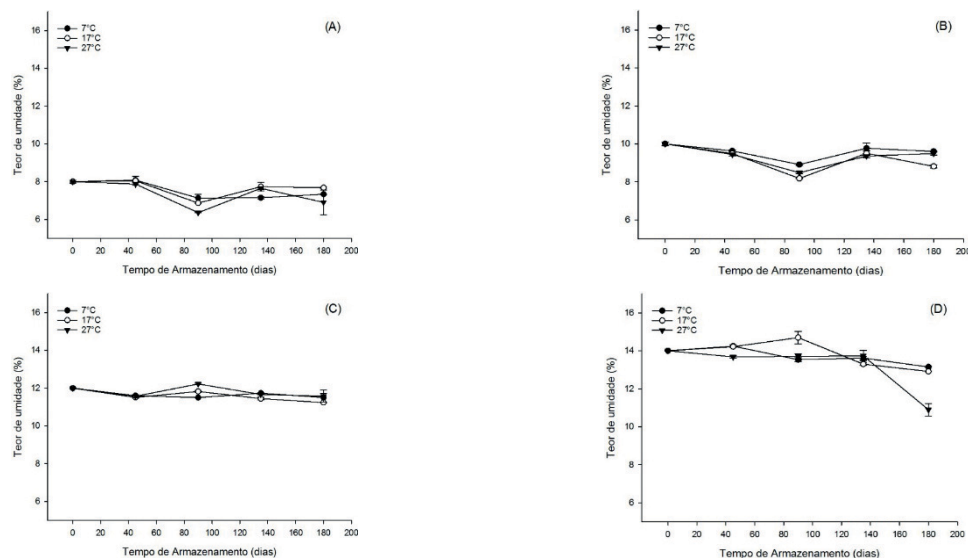


Figura 2. Efeito do tempo de armazenamento no teor de umidade de grãos de canola armazenadas com teores de umidade de 8% (A), 10% (B), 12% (C) e 14% (D) de umidade nas temperaturas de 7, 17 e 27°C.

Conclusões

Portanto, os grãos armazenados com 8, 10 e 12% de umidade podem ser armazenados por 180 dias nas temperaturas de 7 e 17°C sem ocasionar desenvolvimento fúngico significativo.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete, A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul, a Agropecuária Trombetta pela concessão dos grãos, ao grupo de pesquisa PÓS-COL do IF Farroupilha.

Literatura citada

- ASAE – American Society of Agricultural Engineers. Moisture measurement-unground grain and seeds. In: Standards, 2000. St. Joseph: ASAE, p.563, 2000.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 11, de 15 de maio de 2007. Estabelece o Regulamento Técnico da Soja. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, Seção 1, p. 3-4. 2007.
- FARONI, L. R. D.; BARBOSA, G. N. O.; SARTORI, M. A.; CARDOSO, F. S.; ALENCAR, E. R.; Avaliação qualitativa e quantitativa do milho em diferentes condições de armazenamento. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, MG, v.13, n.3, 193-201, Jul./Set., 2005
- PARAGINSKI, R. T; Efeito da temperatura de armazenamento de grãos de milho nos parâmetros de qualidade tecnológica, metabólitos e propriedades do amido. **Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas 2013.
- SILVA, J.S.; AFONSO, A.D.L.; GUIMARÃES, A. C. Estudos dos métodos se Secagem. In: Silva, J.S., Pré-processamento de produtos agrícolas. Juiz de Fora: Instituto Maria. p.105-143, 1995.

26. PASTOREIO RACIONAL VOISIN COMO ALTERNATIVA PARA A PRODUÇÃO LEITEIRA NA AGRICULTURA FAMILIAR¹

Voisin Rational Grazing as alternative to dairy production in family agriculture

WINCH, Walesca Piovesan²; ALVES, Ethyene de Oliveira Alves³; BASTOS, Thiane Helena⁴; BALEM, Tatiana Aparecida⁵; LEAL, Peterson Lages⁶, KLEIN, Alex Maquiel⁷.

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por Chamada pública MCTI/MAPA/CNPq N° 02/2016

² Aluna Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: walescapiovesan@hotmail.com

³ Aluna Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista da FAPERGS. E-mail: ethyoalves@gmail.com

⁴ Tecnóloga em Agronegócio, Nea Arapuá IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: thiane_bastos95@hotmail.com

⁵ Doutora, Professora Orientadora e Coordenadora do Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: tatiana.balen@iffarroupilha.edu.br

⁶ Aluno Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: petersonleal.94@hotmail.com

⁷ Extensionista Rural do Escritório Municipal da Emater-RS de Júlio de Castilhos. E-mail: aklein@emater.tche.br

Resumo: Este trabalho tem por objetivo discutir e apresentar os avanços obtidos em sistemas de produção de leite em processo de transição agroecológica. O estudo qualitativo foi desenvolvido a partir da análise de uma experiência de assistência técnica e extensão rural desenvolvida em uma família de agricultores assentados no município de Júlio de Castilhos. Como principais resultados podemos citar o aumento da renda da família, a viabilidade do sistema sustentável de produção com base no Pastoreio Racional Voisin e a diminuição na penosidade do trabalho.

Palavras-chave: Agricultura familiar, PRV, atividade leiteira, sustentabilidade.

Abstract: This work aims to discuss and present the advances obtained in milk production systems in process of agroecological transition. The qualitative study was developed from the analysis of experience of technical assistance and rural extension developed in a family of farmers settled in a land reform settlement in the municipality of Júlio de Castilhos. As main results, we can mention the increase of family income, the viability of the sustainable system of production and reduction in hard the work.

Keywords: Family farming, PRV, dairy activity, sustainability.

Introdução

O objetivo deste trabalho é discutir e apresentar os avanços obtidos em sistemas de produção de leite em processo de transição do convencional para o agroecológico. O PRV é a tecnologia desenvolvida pelo Francês André Voisin a fim de aumentar a produtividade e o valor biológico das pastagens, além de ser capaz de aumentar progressivamente a fertilidade do solo, produzir alimentos mais limpos e de alto valor biológico, e respeitar o bem-estar dos animais (PINHEIRO MACHADO, 2004). O sistema aumenta os ganhos na criação dos animais, pois produz no mínimo três vezes mais pastos e assim três vezes mais leite do que a média da região onde se está trabalhando (Ibidem). O sistema PRV é um sistema intensivo de manejo do pasto onde procura manter o equilíbrio na relação solo-planta-animal. Neste sistema a perenização da pastagem, a adubação orgânica e a busca por manejos que respeitem o bem estar animal são essenciais.

O sistema convencional de produção de leite pode ser caracterizado como um sistema onde ocorre a suplementação alimentar no cocho de forma intensa utilizando concentrado comercial de alto custo e silagem de milho; pastagens anuais, que demandam maquinário, intenso manejo do solo e compra periódica de sementes; uso de adubo químico e agrotóxicos; o uso extensivo das áreas, poucos bebedouros para os animais e inexistência de sombras nas pastagens. Esse sistema se traduz, em um ciclo vicioso de custos, pois quando o agricultor acaba de pagar o pacote de insumos do verão, começava a pagar o pacote de inverno. Além disso, vários problemas sanitários no rebanho são observados, como alta incidência de mastite e carrapatos. Além de tudo, é um sistema que demanda trabalho árduo e penoso por parte dos agricultores.

Este trabalho analisa e discute uma experiência de extensão rural que visava implantar o sistema PRV em substituição ao sistema convencional de produção de leite em uma família de assentados. Neste sentido, se debruça na interpretação sob a ótica dos agricultores envolvidos.

Material e Métodos

Esse trabalho é um estudo qualitativo desenvolvido a partir da análise de uma experiência de assistência técnica e extensão rural desenvolvida em uma família de agricultores assentados no município de Júlio de Castilhos. O processo de extensão rural com a família foi implantado pelo escritório municipal de Emater-RS de Júlio de Castilhos no ano de 2013. No entanto, a partir de 2017 o NEA (Núcleo de estudos em Agroecologia e Produção Orgânica) do Instituto Federar Farroupilha Campus JC (IFFar-JC) está participando da ação extensionista, sendo essa propriedade, hoje, uma unidade de referência em produção de leite de base ecológica. A propriedade da família está localizada no Assentamento da Ramada em Júlio de Castilhos e possui 20 hectares (ha) de área útil. O levantamento de dados foi realizado através de observação durante as ações do projeto de extensão e entrevista com a família. A entrevista pode ser caracterizada como semi-estruturada, onde a família era estimulada a dissertar sobre pontos pré-estabelecidos pelos pesquisadores.

Resultados e discussão

Os sistemas de produção de leite com base no PRV segue os ensinamentos de Voisin, onde o sol é a base energética, o esterco e a urina contam como base de fertilização para o solo. Também são consideradas as 4 leis de Voisin (PINHEIRO MACHADO, 2004), que são: 1 -Lei do repouso “Para que um pasto cortado pelo dente do animal possa dar a sua máxima produtividade, é necessário que, entre dois cortes sucessivos a dente, haja passado o tempo suficiente, que permita ao pasto”; 2- Lei da ocupação “O tempo global de ocupação, de uma parcela, deve ser o suficientemente curto para que um pasto, cortado a dente no primeiro dia (ou no começo) do tempo de ocupação, não seja cortado novamente pelo dente dos animais, antes que estes deixem a parcela”; 3 - Lei do rendimento máximo -“É necessário ajudar os animais de exigências alimentícias mais elevadas para que possam colher a maior quantidade de pasto e que este seja da melhor qualidade possível”; 4 - Lei do rendimento regular “Para que uma vaca possa dar rendimentos regulares é preciso que não permaneça por mais de três dias em uma mesma parcela. Os rendimentos serão máximos, se a vaca não permanecer por mais de um dia na mesma parcela.”

Os principais preceitos do sistema PRV conta com a energia solar como potencial fotossintético das pastagens. Uma característica básica do sistema PRV é a divisão das pastagens em piquetes, fazendo com que enquanto um deles está em uso, outros fiquem em descanso, favorecendo assim a fotossíntese, através do acúmulo das reservas tanto energéticas quanto proteicas nas raízes das plantas. É chamado racional, pois apesar do sistema ser rotacionado, não segue uma ordem pré-estabelecida. A troca de pastos segue uma análise fisiológica das pastagens de cada piquete (PINHEIRO MACHADO, 2004). Outro ponto importante do PRV é a garantia de que haja água à vontade nos piquetes onde os animais se encontram tendo um ponto chave a utilização de bebedouros, que ficam a céu aberto à disposição dos animais. A utilização de bebedouros ao invés dos açudes aumenta o nível sanitário do rebanho, pois nos bebedouros a água é sempre fresca e ciclada, ao contrário dos açudes, onde os animais, em especial os últimos, bebem água com urina e dejetos fecais (IBIDEM).

A propriedade da família estudada já possui o sistema PRV (Pastoreio Racional Voisin) implantado. O PRV preconiza a perenização das pastagens, para isto, implanta-se uma espécie perene de verão ou utiliza-se o campo nativo. Quando o mesmo estiver preservado, é realizado o melhoramento da pastagem perene com sobressemeadura de aveia e azevém no inverno. A divisão da área foi realizada e modo a implantar no mínimo 50 piquetes, tem disponibilização de água em todos os piquetes e a família está em processo de implantação de arbóreas para o sombreamento dos animais no verão. Outra questão importante é a recuperação das áreas mais degradadas com a utilização de roçada do excedente de pastagem e adubação orgânica.

A família iniciou a transição do sistema convencional de produção de leite para o PRV há aproximadamente quatro anos. As principais dificuldades encontradas relacionam aos fatores: a propriedade possui um alto teor de umidade e devido a esse fator algumas variedades de pastagens não se adaptam. De acordo com o agricultor, as brachiárias e a tifton não se adaptaram nessas áreas úmidas. A *Hemarthria altissima* apresentou bons resultados e foi implantada pela família nos piquetes mais úmidos. A propriedade contém 52 piquetes de aproximadamente 1200m² e possui 14 cabeças de gado leiteiro em produção. Hoje em dia a família se mostra satisfeita com a implantação, segundo a esposa “*Antigamente eu dizer que tirava leite, dizer que era vendedor de leite, meu deus do céu, pois era muito trabalho e pouco dinheiro.*” e ainda “*tu era escravo, hoje não, tu vai lá só coloca a ordenha*”. O marido afirma que hoje se tem menos penosidade no trabalho segundo ele: “*Que nem aqui na propriedade, na verdade tu trabalha aquelas uma hora e meia, duas horas de manhã e aquelas uma hora e meia, duas horas de tarde, entendeu? Que o teu trabalho é ir lá e tirar o leite. Tá certo que não tem inverno, não tem verão, tem que ir né, na verdade tu se “mata” trabalhando*

não existe mais”. Os agricultores referem-se ao fato que com a implantação do PRV, o manejo tornou-se muito mais fácil e menos trabalhoso, eles não fornecem mais alimento no cocho, como silagem, por exemplo, além disso, não tem as atividades sazonais de implantação das pastagens anuais, como era antes. A filha também notou diferença depois da implantação do sistema, onde segundo ela: *“Mudou, porque antes era mais complicado, tinha mais trabalho e agora não tem tanto trabalho, é tudo mais fácil”*.

Além da redução da penosidade de trabalho pode se notar melhorias no solo, que estava muito degradado antes da implantação do sistema, segundo o agricultor. Um indicador que apareceu muito nos piquetes foi o rola bosta, que começou aparecer depois que a família não fez mais o uso de antibióticos contínuos nos animais. Com a rotação diária dos animais em função do piqueteamento (os animais ficam um dia em cada piquete e demoram no mínimo 30 dias para retornar para a mesma área) diminuiu a incidência de doenças como a mastite, que era frequente. Outro fator que melhorou a produção foi a instalação de água nos piquetes, pois os animais têm água o dia todo e isso aumenta a produtividade e o bem-estar animal, além de melhorar o conforto térmico no verão e diminuir o estresse desses animais. Esse fator também resultou em diminuição de trabalho para os produtores, que segundo o agricultor: *“Na verdade a água também diminuiu minha mão de obra, porque eu tinha que abrir o piquete e tirar elas pra bebe água na sanga.”* A implantação das mudas de arbóreas que foram feitas na propriedade em 2017 também ajudarão na redução do estresse das vacas, pois formarão uma barreira protetora no inverno para o frio e chuva e conforto térmico no verão dispondo sombra o dia inteiro.

O aumento da renda é outro fator que proporcionou melhorias para a família e resultou em investimentos no sistema de produção, também incidindo na redução do trabalho. Antes da implantação do PRV, o produtor tinha que gastar com medicamentos e insumos, tais como antibióticos para controle de mastite, controle de ectoparasitas como carrapato, sementes de pastagens anuais, adubos químicos, herbicidas, hoje esses gastos praticamente não existem mais. Os agricultores compram esporadicamente medicamentos para os animais, pois as doenças e os carrapatos praticamente desapareceram do rebanho. Outro gasto é com as sementes de aveia e azevém para sobressemeadura no inverno. Além disso, o agricultor, está investindo em adubação orgânica para acelerar a recuperação das pastagens, pois como se tratava de áreas bem degradadas, somente a adubação com esterco e urina dos animais não tem sido suficientes. A família pondera que a produção total da propriedade não mudou muito, mas o custo de produção diminuiu sensivelmente, assim puderam fazer investimentos. Segundo eles: *“conseguimos troca de carro, comprar transferidor, antes era de tarrinho”*. A família também investiu em uma sala de ordenha, como eles falaram: *“antes tinha que ficar de cócoras para tirar leite, agora é tudo mais fácil”*. Percebe-se que a família está em constante investimento na propriedade, como afirmaram: *“Porque o dinheiro a gente não guarda né, acha onde bota”*. Os próximos passos serão investir mais em adubação orgânica nos piquetes para poder aumentar a lotação e fazer um sistema de PRV para gado de corte no restante do lote. Segundo o agricultor a diferença foi visível nos piquetes adubados com adubo químico e com adubo orgânico, disse que não pretende mais usar o químico. Sobre o PRV para gado de corte, a ideia é dividir as atividades entre a família, a mulher e as filhas ficam com o gado de leite e o agricultor com o gado de corte. O que demonstra uma preocupação com a sucessão e a equidade de renda entre a família. Existem vários estudos que comprovam a rentabilidade do sistema onde a diminuição dos gastos para manter o PRV são mais baratos, acessíveis e mais rentáveis (CANAVER et al, 2006). Essas questões, debatidas pelos autores, foram percebidas na propriedade estudada.

Conclusões

Nota-se que o sistema gera indicadores tecnológicos alternativos para a produção de leite, além de gerar mais rentabilidade ao agricultor produtor, também ajuda a proteger a biodiversidade dos ecossistemas e dos campos, aumentando a produtividade sem gerar impacto negativo no meio ambiente. O que se nota na propriedade depois da implantação do PRV, segundo a família, foi a diminuição do custo de produção, aumento da produção, diminuição dos períodos de vazio forrageiro e aumento da sanidade animal. A família se mostra muito satisfeita com os resultados, a implantação do PRV trouxe várias melhorias para a propriedade e o sistema ajuda a manter os agricultores familiares em suas residências e garante sucessão familiar para as gerações futuras, pois a filha do produtor que antes não tinha intenção de seguir na agricultura, hoje se mostra satisfeita com os resultados. A redução da penosidade do trabalho é outra evidência, pois a família enfatiza constantemente esse fator.

Literatura citada

CANAVER, B. S. et al. Produção agroecológica de leite em pastoreio racional voisin em municípios do oeste catarinense. **Extensio** - Revista Eletrônica de Extensão, n. 4, 2006, p. 01-08.
PINHEIRO MACHADO, L. C. **Pastoreio Racional Voisin**: tecnologia agroecológica para o 3. milênio. Porto Alegre: Cinco continentes, 2004.

27. TRIAGEM FITOQUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RS¹

Phytochemical Screening of Medicinal Plants of the Northwest Region of the State of RS

Luis Gustavo Bohn², Theo Samborski², Giovana Aparecida Kafer³, Luciana de Oliveira Adolpho³, Roberta Cristina Novaes dos Reis³, Carlos César Wyrepkowski^{3,4}

¹Pesquisa desenvolvida no IFFar – Campus Santo Augusto, financiada pelo INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, EDITAL Nº 293/2016.

²Aluno do Curso Técnico em Alimentos – IFFar – Campus Santo Augusto, Santo Augusto-RS, Brasil. Bolsista Institucional. e-mail: g00gl3t3st3@gmail.com, theo.samborski@gmail.com

³Servidor(a) do IFFar – Campus Santo Augusto, Santo Augusto-RS, Brasil. e-mail: giovana.kafer@iffarroupilha.edu.br; luciana.adolpho@iffarroupilha.edu.br; roberta.reis@iffarroupilha.edu.br.

⁴Professor Orientador, IFFar – Campus Santo Augusto, Santo Augusto-RS, Brasil. e-mail: carlos.wyrepkowski@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: A presente pesquisa teve como objetivo realizar testes fitoquímicos em espécies vegetais medicinais da região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Cascas, folhas e raízes de doze plantas foram coletadas baseado em informações adquiridas com pessoas residentes na região que utilizam e conhecem plantas medicinais. As características de cada espécie foram registradas. A triagem fitoquímica das plantas coletadas foi realizada pela metodologia da Prospecção Preliminar, realizando testes para as classes de metabólitos de taninos, saponinas, alcalóides, terpenos, flavonóides, esteróides e triterpenóides. Os extratos foram obtidos com etanol 95%. Foram realizados testes com os extratos e com as frações aquosa e hexânica, utilizando reagentes específicos para cada classe de substâncias pesquisadas. Os testes foram considerados positivos por coloração e/ou formação de precipitado. Com os dados obtidos, verificou-se a classe de metabólitos que apresentam maior expressividade. Normalmente a população procura plantas que acreditam ter atividades anti-inflamatória, digestiva, antibacteriana, antifúngica, dentre outras. As classes de metabólitos podem sinalizar preliminarmente as possíveis atividades das plantas medicinais.

Palavras-chave: espécies vegetais, extrato etanólico, frações, metabólitos secundários.

Abstract: The present research had as objective to carry out phytochemical tests in medicinal vegetable species of the Northwest region of the State of Rio Grande do Sul. Casks, leaves and roots of twelve plants were collected based on information acquired with people living in the region who use and know medicinal plants. The characteristics of each species were recorded. Phytochemical screening of the collected plants was performed by Preliminary Prospecting methodology, performing tests for the metabolites classes of tannins, saponins, alkaloids, terpenes, flavonoids, steroids and triterpenoids. The extracts were obtained with 95% ethanol. Tests with extracts and aqueous and hexane fractions were performed, using specific reagents for each class of substances studied. The tests were considered positive by staining and / or precipitate formation. With the obtained data, we verified the class of metabolites that present greater expressiveness. Usually the population looks for plants that believe to have anti-inflammatory, digestive, antibacterial, antifungal activities, among others. Metabolite classes can preliminarily signal the possible activities of medicinal plants.

Keywords: ethanolic extract, fractions, plant species, secondary metabolites.

Introdução

As plantas medicinais alcançaram um papel significativo no sistema de saúde em todo o mundo como potencial fonte de recursos terapêuticos, tanto para seres humanos quanto para animais. (SINGH; RAGHAV, 2012). Segundo a Organização Mundial de Saúde, no início da década de 1990, 65-80% da população dos países em desenvolvimento dependiam das plantas medicinais como a única forma de acesso aos cuidados básicos de saúde (VEIGA Jr., 2005).

O Brasil é um país com grande biodiversidade que conta com um acúmulo considerável de conhecimentos e tecnologias, entre os quais se destaca o acervo de saberes sobre o manejo e utilização de plantas medicinais. A recorrência às plantas com finalidade terapêutica vem se intensificando nos últimos anos devido ao seu importante potencial como uma forma alternativa ou complementar aos tratamentos da

medicina tradicional (DORIGONI, et al. 2001). Vários estudos de plantas medicinais do Brasil que tratam especialmente da extração, isolamento, identificação, quantificação e atividades biológicas de metabólitos secundários de várias espécies têm sido realizados (SANTOS, et al., 2001; ZANUTTO, et al., 2013).

Substâncias de origem vegetal, pertencentes às mais diversas classes químicas, possuem várias atividades farmacológicas comprovadas cientificamente. Destacam-se terpenos, taninos, alcalóides, lignanas, saponinas, cumarinas e flavonóides. Os grupos fenólicos são considerados mais importantes e diversificados entre os produtos de origem natural. Essa classe de metabólitos secundários é amplamente distribuída no reino vegetal. São encontrados em frutas, vegetais, sementes, cascas, raízes, talos e flores.

A presente pesquisa teve como objetivo realizar testes fitoquímicos qualitativos em plantas medicinais da região noroeste do RS, coletar e conhecer plantas medicinais da região de estudo e pesquisar a presença de taninos, saponinas, flavonóides, alcalóides, terpenos, esteróides/triterpenóides, através de técnicas possíveis.

Material e Métodos

O material botânico foi coletado e a identificação da espécie foi realizada com auxílio de bibliografias especializadas e chaves de identificação. As coletas das doze espécies de vegetais ocorreram nos municípios de Santo Augusto, Santo Cristo e Coronel Bicaco. O material vegetal coletado foi colocado em uma estufa de ar seco circulante a temperatura de 50°C, por 72 horas. Em seguida triturou-se o material usando um liquidificador. Os extratos foram preparados a partir do material obtido na moagem. A maceração foi feita em béqueres onde o material vegetal é suspenso em etanol 95% seguindo a proporção de 10 g de material seco para 50 mL de solvente, levados a banho-maria, agitando-os frequentemente durante 15 minutos a uma temperatura de 60 °C e filtrado a quente. Assim obteve-se o extrato que teve as concentrações ajustadas para facilitar o processo de análise. A partir do extrato foram obtidas duas frações por meio de partição entre solvente orgânico (fração hexânica) e água (fração aquosa).

A triagem fitoquímica foi realizada pela metodologia da Prospecção Preliminar, realizando testes para as classes de metabólitos de taninos, saponinas, alcalóides, terpenos, flavonóides, esteróides e triterpenóides. Os testes foram considerados positivos por reações de precipitações, coloração e formação de precipitado, de acordo com metodologia descrita por Silva, Miranda e Conceição (2010).

Resultados e Discussão

As espécies vegetais coletadas foram: angico vermelho (*Parapiptadenia rigida*), carqueja (*Maytenus ilicifolia*), chapéu de couro (*Echinodorus grandiflorus*), cobraína (*Tabernaemontana catharinensis*), corticeira (*Erythrina cristagalli*), douradinha (*Waltheria sp.*), espinilho (*Aiouea brasiliensis*), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia*), pata de vaca (*Bauhinia fortificata*), quebra pedra (*Phyllanthus sp.*), urtigão (*Urera baccifera*) e tansagem (*Plantago sp.*). Os extratos das espécies e as frações (aquosa e hexânica) foram submetidos aos testes fitoquímicos para a identificação de metabólitos secundários. Com o fracionamento do extrato percebeu-se que os metabólitos podem estar presentes nas fases aquosa e/ou orgânica. Na tabela 1 estão discriminados os resultados encontrados apenas para as frações aquosas.

Os alcalóides foram encontrados na maioria das plantas estudadas. Esta classe de metabólito apresenta atividades antitumoral, antiplasmódica, antimicrobiana e antibacteriana consistentes. Dentre estas a mais representativa é a citotóxica, que tem sido demonstrada frente a diferentes linhagens de células tumorais. Este é o caso, por exemplo, da elipticina, um dos alcalóides indólicos mais estudados, que chegou a ser utilizada em ensaios clínicos no tratamento do câncer. (SAKAMOTO-HOJO et al., 1988).

As plantas que evidenciaram a presença de flavonóides (angico vermelho, carqueja, chapéu de couro, cobraína, corticeira, douradinha, espinilho, espinheira santa e quebra pedra), possivelmente possuem propriedades farmacológicas, tais como atividades antibacteriana, antiinflamatória, antioxidante, hipolipidêmica e outras (NEWALL, 1996).

Os taninos foram identificados na fase aquosa da maioria das espécies. Isso demonstra a importância do fracionamento do extrato, pois pode-se sugerir que os taninos concentram-se na fase aquosa e assim foi possível detectar a presença desses metabólitos nas espécies. A presença de taninos nas plantas podem indicar um potencial antibacteriano, reparação de tecidos, regulação enzimática e protéica, entre outros. Estes efeitos dependem da dose, tipo de tanino ingerido e período de ingestão (LOGUERCIO, 2005).

Comparando-se os resultados e o fim para que as plantas são utilizadas no cotidiano das pessoas, não ocorre alta discrepância do “saber popular” com a real função de uma planta medicinal comprovada cientificamente, porém é importante saber sobre tais plantas (composição e quantidade ingerida) antes de sua utilização. Através do histórico do uso da fitoterapia, destaca-se a importância do conhecimento popular e a necessidade de um envolvimento científico para melhor aplicabilidade e uso das plantas medicinais e da biodiversidade. O grande uso de medicamentos à base de plantas medicinais e o próprio conhecimento

popular traz consigo a necessidade de pesquisas para o esclarecimento e confirmação de informações sobre as ações das plantas, visando a minimização de efeitos colaterais e toxicológicos, haja vista esse uso deve ser confiável e seguro. (FIRMO et al., 2011).

Tabela 1. Testes fitoquímicos das frações aquosas dos metabólitos secundários das espécies coletadas na região noroeste do estado do RS.

Espécie	Flavonoides	Saponinas	Taninos	Alcaloides
Angico Vermelho (cascas)	+	+	+	-
Carqueja (folhas)	+	-	+	-
Chapéu de Couro (folhas)	-	+	+	-
Cobrina (folhas)	+	-	+	+
Corticeira (folhas)	+	+	+	+
Douradinha (folhas)	+	+	+	+
Espinilho (folhas)	-	+	+	+
Espinheira Santa (folhas)	+	+	+	-
Pata de Vaca (folhas)	-	+	-	-
Quebra Pedra (caule)	-	-	+	+
Quebra Pedra (folhas)	+	+	+	-
Urtigão (caule)	-	+	-	-
Urtigão (folhas)	-	+	-	+
Urtigão (raíz)	-	-	-	+
Tansagem (folhas)	-	+	+	+
Tansagem (sementes)	-	-	+	+

Conclusões

O estudo de plantas utilizadas como medicinais na região Noroeste do RS permitiu identificar esteróides/triterpenóides, flavonóides, taninos, saponinas e alcalóides em doze espécies de vegetais analisadas. Taninos, saponinas e alcalóides foram detectados na maioria das espécies. Os resultados encontrados na literatura que descrevem as atividades farmacológicas de espécies que concentram determinados tipos de metabólitos e as indicações de uso pela população, apontam que os testes foram eficientes e precisos, mesmo sendo apenas uma caracterização fitoquímica. É factível a ampliação e incentivo de estudos etnobotânicos e etnofarmacológicos para o aumento do acervo de informações sobre plantas utilizadas como medicinais.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto, pelo apoio financeiro.

Referências

- DORIGONI, P. A. et al. Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polêsine, RS, Brasil. I – Relação entre enfermidades e espécies utilizadas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 4, n. 1, p. 69-79, 2001.
- FIRMO, W. C. A. et al. Contexto Histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 18, n. especial, 2011.
- LOGUERCIO, A.P.. Atividade antibacteriana de extrato hidro-alcoólico de folhas de jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skells). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.2, p 366-370, 2005.
- NEWALL, C. A.; ANDERSON, L. A.; PHILLIPSON, D. J.; Herbal Medicines: A Guide for Health-care Professionals. **The Pharmaceutical Press**: Londres, 1996.
- SAKAMOTO-HOJO, E. T. et al. **Mutation Research - Genetic Toxicology and Environmental**. 1988, 1, 11.
- SANTOS, L. C. et al. Xanthonas and flavonoids from *Leiosthix cuvilifolia* and *Leiosthix flavescens*. **Phytochemistry**, v. 56, p. 853-856, 2001.
- SINGH, V.; RAGHAV, P. K. Review on pharmacological properties of *Caesalpinia bonduc* L. **International Journal of Medicinal and Aromatic Plants**, v. 2, n. 3, p. 514-530, 2012.
- SILVA, N. L. A. MIRANDA, F. A. A. CONCEIÇÃO, G. M. Triagem fitoquímica de plantas de Cerrado, da área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. **Scientia Plena**, v. 6, n. 2, p. 1-17, 2010.
- VEIGA-JUNIOR, V. F.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A.; MACIEL, M. Plantas medicinais: cura segura? **Química Nova**, v. 28, n. 3, p.519-528, 2005.
- ZANUTTO, F. V. et al. Characterization of flavonoids and naphthopyranones in methanol extracts of *Paepalanthus chiquitensis* Herzog by HPLC-ESI-IT-MSⁿ and their mutagenic activity. **Molecules**, v. 18, p. 244-262, 2013.

28. TRATAMENTO NATURAL DE MANANCIASIS¹

Natural treatment of springs

1º Ana Paula Taglieber, Eduarda Duarte Richter, Mônica Rodrigues Dietrich², 2º Orientador Valter Antônio Senger³

¹PPI desenvolvida no IF Farroupilha, na disciplina Técnica de Materiais e Técnicas Construtivas I

²Alunos do curso técnico em Edificações / Modalidade Integrado – IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: anataglieber@hotmail.com

³Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: valter.senger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: As águas dos córregos, purificam-se naturalmente graças a fatores de: Diluição, Sedimentação, Movimentação e Concorrência entre micróbios. No curso natural, as impurezas são carregadas na superfície, misturadas com o líquido e/ou sedimentadas no fundo das valas que o formam, graças a ação da gravidade. A formação natural dos córregos, pelo seu formato acidentado (curvas, saltos, pedras, etc.), permitem que as águas por agitação sejam oxigenadas, o que permite a distribuição de micro organismos que contribuem para a limpeza das mesmas. Como as contaminações não se restringem atualmente a materiais densos (sendo em muitos casos formados por embalagens que permanecem em suspensão), com isso, pensou-se na construção de uma barreira física capaz de conter estes resíduos que, arrastam-se por longas distâncias e por vezes, são os responsáveis pela destruição da fauna (ingestão, aprisionamento, ferimentos, etc.), juntamente com a utilização de plantas capazes de auxiliar na oxigenação das águas e contribuir com a decantação de partículas sólidas também mantidas e cultivadas em barreiras, torna-se possível contribuir com a descontaminação dos cursos d'água. O objetivo é evitar que os dejetos sólidos transitem pelos córregos contaminado as águas dos mesmos, bem como auxiliar a natureza na manutenção dos cursos hídricos por meio da contenção / remoção dos resíduos encontrados nos arroios, e também purificar as águas com auxílio de plantas capazes de retirar partículas sólidas dos líquidos.

Palavras-chave: Agregado, Compressão, Resíduos.

Abstract: The waters of the streams, purify themselves naturally thanks to factors of: Dilution, Sedimentation, Movement and Competition among microbes. In the natural course, the impurities are carried on the surface, mixed with the liquid and / or sedimented in the bottom of the trenches that form it, thanks to the action of gravity. The natural formation of the streams, due to their rugged shape (curves, jumps, stones, etc.), allows the water to be agitated oxygenated, which allows the distribution of micro organisms that contribute to the cleaning of the same. As contaminations are not currently restricted to dense materials (being in many cases formed by packages that remain in suspension), with this, it was thought to construct a physical barrier capable of containing these residues that, drag for long distances and (Ingestion, imprisonment, wounds, etc.), together with the use of plants capable of assisting in the oxygenation of the waters and contribute to the decantation of solid particles also maintained and cultivated in barriers, makes It is possible to contribute to the decontamination of water courses. The objective is to prevent solid wastes from transiting through the streams contaminated the waters of the same, as well as to help nature in the maintenance of the water courses by means of the containment / removal of the residues found in the streams, and also to purify the waters with the aid of plants capable of Remove solid particles from the liquid.

Keywords: Aggregate, Compression, Waste

Introdução

A água é apontada como um recurso natural de altíssimo valor econômico, estratégico e social, já que todos os setores de atividade humana, necessitam dele para suas funções. Tendo em vista a vital importância da água de boa qualidade e a possibilidade de ocorrer a sua escassez, num futuro bem mais próximo que muitos imaginam, a turma EDI T7, do Instituto Federal Farroupilha, *campus* Santa Rosa / RS, teve como tarefa fazer a preservação de uma das nascentes do rio Pessegueirinho, localizada nas proximidades do IFFar. A turma limpou a área da nascente, plantou árvores nativas pelas proximidades criando uma barreira natural, fixou placas educativas junto a cerca existente no entorno da nascente, afim de conscientizar a população. Divulgaram para a comunidade escolar o projeto, o qual encontrava-se ainda em processo de construção, explanando sobre a importância da água para a vida de todos os seres. O tema escolhido para a atividade foi a reabilitação do corpo hídrico do arroio pessegueirinho. tendo como objetivo

geral da atividade conter os resíduos sólidos de baixa densidade, provenientes da urbanização e falta de conscientização das pessoas, estes quando depositados dentro dos córregos e rios, são carregados pelo curso hídrico (neste caso o arroio pessegueirinho), removê-los e limpar a água por processo natural, fazendo uso de vegetação. Sendo mais específico, pretende-se barrar a passagem de resíduos sólidos no leito do arroio; fazer a remoção periódicas desses resíduos; purificar a água por meio natural utilizando vegetação aquática; e desenvolver um trabalho de conscientização, principalmente junto a comunidade ribeirinha.

Materiais e Métodos

Pesquisa bibliográfica investigativa, abordando o tema poluição urbana, servindo como base de apoio para que os envolvidos norteassem as possíveis intervenções para retirada dos contaminantes sólidos e limpeza do recurso hídrico por meio de processos naturais, utilizando-se para tanto de consulta a artigos correlacionados, normas técnicas, documentos institucionais (plantas, memoriais, etc.) e bibliografia física. As informações obtidas pelo processo de pesquisa são confrontadas, comparando informações com trabalhos já desenvolvidos nesta área. Concomitantemente com a pesquisa bibliográfica investigativa, coleta e aquisição de materiais, está sendo elaborada a coleta e aquisição das vegetações, bem como a aquisição e o dimensionamento de materiais para construção das barreiras. O projeto está sendo desenvolvido para proporcionar uma educação ambiental, na comunidade escolar e ribeirinha, impactando quanto a quebra de paradigmas no tocante a preservação dos recursos hídricos, com o intuito de reduzir a poluição do arroio Pessegueirinho e também limpar a água por processo natural. O desejo dos discentes em fazer algo para melhorar o meio revitalizando os mananciais permitindo a utilização da água, foi lançado aos alunos da turma EDI T7 a problematização, com intuito de estimulá-los a encontrar soluções, e a partir de então o professor assume o papel em fazer parte do processo, contribuindo na construção da base teórica, assim, o trabalho mostrou a integração com o meio ambiente e não a fragmentação. Durante a pesquisa, foram executados ensaios laboratoriais relacionados a esforços de compressão e tração, para dimensionamento das barreiras, com capacidade de contenção de resíduos classificados de acordo com a norma técnica a ABNT - NBR 10.004. Os materiais são preferencialmente do tipo reciclável e que não liberem contaminantes, principalmente por estarem em contato diretamente com a água.

Resultados Esperados

Os resultados esperados com a aplicação do projeto estão listados na tabela 1.

Tabela 1. Ações e Metas a serem desenvolvidas

Metas	Indicadores	Unidade	Ação
Contenção de resíduos sólidos no curso hídrico do arroio Pessegueirinho.	Poluição visual constatada junto aos barrancos da caixa do canal	m ² da lâmina d'água por período de limpeza	1) construção de um sistema de barramento para resíduos sólidos, utilizando preferencialmente com materiais recicláveis; 2) Instalação de barreira (para retenção de sólidos); 3) Instalação da barreira (para retenção de vegetação).
Remoção dos resíduos sólidos aprisionados nas barreiras de contenção.	Diversidade de resíduos	m ³ de material removido por período de limpeza	1) retirada dos resíduos sólidos depositados na barreira física; 2) destinação correta para os resíduos.
Tratamento parcial das águas por filtragem natural, utilizando vegetação aquática.	Análise da água antes e depois do sistema de barramento	m ³ de água de contribuição na caixa do arroio no local de instalação da barreira	1) colocação de vegetação específica entre as barreiras; 2) manutenção da vegetação.
Conscientização da	Satisfação da comunidade		1) divulgação do projeto junto a comunidade (ribeirinha e geral)

comunidade e replicação do projeto.	medida por entrevista		através de visitação; 2) sugestão de intervenções para o descarte dos resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos) junto a comunidade ribeirinha; 3) replicação do projeto para outros pontos do arroio e mesmo para outros cursos d'água; 4) envolvimento de mais colaboradores no processo.
-------------------------------------	-----------------------	--	--

Conclusões

Espera-se que, por meio destas ações possa contribuir com a melhora da qualidade, em se tratando da preservação do curso hídrico do arroio pessegueirinho, sendo esse um manancial presente no coração do Município de Santa Rosa. Assegurando que, é dever e responsabilidade da comunidade como um todo, em manter o ambiente limpo e consequentemente saudável, com isso, esperamos que por consequência das ações realizadas, bem como com as vindouras, as mesmas sirvam de incentivo a comunidade em geral, para que todos possam adotar a postura preservacionista, pondo em prática as recomendações técnicas de preservação e realizando atividades mesmo que individuais, que possam servir de contribuição a preservação do meio em que vivemos, sugerindo inclusive mais atividades relacionadas com o tema e engajando o maior número possível de pessoas envolvidas em projetos similares, contemplando o mesmo fim.

Literatura citada

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 10.004: **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
CONAMA (2002) – Conselho Nacional de Meio Ambiente – Resolução Conama 307 de 5 de julho de 2002. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>

29. GOMAP - APLICATIVO PARA A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES¹

GOMAP - Application for conservation of species

Paulo Sergio Wottrich², Everton Lutz³, Caroline Leuchtenberger⁴

¹Projeto de Pesquisa desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi

²Paulo Sergio Wottrich, aluno do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. e-mail: paulowottrich@hotmail.com

³Professor Orientador - Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. e-mail: everton.lutz@iffarroupilha.edu.br

⁴Professora Coordenadora do Projeto de Pesquisa - Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. e-mail: caroline.leuchtenberger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados finais do Projeto de Pesquisa intitulado *Aplicativo para a conservação de espécies* realizado no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, cujo objetivo foi o desenvolvimento de uma ferramenta computacional integrada a fim de ampliar o conhecimento sobre a distribuição geográfica atual da ariranha, subsidiando ações de manejo e proteção da espécie. Essa ferramenta constitui-se de um Aplicativo *Mobile* na plataforma Android, nomeado GOMAP, de um Sistema Gerenciador Web, de um Banco de Dados e de um Web site para a divulgação do projeto. A funcionalidade da ferramenta consiste na coleta de dados em campo (Aplicativo *Mobile*, câmera fotográfica e GPS), no envio e armazenamento (Banco de Dados), na aprovação dos registros pelo administrador do sistema, podendo ele gerar relatórios e visualizar as informações em um mapa geográfico (Sistema Gerenciador Web) e na sua publicação (Web site do Projeto). O Web site desenvolvido possui informações acerca do projeto, opção de download do Aplicativo *Mobile*, bem como manual de instalação e utilização do mesmo. O sistema foi disponibilizado para pesquisadores da espécie, brasileiros e estrangeiros. A expectativa é de que, com o uso da ferramenta, seja possível centralizar, facilitar e agilizar a troca de informações, contribuindo assim para possíveis ações de manejo e proteção da espécie ariranha.

Palavras-chave: Android, aplicativo, conservação da espécie.

Abstract: This paper presents results of the Research Project entitled Application for the conservation of species held at the Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, whose objective was the development of an integrated computational tool in order to increase knowledge about the current geographic distribution of the giant otter, subsidizing Management actions and protection of the species. This tool it's composed by a Mobile App on Android platform, denominated GOMAP, a Web Manager System, a Database and a Web site for the project dissemination. The tool's functionality consists of data collection in the field (Mobile Application, camera and GPS), sending and storage (Database), approval of records by the system administrator, which can generate reports and view the information in a Geographical map (Web Manager System) and in its publication (Project Web site). The developed website has information about the project, the download option of the App, as well as installation and usage manual. The system was made available to researchers of the species, Brazilian and foreign. The expectation is that, with the use of the tool, it will be possible to centralize, facilitate and expedite the exchange of information, contributing to possible management actions and protection of the ariranha species.

Keywords: Android, App, Species conservation.

Introdução

No passado, a espécie ariranha (*Pteronura brasiliensis*) sofreu com as ações do homem, principalmente pelo fato de que sua pele possuía um grande valor comercial o que fez com que milhares de animais fossem mortos entre 1950 e 1970. A espécie, segundo Rodrigues, Leuchtenberger e Silva (2013, p. 1): “que ocorria nos biomas Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Amazônia, sofreu uma drástica redução populacional no passado devido principalmente à caça” e, atualmente, parece estar limitada a região do Pantanal e Amazônia, colocando-a na categoria de ameaçada de extinção (GROENENDIJK, et al., 2015).

Atualmente, as principais ameaças à espécie são a poluição dos rios e a perda do habitat. Além disso, o hábito alimentar da ariranha, principalmente piscívoro, a leva a um intenso conflito com os humanos, que podem apresentar uma importante ameaça local a algumas populações (DUPLAIX, 1980).

Nesse contexto, com o intuito de contribuir para a ampliação do conhecimento sobre a distribuição geográfica atual da ariranha, desenvolveu-se o projeto de pesquisa *Aplicativo para a conservação de espécies* no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, coordenado por professora pesquisadora da área. A pesquisa buscou desenvolver uma ferramenta computacional integrada a fim de subsidiar ações de manejo e proteção por meio de um mapeamento geográfico de ocorrência da espécie (localização e/ou vestígios).

Material e Métodos

Inicialmente foi realizada uma pesquisa qualitativa com a finalidade de fazer o levantamento de requisitos necessários para o desenvolvimento da ferramenta. Esta pesquisa foi realizada através de um questionário respondido por um profissional da área de Biologia que atua em projetos de preservação da espécie. Em seguida constatou-se a necessidade de um Aplicativo *Mobile*, um Banco de Dados, um Sistema Gerenciador e um Web site de divulgação do projeto, para atender as necessidades dos profissionais que atuam na preservação da espécie (MORCHE, 2016).

Com a análise das respostas fornecidas pelo profissional, foi possível identificar as funcionalidades que o Aplicativo *Mobile* deveria oferecer para os usuários/pesquisadores, como captura de imagens, localização geográfica, envio de informações sobre cada registro junto da imagem capturada e a opção de escolha entre registro de animal ou de vestígios da espécie. Junto a isso, contactou-se a necessidade de um Banco de Dados para armazenamento das informações e de um Sistema Gerenciador Web, permitindo visualização e aprovação dos registros enviados, emissão de relatórios de ocorrências e de vestígios e visualização do mapa contendo os pontos de registro. Já o Web site deveria possibilitar aos usuários acessar informações do projeto, bem como visualização do mapa de registros e download do Aplicativo *Mobile* junto do seu manual de instalação e utilização.

O Aplicativo *Mobile* teve seu desenvolvimento realizado com o *framework* Android Studio, que é o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) oficial para o desenvolvimento de aplicativos Android e é baseado no IntelliJ IDEA. A escolha pelo desenvolvimento da aplicação para plataforma Android para além do fato de ser *Open Source* se deu por ser o Sistema Operacional mais usado em *smartphones* no Brasil, correspondendo em 2015, por 89,9% do mercado brasileiro (DIGITAL, 2015).

Além do aplicativo, foi desenvolvido um Banco de Dados *MySQL* para armazenamento dos registros enviados pelo Aplicativo *Mobile* e um Sistema Gerenciador Web para gerenciamento das informações armazenadas.

Para o desenvolvimento do Gerenciador Web e do Web site do projeto foi utilizado *Java Server Faces* (JSF), tecnologia para desenvolvimento web que utiliza um modelo de interfaces gráficas baseado em eventos (FARIA, 2013, p. 44) e PHP, que é uma linguagem que atua juntamente com o HTML, deixando a página dinâmica permitindo a consulta em banco de dados. PHP é acrônimo de *Hypertext Preprocessor* (pré-processador de hipertexto), uma poderosa linguagem de programação *open source*, mundialmente utilizada, principalmente no ambiente web [...] (SOARES, 2011).

Resultados e Discussão

Para que tudo estivesse acessível aos usuários e administradores foi necessária a compra de um serviço de hospedagem e um domínio, que é o endereço do Web site do projeto: www.gomap.eco.br. Nesse endereço os usuários possuem acesso às informações do projeto, sobre a espécie, mapa de localização com base nos registros enviados pelos usuários do Aplicativo *Mobile* e aprovadas pelo administrador do sistema. A figura 1 a seguir representa o fluxo de funcionamento da ferramenta desenvolvida, com a integração entre Aplicativo *Mobile*, Banco de Dados, Gerenciador Web e Web site do projeto.



Figura 1: Estrutura do fluxo de funcionamento da ferramenta.

Fonte: Autor

O administrador tem acesso ao Gerenciador Web, no qual poderá visualizar os registros enviados pelo Aplicativo *Mobile*, pois alguns registros podem não estar ligados ao contexto do projeto, desta forma ele poderá aprovar o que for pertinente. Isso se dá através de uma interface de gerenciamento, como é possível visualizar na figura 2. Após o registro enviado ser aprovado pelo administrador, o mesmo estará disponível no Web site do projeto, como um ponto em um mapa geográfico, conforme figura 2 a seguir. Além do ponto gerado no mapa, quando clicado sobre o mesmo, é aberta uma janela com informações e imagem do registro enviado.

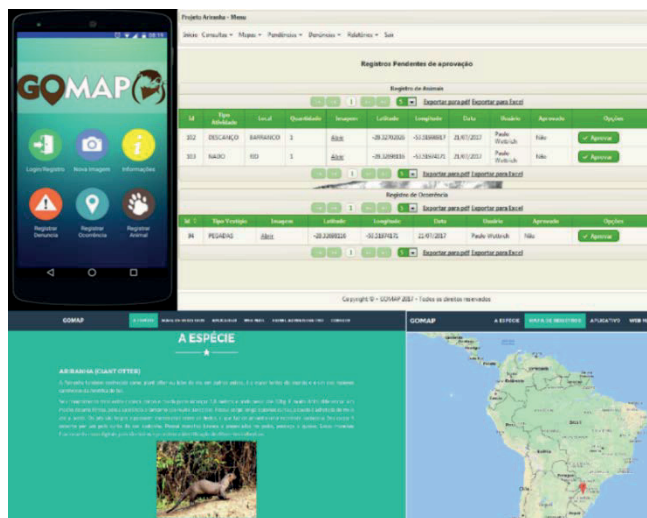


Figura 2: Imagem do Aplicativo *Mobile*, Sistema Gerenciador, Web site e mapa com registros aprovados.

Fonte: Autor

Para uma maior divulgação do projeto o Web site conta com informações importantes sobre a espécie, como características físicas, comportamento, habitat, hábitos alimentares, entre outros, possibilidade de download do Aplicativo *Mobile* direto para o *smartphone*, mapa com registros enviados pelos usuários do aplicativo e um canal de contato com os administradores/pesquisadores.

Conclusões

O presente trabalho encontra-se em desenvolvimento final e, com a publicação do Gerenciador Web, do Web site do projeto e do Aplicativo *Mobile* para utilização por usuários/pesquisadores em campo empírico, poderemos, a partir dos dados coletados, verificar possíveis contribuições para a conservação da espécie ariranha, bem como elencar novas melhorias ao projeto. Pode-se dizer ainda que o projeto atendeu aos objetivos propostos, sendo que seu desenvolvimento corrobora a ideia do uso da tecnologia no auxílio à soluções para questões sociais e ambientes de diferentes áreas, com diferentes especificidades, desde que identificadas as demandas dos profissionais que nelas atuam.

Referências

- ANDROID STUDIO. **Conheça o Android Studio**, 2017. Disponível em: <<https://developer.android.com/studio/intro/index.html>>. Acesso em: 15 Jul. 2017.
- DIGITAL, R. O. **Android domina 90% do mercado brasileiro de smartphones**, 06 maio 2015. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/pro/noticia/android-domina-90-do-mercado-brasileiro-de-smartphones/48392>. Acesso em: 15 Jul. 2017.
- DUPLAIX. *Revue Ecologique (Terre Vie)* 34:495-620. **Observations on the ecology and behavior of the otter *Pteronura Brasiliensis* in Suriname**, 1980.
- FARIA, T. **Java EE 7 Com JSF, PrimeFaces e CDI**. [S.l.]: AlgaWorks, 2013. 199 p.
- GROENENDIJK, J. et al. ***Pteronura brasiliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015**. [S.l.]: [s.n.], 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T18711A21938411.en>>. Acesso em: 09 nov. 2016.
- MORCHE, J. **Sistema Gerenciador De Ocorrências Da Ariranha**. 2016, IFFar *Campus* Panambi - (Trabalho de Conclusão de Curso)
- RODRIGUES, L. D. A.; LEUCHTENBERGER, C.; SILVA, V. C. F. **Avaliação do risco de extinção da Ariranha**, 21 jun. 2013. 12.

SOARES, W. **PHP5 Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados**. 6 Edição, São Paulo, Érica Ltda, 2011.

30. (AUTO)IMAGENS DOCENTE FRENTE A CONTEMPORANEIDADE NA EDUCAÇÃO, DESAFIOS DA ERA DIGITAL¹

(Self)teaching pictures front contemporaneity in Education, challenges of the digital age

1º Jairo Conceição da Silveira dos Santos², 2º Orientador(a) Janine Bochi do Amaral³

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha- *Campus* São Vicente do Sul, financiada por Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS.

² Aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA- *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul-RS. Bolsista PROBIC- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS). E-mail: sjairosantos@gmail.com

³ Pedagoga. Doutora em Educação. Professora do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA- *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul-RS. E-mail: janine.amaral@iffarroupilha.edu.br

Resumo: É nítida a preocupação, principalmente por grande parte dos docentes a respeito de como lidar com jovens e adultos que demonstram um domínio das tecnologias e os desafiam em suas metodologias de ensino. Deste modo, esta pesquisa moveu-se procurando compreensão de como este contexto da era atual influencia na (auto)imagem que os profissionais de educação desenvolvem. Para tanto procuramos responder a seguinte questão: de que maneira os reflexos da contemporaneidade repercutem na (auto)imagem do docente? Esta indagação objetivou identificar as repercussões da contemporaneidade na (auto)imagem docente, bem conhecer os reflexos da contemporaneidade na (auto)imagem dos docentes do Instituto Federal Farroupilha; refletir as implicações da contemporaneidade na prática do profissional docente; fomentar espaços de discussão sobre a profissão docente e a educação na contemporaneidade. Tomamos como referência teórica, Michel Serres e o sociólogo Zygmunt Bauman. Foram sujeitos da pesquisa 12 (doze) professores. Como prévia das análises geradas no desenvolvimento deste instrumento, até o presente momento, é possível apontar que os professores demonstram insegurança e desconhecimento no modo de lidar com o jovem digital e as próprias ferramentas tecnológicas.

Palavras-chave: metodologias de ensino, professores, tecnologia

Abstract: There's a clear concern, mainly because most of the teachers, about how to deal with young people and adults, who demonstrate domain over the technologies and challenge in their teaching methods. That way, this research moved searching for understand how this context of the current era influence in the (self)image developed by education professionals. Therefore, we seek to answer the following question: how the reflections of contemporary reverberate in the (self)image of professors? This question aimed to identify the contemporary repercussions of the (self)image teaching, as well knowing the contemporary reflections on the (self)image of the professors from the Instituto Federal Farroupilha; reflect the implications of contemporary practice in the teaching profession; foment discussion spaces on the teaching profession and education in contemporary. We take as a theoretical reference, Michel Serres and sociologist Zygmunt Bauman. The subjects of research were twelve (12) teachers. As provided the analyzes generated in the development of this instrument, to the current date, it is possible to point out that teachers demonstrate insecurity and unfamiliarity in order to deal with the digital young and the very technological tools.

Keywords: teaching methodologies, teachers, technology

Introdução

Os reflexos da contemporaneidade repercutem no cenário da educação, no contexto escolar e principalmente na atuação dos professores. Através de conversas, percebe-se que no Instituto Federal Farroupilha há manifestações constantes, por parte dos professores e gestores a respeito das situações cotidianas que têm sido dominadas pelas tecnologias e a transformação evidenciada na conduta dos estudantes que adentram a Instituição anualmente. É nítida a preocupação, principalmente por grande parte dos professores a respeito de como lidar com jovens e adultos que demonstram um domínio das tecnologias e os desafiam em suas metodologias de ensino. Deste modo, esta pesquisa moveu-se procurando a compreensão de como este contexto da era atual influencia na (auto)imagem que os profissionais da educação desenvolvem. Através de entrevistas semiestruturadas e individuais, buscou-se refletir a seguinte

questão: De que maneira os reflexos da contemporaneidade repercutem na (auto)imagem docente. Bem como conhecer os reflexos da contemporaneidade na (auto)imagem dos docentes do Instituto Federal Farroupilha; Refletir as implicações da contemporaneidade na prática do profissional docente; fomentar espaços de discussão sobre a profissão docente e a educação na contemporaneidade. Tomou-se como referência teórica, Michel Serres (2013) autor da obra *Polegarzinha*, que apresenta o contexto do jovem atual, imerso na era digital, acarretando necessária mudança na forma como as instituições de ensino e os professores necessitam mediar a aquisição de conhecimento, Zygmunt Bauman (2009), oportunizou um olhar reflexivo sobre o contexto contemporâneo quando descreve a era atual como uma sociedade líquido-moderna no sentido de que as mudanças ocorrem em um tempo tão veloz que impossibilita a manutenção de atos, de rotinas, de modos de agir. Isto significa que a função da escola e do professor necessita de redimensionamento já que as influências de condutas voláteis passam a fazer parte do cotidiano vivido. Segundo Bauman (2009) a contemporaneidade requer a estes atores, escola/professor, incitar a dúvida, estimular a imaginação, desafiando um consenso prevaemente, o que significa assumir a prática de pedagogia crítica. Esta constatação, em geral percebida pelos professores gera influências no seu modo de pensar e agir.

Material e Métodos

A investigação está sendo desenvolvida no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Memória, cadastrado no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil- Lattes. Essa pesquisa constitui-se em uma pesquisa-formação, uma vez que entendemos que é possível produzir conhecimento a partir da análise e reflexão sobre a nossa própria prática. Para a efetivação da pesquisa-formação, realizamos minuciosa revisão bibliográfica em relação à temática, sendo que esse processo aconteceu durante todos os meses dedicados à investigação.

Foram sujeitos da pesquisa 12 (doze) professores do Ensino Médio Integrado, representantes da área básica e da área técnica dos diferentes eixos tecnológicos: Informação e Comunicação, Gestão e Negócios, Recursos Naturais e Produção Alimentícia. No contato inicial com os professores foi realizado o convite através da apresentação da intenção de pesquisa. O primeiro critério de inclusão foi o aceite formal por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Tomamos como referência a metodologia de Histórias de Vida proposta por Josso (2004), faz-se uso do conceito experiencial, possibilitando manifestar a particularidade de cada sujeito. Realizamos uma entrevista oral semiestruturada com os sujeitos da pesquisa. Essa entrevista oral, foi gravada, transcrita e enviada aos sujeitos, para que pudessem realizar alterações ou acréscimos na narrativa. Após a devolutiva da entrevista revisada pelo sujeito para o pesquisador, foi preenchida uma carta de cessão, onde o sujeito concordou em sua publicação.

Resultados e Discussão

O século XXI foi projetado pela sociedade, de um modo geral, como uma era de fabulosos avanços tecnológicos e científicos, grandes e positivas perspectivas. Neste exato momento, o planeta vivencia esta etapa, enfrentando os benefícios oriundos da comunicação em rede, favorecedora de grandes fusões empresariais, econômicas e sociais. Ao mesmo tempo, convive com o abismo entre as economias limítrofes e aquelas que detêm o monopólio do mundo tecnológico.

Neste cenário paradoxal, nasce a geração digital, crianças e jovens que manipulam ferramentas complexas com tamanha desenvoltura, como se fosse algo inato. Entretanto, a instituição escolar e os agentes de ensino, os professores, oriundos da era moderna, continuam sendo responsáveis pela formação desta população que cultiva novas experiências, expectativas e leitura do mundo. São os sujeitos da Pós-Modernidade/Modernidade Líquida, definida segundo Bauman (2011), como a modernidade menos as suas ilusões, isto é, uma era em que não se constroem projetos para uma vida toda e com prazo fixo, mas cada projeto, demanda a necessidade de reformulações e mudança de rumos se for necessário.

A educação para o século XXI precisa ser pensada como algo útil e permanente, isto é, promover nos estudantes seu “capacitamento” (ato de se capacitar, obter capacitação). Para Bauman (2009, p.162),

o “capacitamento” exige a construção/reconstrução de vínculos interpessoais, a vontade e a habilidade de se engajar com outras pessoas num esforço contínuo para transformar a convivência humana num ambiente hospitaleiro e amigável para a cooperação mutuamente enriquecedora de homens e mulheres que lutam pela autoestima, pelo desenvolvimento de seu potencial e pelo uso adequado de suas habilidades.

Aos docentes e à escola, apresenta-se o desafio de destruir criativamente seu repertório moderno para projetar, mesmo que provisoriamente, novas perspectivas educativas. No contexto da escola contemporânea, ensinar constitui-se num ato de criação, de reflexão, de mediação para o acesso ao saber e a construção da inteligência. Deste modo, faz-se necessário que os docentes se reconheçam como profissionais individuais e coletivos, em constante auxílio mútuo e formação contínua, a fim de trilharem os caminhos incertos da educação neste século. Como resultado parcial da pesquisa, buscamos perceber o aceite dos docentes do IFFar-SVS quanto ao uso das tecnologias, ferramentas digitais, durante suas aulas, assim como identificar como estas influenciam suas (auto)imagens. Podemos perceber ao longo da primeira etapa da pesquisa, que há um inquietamento quanto ao uso das ferramentas digitais, muitos educadores buscam se inserir no contexto atual, favorecendo a integração dos equipamentos digitais ao cotidiano.

Conclusões

Com esta primeira fase da pesquisa-formação foi possível obter dados *in loco*, verificando-se uma proximidade em relação às leituras tomadas como base para a fundamentação teórica desta e a fala dos sujeitos. A pesquisa possibilitou visualizar como é o cotidiano dos docentes nesse ambiente de ensino frente às novidades tecnológicas. Muitos professores ainda demonstram grande resistência frente à tecnologia presente no Instituto Federal Farroupilha- *Campus* São Vicente do Sul. Segundo alguns professores durante a aula não é o momento adequado para o uso dessas ferramentas, pois acaba tanto o professor quanto o aluno, perdendo o foco nos conteúdos ali tratados. Todavia, alguns afirmam permitir o uso desses equipamentos de forma moderada, utilizando: para pesquisas sobre o tema que está sendo abordado, para a visualização de um livro *online*, para acessar vídeos, jogos ou aplicativos educativos, alguns docentes destacam que estas ferramentas podem contribuir positivamente para o ensino aprendido, tornando as aulas mais atrativas, empolgantes e participativas.

A pesquisa está tendo continuidade, através da construção de textos sobre a história de vida e formação de cada sujeito da pesquisa, baseados em relatos gravados e logo após transcritos, considerando a importância de aprofundar a discussão dos dados obtidos. Nesse sentido, trabalhar com a história de vida poderá enriquecer a discussão sobre a formação, através da reflexão, conhecer sua história e ter consciência dela pode ser um caminho para o desenvolvimento pessoal. A metodologia de História de vida é uma abordagem que utiliza a narrativa das vivências do sujeito para levá-lo a um processo de transformação. Segundo Josso (2004, p.9). Ou seja, constituirá um momento singular na pesquisa/formação, favorecendo a observação de vários ângulos, possibilitando perceber como ocorreu a (re)construção da (auto)imagem dos docentes participantes da pesquisa.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer principalmente aos órgãos de fomento, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), que com a concessão de bolsas de iniciação científica possibilitaram o desenvolvimento do projeto, (Auto)imagens Docente Frente a Contemporaneidade na Educação Básica, Técnica e Tecnológica.

Literatura citada

- BAUMAN, Zygmunt. **Vida Líquida**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.
BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
JOSSO, Marie-Cristine. **Experiencias de Vida Formação**/ Marie-Cristine Josso; Prefácio António Nóvoa; Revisão Científica, apresentação e notas à edição brasileira Cecília Warschauer; tradução José Cláudio e Julia Ferreira; adaptação à edição brasileira Maria Viana. São Paulo: Cortez, 2004.
SERRES, Michel Serres. **Polegarzinha**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

31. COMPORTAMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVO DE VIDEIRAS E COMPOSIÇÃO DA UVA NO VALE DO JAGUARI¹

Vegetative and productive behavior of grapevines and composition of grapes in the Vale do Jaguari, Brazil

João Paulo Escher Crestani², Sidnei Antônio Cattelan³

¹Projeto de pesquisa cadastrado na PRPPGI sob protocolo 181-085.16 no edital 85/2016.

²Aluno do curso técnico em Agroindústria – Instituto Federal Farroupilha *Campus* Jaguari, Jaguari, RS, Brasil. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica (PIBIT) do IFFar, modalidade PAIC-ET1. e-mail: jpaulocrestani17@gmail.com

³Orientador, servidor técnico administrativo em educação, cargo técnico em agropecuária, Instituto Federal Farroupilha *Campus* Jaguari, Jaguari, RS, Brasil. e-mail: sidnei.cattelan@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento vegetativo e produtivo de um conjunto de variedades de videiras híbridas, americanas e de mesa e a composição da uva no Vale do Jaguari, RS. Foram avaliadas plantas de um vinhedo experimental, cultivado em sistema de latada, a 390 m de altitude, durante o ciclo fenológico 2016/2017. Foram monitoradas variáveis climáticas, geográficas, fenológicas, o desenvolvimento do vinhedo, composição, produtividade e rendimento das plantas. Os índices de desenvolvimento indicam a necessidade de ajuste no manejo do vinhedo para um maior equilíbrio entre o crescimento vegetativo e a produção.

Palavras-chave: fenologia, produtividade, *Vitis labrusca*

Abstract: The objective of the work went to evaluate the comportament vegetative and productive in one set of diversity of hybrid vine, americans and of table (table 01) and the composition of the grape in the valley of the Jaguari, RS. The were evaluated plants of a vineyard experimental, cultivated in trellis, 390 meters of altitude, during the cycle phenological 2016/2017. The variations climate, geographical, phenological, the development of vineyard, composition, your productivity and the yield. The indexes of development indicate the need for adjustment in handling of vineyard to a large equilibrium between the vegetative growth and the production.

Keywords: phenology, productivity, *Vitis labrusca*

Introdução

A viticultura de Jaguari tem seu marco de chegada junto com a colonização italiana, por volta do ano de 1888, tendo se destacado frente aos municípios que formam o Vale do Jaguari (Santiago, São Vicente do Sul, Cacequi, Nova Esperança do Sul, Mata, Capão do Cipó e São Francisco de Assis). As uvas produzidas nessa localidade, apresentam características importantes e diferenciadas no cultivo de uvas híbridas, americanas e de mesa, bem como de maturação e produtividade adequadas à elaboração de vinhos e sucos de qualidade.

As condições climáticas locais observadas no período do ciclo vegetativo das diferentes variedades provocam alterações na brotação, crescimento das plantas e refletem na composição da uva, dependendo do período do ciclo vegetativo em que ocorrem, o que resulta em safras com padrões de qualidade diferenciados (Jones & Davis, 2000), a maturação da uva e classificação do ciclo fenológico das variedades pesquisadas também são influenciadas pelas variações climáticas

O Campus Jaguari, situado na localidade do Chapadão, é uma região vitícola tradicional, com condições climáticas diferenciadas das demais regiões do Vale do Jaguari como: altitude de 390 m, latitude de 29°S, com períodos frios mais intensos e duradouros. A determinação dos estádios fenológicos, dos padrões de crescimento, produção e das diferenciações meteorológicas ao longo do tempo são informações importantes e necessárias para o desenvolvimento e ampliação da viticultura.

O trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento vegetativo e produtivo de variedades de uvas híbridas, americanas e de mesa, da unidade demonstrativa de videiras instalada no *Campus* Jaguari no período produtivo de 2016/2017.

Material e Métodos

As avaliações foram desenvolvidas na unidade demonstrativa de videiras instalada no *Campus* Jaguari do Instituto Federal Farroupilha, no município de Jaguari, RS (29°27'35"S, 54°43'40"W, a 390 m de altitude). O plantio foi realizado em 2012, as plantas foram conduzidas em sistema de latada, espaçadas em 2,5 m entre linhas e 1,50 m entre plantas de variedades de uvas americanas, híbridas e de mesa, enxertadas sobre os porta-enxertos Paulsen 1103 e SO4, com orientação das filas norte-sul. O clima da região é do tipo Cfa, clima temperado úmido com verão quente, segundo classificação climática de Köppen, e o solo é do tipo Argissolo Vermelho de textura média (EMBRAPA, 2006).

A poda teve início na segunda quinzena de agosto de 2016, sendo adotado o sistema de poda mista, com cordão esporonado e vara, tendo-se deixado duas gemas por esporão e varas com quatro a seis gemas e observado o vigor da planta, definida desta forma a carga de gemas para a produção. A partir da brotação, os ramos foram conduzidos na posição horizontal.

Foram avaliadas as variedades com potencial produtivo para a região, as quais encontravam-se no mesmo vinhedo, lado a lado, sendo: Isabel Precoce, BRS Violeta, BRS Cora (suco), Concord Clone 30, BRS Margot, BRS Carmen, BRS Lorena, BRS Rúbea, Niágara Branca, Niágara Rosa, Goethe e Bordô.

Foram avaliadas 5 plantas para cada variedade selecionada para o monitoramento, tendo-se definido os estádios fenológicos mais importantes a serem considerados nas avaliações: poda, brotação, floração, maturação da uva e colheita. A poda se refere à data em que foi realizada a poda de produção (inverno), estabelecida a partir da observação do começo da brotação dos ramos.

O início da brotação foi considerado quando 50% das gemas estavam no estágio de ponta verde, a floração foi considerada quando 50% das flores estavam abertas, a maturação ocorre quando inicia a mudança de cor da baga, considerada quando 50% das bagas mudaram de coloração e a colheita é estabelecida com base na avaliação da composição química das bagas.

A produção foi avaliada durante a colheita a partir da pesagem dos cachos em 10 plantas escolhidas aleatoriamente. O número de cachos foi avaliado mediante contagem na pré-colheita, em 10 plantas por variedade pesquisada.

Com base nesses dados, verificou-se o número médio de cachos por planta e a produtividade por variedade selecionada. A massa média das bagas foi obtida com a pesagem da massa de cem (100) grãos, a média de cachos por planta, a média de bagas por cacho, o diâmetro médio das bagas, o grau Brix (°Brix) e o pH foram estimados a partir da escolha de 10 cachos aleatoriamente por variedade na colheita.

Resultados e Discussão

Na unidade demonstrativa foram implantadas variedades de uvas americanas, híbridas e de mesa, das quais avaliou-se as variedades que apresentavam potencial produtivo para a região e encontravam-se no mesmo vinhedo, lado a lado e com características de aptidão e origem definidas: Isabel Precoce, BRS Rúbea, BRS Violeta, BRS Margot, Concord Clone 30. Essas videiras são de origem brasileira, possuem aptidão para produção de vinho de mesa e suco, a bordô tem origem americana com aptidão para produção de vinho de mesa e suco, BRS Cora e BRS Carmem ambas de origem brasileira e de aptidão específica para suco, BRS Lorena de origem brasileira e a Goethe de origem americana ambas possuem aptidão para produção de vinho de mesa, Niágara Branca de origem americana com aptidão para vinho de mesa, suco e consumo in natura, Niágara Rosa de origem brasileira com aptidão para vinho de mesa, suco e consumo in natura.

O ciclo de desenvolvimento vegetativo iniciou com a brotação das variedades pesquisadas de uvas, na segunda quinzena de setembro e encerrou com a parada do crescimento dos ramos, já a floração teve início no começo da segunda quinzena de outubro de 2016. O período de maturação teve início com a mudança da cor e a alteração na consistência das bagas, cujo o período de início nas variedades pesquisadas se deu na segunda quinzena de novembro de 2016. A colheita foi iniciada em meados de janeiro de 2017 e terminou na primeira quinzena de fevereiro. O ciclo fenológico das videiras selecionadas para avaliações em Jaguari, RS, são resultados obtidos da avaliação do período de 2016/2017, sendo necessária sua repetição para maior afirmação dos dados.

A área folhar nas diferentes variedades apresentou diferenças bastante relevantes, observando-se padrão diferenciado para todas as variedades, com tendência de maior desenvolvimento na variedade Bordô, BRS Carmem, Niágara Rosa e Niágara Branca durante o ciclo analisado.

O comportamento produtivo das plantas também apresentou variação considerável por variedade, sendo o número e a massa dos cachos maior na variedade Niágara Branca e menor na variedade BRS Margot.

Essas variações segundo Camargo & Maia (2004), estão relacionadas provavelmente às características de cada variedade e sob influência das condições climáticas.

A produtividade teve diferentes valores por variedade, onde a maior produtividade foi da variedade Niágara Rosa e a menor da variedade BRS Lorena. A menor massa média dos cachos e o menor rendimento por planta também foram prejudicados pelo pouco desenvolvimento vegetativo e desenvolvimento de doenças (míldio).

Tabela 1. Média de cachos por planta, peso médio do cacho, média de bagas, diâmetro médio da baga, massa média das bagas e produtividade média das variedades pesquisadas no ciclo produtivo de 2016/2017 na unidade demonstrativa de videiras do *Campus Jaguari*, IFFAR, Jaguari, RS.

Variedade	Média de cachos por planta unid.	Peso médio do cacho com engace g	Média de bagas por cacho unid.	Diâmetro médio da baga mm	Massa da média das bagas g	Produtividade média kg/há
Isabel Precoce	64,1	100	38,4	18,42	320	16.922
BRS Violeta	57,1	110	47,4	16,90	244	16.585
BRS Cora	37,6	110	35,1	18,90	296	10.919
Concord Clone 30	43,8	118	46,3	18,58	296	13.644
Niágara branca	36,5	210	50,4	20,25	558	20.235
Niágara rosa	39,4	230	45,8	20,52	521	23.923
BRS Margot	35,7	117	67,9	15,52	202	11.027
BRS Carmem	43,6	178	64,9	17,40	295	20.448
BRS Rúbea	33,0	165	53,9	18,26	282	14.374
Goethe	38,5	90	29,3	16,08	198	9.147
Bordô	72,3	95	30,3	15,20	205	18.132
BRS Lorena	26,6	130	70,6	15,46	215	9.129

OBS: Utilizado como parâmetro dez cachos escolhidos aleatoriamente de cada variedade para fazer a análise e a média de cem bagas para medir a massa média das bagas.

Para todas as variedades, a uva colhida ao final do ciclo 2016/2017 apresentou teores diferenciados de sólidos solúveis totais, que se mantiveram acima de 14 ° Brix (Tabela 2). Os valores de pH também foram diferentes para o conjunto de variedades pesquisadas no ciclo 2016/2017 (Tabela 2).

Tabela 2. Valores de pH e °Brix das variedades pesquisadas no ciclo produtivo de 2016/2017 na unidade demonstrativa de videiras do *Campus Jaguari*, IFFAR, Jaguari, RS.

Variedade	pH	°Brix	Variedade	pH	°Brix	Variedade	pH	°Brix
Isabel Precoce	3,41	16	Niágara Branca	3,31	14	Rúbea	3,67	16
Violeta	3,82	16	Niágara Rosa	3,37	14	Goethe	3,38	16
Cora	3,44	15	Margot	3,32	20	Bordô	3,49	15,6
Concord CL30	3,34	16	Carmen	3,54	16	Lorena	3,41	16

Embora alguns fatores climáticos como: geadas tardias, ventos fortes e granizo de baixa intensidade tenham ocorrido durante o período herbáceo que ocorre desde a formação do grão até a mudança de cor da película, a mudança de cor variou do verde ao roxo nas uvas tintas e do verde ao amarelo nas uvas brancas. A maturação iniciou-se com a mudança da cor da uva até a colheita, período que durou aproximadamente 70 dias, ficando dentro da média para regiões de clima temperado o que segundo Pereira 2015, ocorre esse período dura em média 60 a 80 dias dependendo da variedade e da região de cultivo.

No momento da colheita observou-se que a composição e a qualidade da uva foram adequadas para a elaboração de vinhos e sucos conforme demonstra a tabela 2 que indica que as variedades analisadas apresentaram teores semelhantes aos apresentados nas demais regiões do RS, observou-se um teor de açúcar maior na variedade Margot e menor nas variedades de Niágara, nas demais os valores ficaram aproximados.

Percebeu-se também que o valor do pH foi maior na variedade Violeta e menor na variedade Niágara Branca, nas demais os valores ficaram aproximados, o que segundo Lima & Choudhury 2007, essas variações ocorrem por consequência da perda de água o que concentra os solutos presentes ou de aumento da absorção de água após chuva. No entanto, os índices de desenvolvimento indicam a necessidade de ajuste da carga de nutrientes para regular o equilíbrio entre o crescimento vegetativo e a produção, o que pode contribuir para melhorar a qualidade da uva e da produtividade das variedades pesquisadas.

Conclusões

1. Os estádios fenológicos das variedades analisadas de videira estão de acordo com as variações normais em comparação às demais regiões de produção de uvas no RS.
2. A produção reduzida de algumas variedades pesquisadas demonstra a necessidade de ajuste do manejo no cultivo para promover o equilíbrio do vinhedo.
3. Há existência de variedades com elevada qualidade, boa produtividade e potencial para produção de sucos e vinhos.
4. As variedades pesquisadas conforme as suas características apresentadas oferecem opções para a diversificação das atividades vitícolas da região.

Literatura citada

CAMARGO, U.A.; MAIA, J.D.G. BRS Cora: **nova cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais. Bento Gonçalves**: Embrapa Uva e Vinho, 2004. 4p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 53).

DORNELES, S. B. **No caminho de um coletivo de pesquisa: a trajetória dos atores no projeto fortalecimento da vitivinicultura do Vale do Jaguarí**. 2014. 221 f. Tese - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Brasília: EMBRAPA, CNPS-RJ, 2006. 306 p. JONES, G. V.; DAVIS, R. E. Climate influences on grapevine phenology, grape composition, and wine production and quality for Bordeaux, France. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.51, p.249-261, 2000.

PEREIRA.G.E., Engenheiro agrônomo, doutor em Viticultura e Enologia e pesquisador da Embrapa Uva e Vinho/Semiárido, **Post: Maior período de maturação garante uvas mais doces, Revista Campo & Negócios Hortifruti**, edição de março, 2015.

LIMA, M.A.C. de; CHOUDHURY, M.M. Características dos cachos de uva. In: LIMA, M.A.C. de (Ed.). **Uva de mesa: pos- colheita**. 2.ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi- Árido, 2007. p.21- 30. (Série frutas do Brasil, 12).

32. ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDAS EM UM GRUPO DE ESCOTEIROS DE SANTA ROSA, RS¹

Environmental Education Activities developed in a group of Scouts of Santa Rosa, RS1

1º Kátia Cristina Sartório de Oliveira², 2º Henrique Becker dos Santos³, Orientador (a) Luciane Carvalho Oleques⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha

²Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil. e-mail: k-sartorio@hotmail.

³Aluno do curso Técnico Integrado de Edificações–Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.

⁴Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.

Resumo: Este trabalho teve como objetivo investigar as percepções sobre meio ambiente e sensibilizar um grupo de escoteiros em relação a suas problemáticas. Assim, propomos as caminhadas perceptivas com um grupo de 12 escoteiros. As atividades foram desenvolvidas em dois ambientes diferentes, em um fragmento de mata e em uma área urbana. As caminhadas proporcionaram momentos de interação, reflexão e sensibilização. Percebemos uma melhor compreensão dos envolvidos sobre o meio ambiente, suas relações ecológicas, e suas problemáticas, ampliando sua percepção contribuindo para mudança de valores e atitudes.

Palavras-chave: caminhada perceptiva, consciência ecológica, meio ambiente, sustentabilidade.

Abstract: This work aimed to investigate the perceptions about the environment and to sensitize a group of Scouts in relation to their problems. Thus, we propose the perceptive walks with a group of 12 Boy Scouts. The activities were developed in two different environments, in a forest fragment and in an urban area. The walks provided moments of interaction, reflection and awareness. We perceive a better understanding of those involved about the environment, its ecological relations, and its problems, increasing its perception contributing to change of values and attitudes.

Keywords: Perceptive walk, ecological awareness, environment, sustainability.

Introdução

A Educação Ambiental (EA) constitui uma forma abrangente de Educação. Se propõe a atingir todos os cidadãos, através de um processo pedagógico participativo permanente, que procura despertar no educando, uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais (LOPES, 2004). De acordo com os princípios orientadores da educação ambiental, definidos na Conferência de Tbilisi, em 1977, a EA deve propiciar uma percepção da natureza complexa do meio físico natural e do meio construído pelos seres humanos, resultantes da interação dos aspectos físicos, biológicos, sociais, econômicos e culturais (DIAS, 1997).

Assim, este trabalho teve como objetivo investigar as percepções sobre meio ambiente, bem como, sensibilizar escoteiros do Grupo “Terra Vermelha” do município de Santa Rosa-RS em relação ao meio ambiente e sua problemática. Despertando assim, a consciência ecológica dos escoteiros sobre a importância do meio ambiente em suas vidas e na vida de suas comunidades, estimulando mudanças de atitudes que contribuem para o equilíbrio do meio ambiente. Para tanto, propomos as caminhadas perceptivas, como ferramenta de Educação Ambiental possibilita um contato direto dos sujeitos com o objeto de percepção.

Material e Métodos

Esta pesquisa teve uma abordagem quali-quantitativa. A metodologia utilizada foram as Caminhadas Perceptivas em trilhas previamente escolhidas. As trilhas são ferramentas utilizadas em EA com o intuito de promover a sensibilização, além de incentivar a participação e provocar questionamentos ao visitante. As trilhas definidas aconteceram em ambientes distintos. A primeira caminhada perceptiva ocorreu em um fragmento de mata ao lado da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora da Glória. A segunda aconteceu em uma área urbana pré determinada e de fácil acesso aos escoteiros. Para a análise das caminhadas foi aplicado um pré – teste para verificar o entendimento inicial dos envolvidos sobre questões

ambientais pertinentes. E posteriormente foi aplicado um pós -teste para avaliar a eficácia das caminhadas perceptivas. Os envolvidos fizeram um registro de suas percepções e observações após as caminhadas.

Após, foi feita uma roda de conversa que teve como finalidade discutir suas percepções sobre meio ambiente.

A amostra foi composta por 12 escoteiros integrantes do grupo. Entretanto, os dados coletados por meio de um pré e pós testes não serão apresentados, pois encontra-se em análise. Faremos apenas uma discussão do que foi trabalhado durante as caminhadas.

Resultados e Discussão

As caminhadas perceptivas proporcionaram momentos de interação, reflexão e sensibilização. Segundo Costa (2004) a trilha interpretativa é uma ferramenta valiosa para promover a interação entre o aluno e o meio ambiente de forma crítica e interdisciplinar. Reigota (2006) entende que a prática da educação ambiental depende da concepção de meio ambiente e do conhecimento das suas representações que os envolvidos apresentam no processo educativo. Durante as caminhadas foram feitos diversos diálogos sobre estas representações e algumas perguntas para entendermos o que o grupo tinha como conceito de meio ambiente. Assim, procuramos captar as concepções dos escoteiros em relação a diferentes questões ambientais, como a diferença de temperatura dentro e fora da mata, a compactação do solo em locais distintos, a fisionomia da mata, a importância da decomposição e a ação dos fungos, a observação de vestígios da fauna local, entre outras. Também foram feitas reflexões sobre os processos de degradação do ambiente natural em prol do desenvolvimento urbano, suas problemáticas e consequências para a comunidade local. Perguntas onde incentivavam o escoteiro a refletir sobre as diferenças dos dois ambientes em questão. Desta forma, percebemos uma melhor compreensão dos sujeitos sobre o meio ambiente, suas relações ecológicas, bem como suas problemáticas, ampliando a sua percepção, sensibilizando-os e contribuindo para mudança de valores e conseqüentemente de ideias e atitudes mais sustentáveis. Após a segunda trilha, os escoteiros foram convidados a uma atividade onde fizeram uma limpeza no arroio e proximidades do local da caminhada. Nesta atividade foi coletada uma grande quantidade de lixo, virando destaque no jornal local desta cidade. Segundo Lopes (2004) a educação para o meio ambiente implica em um processo de sensibilização, transmissão de conhecimento e busca de um comprometimento do visitante como cidadão planetário, visando sua conscientização para modificação de comportamentos, valores e hábitos sociais. Verificamos assim, a eficácia das caminhadas perceptivas como ferramenta de ensino contribuindo para o desenvolvimento socioambiental e para o exercício de uma cidadania mais consciente dos problemas ambientais existentes.

Conclusão

Por meio desta atividade, que teve como objetivo conhecer as percepções dos sujeitos envolvidos e sensibilizá-los verificou-se a eficácia das caminhadas perceptivas como uma ferramenta de ensino que contribui para diferentes visões de mundo no que tange as questões socioambientais. As ações desenvolvidas durante os percursos das trilhas possibilitaram uma interação entre os sujeitos e o meio, ampliando suas percepções ambientais. É importante acentuar que a educação ambiental pode ser feita em todos os locais e situações: em casa, na rua, na escola, no campo, na floresta. Em cada situação, deve-se procurar explorar as diversas concepções exemplificadoras sobre ambiente. Consideramos também que o contato das crianças com elementos naturais, em ambientes com o mínimo e interferência humana possibilita a valorização e o cuidado com todos os elementos da natureza.

Assim, esta atividade contribuiu de forma significativa para o exercício de cidadania e um olhar mais crítico em prol dos problemas ambientais da cidade.

Agradecimentos

Agradecimento especial ao Grupo de Escoteiros “Terra Vermelha” do município de Santa Rosa, no qual contribuiu com a participação dos escoteiros para a realização o projeto de Pesquisa do Instituto Federal Farroupilha- campus Santa Rosa.

Literatura citada

COSTA, E. P. S; ZANATTA, S. C. **Utilizando trilhas interpretativas com alunos do ensino fundamental I para promover a Educação Ambiental.** IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa – PR. 2014
DIAS, G.F.. **Fundamentos da educação ambiental.** Cadernos da Católica. Brasília, DF: UCB, 1997.(Séries Bióloga; nº 5).

LOPES, G.P **Educação ambiental e as trilhas interpretativas da natureza**. Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. São João da Boa Vista, SP, 2004.
REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliensi, 1994.

33. RECONHECENDO POSSÍVEIS PRÁTICAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR VOLTADAS PARA OS ESTUDANTES COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO – CAMPUS JAGUARI¹

1º Fabiani Lopes Bitencourt², 2º Priscila Turchiello³, 3º Orientador(a) Fernanda de Camargo Machado⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha que pretende fomentar uma problematização a respeito do que vem se produzindo institucionalmente como flexibilização curricular para estudantes com necessidades educacionais especiais. É uma das ações do Grupo de Estudos em Políticas Públicas e Educação Especial (GEPPEE/CNPq).

²Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias – Instituto Federal Farroupilha *Campus Jaguari* – Jaguari, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista PROBIC/FAPERGS. E-mail: fabianilopesbitencourt@gmail.com.

³Mestre em Educação. Professora de EBTT - Educação Especial/AEE - *Campus Jaguari* - Jaguari, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: priscila.turchiello@iffarroupilha.edu.br.

⁴Doutora em Educação. Professora de EBTT - Educação Especial/AEE - *Campus Alegrete/Reitoria* (PROEN). Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: fernanda.camargo@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: Este texto tem por finalidade discorrer sobre a análise do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias e Ciências da Natureza - *Campus Jaguari*, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha). O intuito foi identificar e reconhecer o tema flexibilização curricular neste documento oficial da instituição, permitindo a reflexão sobre essas práticas na complexa trama multicultural e inclusiva da vida escolar. O estudo forneceu elementos para pensar a respeito da inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais e sobre o que é previsto em tal documento oficial acerca deste público-alvo. O mapeamento no documento institucional é relevante para se reconhecer como estão previstas práticas de flexibilização curricular para estudantes com necessidades educacionais especiais. Percebemos que a partir do Projeto Pedagógico do Curso, as políticas institucionais do IF Farroupilha indicam caminhos para a existência de práticas de flexibilização curricular. Embora, ainda em processo de construção, foi possível visualizar potencial aprimoramento e melhor desenvolvimento das possibilidades de discussões neste ambiente escolar inclusivo, pois o tema inclusão vem despertando ao longo dos últimos anos um olhar mais atento da sociedade como um todo. Entretanto, o estudo fez-nos atentar para a seguinte questão: assim como são propostos tais métodos no projeto pedagógico do curso, é sabido também, que há um longo e complexo movimento para colocá-los em prática. Dessa forma, colocando em evidência a suspeita de que haja limitações na execução pedagógica do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com necessidades educacionais especiais.

Palavras-chave: flexibilização curricular, inclusão, necessidades educacionais especiais, projeto pedagógico de curso.

Introdução

O presente estudo teve como propósito uma pesquisa no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias e Ciências da Natureza - *Campus Jaguari*, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha). O intuito foi de identificar e reconhecer o tema flexibilização curricular por meio deste documento oficial da instituição. Esta ação é parte de uma das atividades do Projeto de Pesquisa intitulado “Políticas e discursos de inclusão: problematizações sobre práticas de flexibilização curricular” para estudantes com necessidades educacionais especiais, ou seja, uma, dentre outras ações do Grupo de Estudos em Políticas Públicas e Educação Especial (GEPPEE/CNPq) que desenvolve seus estudos no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

Justifica-se tal investimento de pesquisa tendo em vista o momento ímpar de reflexões e discussões acerca da inclusão escolar para estes sujeitos que vem se produzindo a partir de políticas públicas

educacionais desde a década de 90 atrelado a um discurso de “Educação para todos”. O mapeamento nos documentos institucionais é relevante para se reconhecer como estão previstas práticas de flexibilização curricular para estudantes com necessidades educacionais especiais.

Material e Métodos

Metodologicamente, essa investigação se inscreve no campo da abordagem qualitativa em Educação e se constituirá numa análise documental. Inscreve-se no campo dos Estudos Foucaultianos em Educação, em sua perspectiva de análise pós-estruturalista, tendo como ferramenta analítica principal a noção de discurso, segundo o pensamento de Michel Foucault. Esse autor entende os discursos “como práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam. Certamente os discursos são feitos de signos; mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. [...] É esse mais que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever” (FOUCAULT, 1986, p.56).

Buscando identificar elementos descritos no material que prevê práticas educacionais que contemplem a flexibilização curricular, foi realizada uma leitura atenta do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias e Ciências da Natureza - *Campus* Jaguari. Por meio da análise deste documento oficial da instituição, tivemos como questão norteadora o que existe de previsto acerca da flexibilização curricular para os alunos com necessidades educacionais especiais no mesmo.

Dessa forma, podemos pensar sobre o comprometimento da instituição ao prever o atendimento das especificidades dos sujeitos descritos acima, e de que maneira poderá criar possibilidades de ensino e aprendizagem de acordo com os processos inclusivos no ensino comum.

Para tanto, após o levantamento dos dados existentes no PPC, foram elaborados apontamentos, em forma de fichamento, acerca do documento analisado para possíveis discussões. Com esse procedimento, buscou-se identificar nos textos e detectar aspectos relacionados aos processos de flexibilização curricular.

Resultados e Discussão

No contexto educacional inclusivo, Floriani e Fernandes (2009) abordam que se espera que a Escola Comum e a Educação Especial possam dar conta das diversidades e diferenças culturais e individuais através dos serviços educacionais especializados, em uma perspectiva de um currículo flexível para garantir a efetividade do discurso e do direito a uma “escola para todos”. Nesse sentido, espera-se, supostamente, que o processo de ensino e aprendizagem que acontece na prática escolar contemporânea seja permeado por um currículo como flexível ao aluno e não mais o aluno adaptado ao currículo.

E, é a partir deste recorte que a leitura e análise do Projeto Pedagógico do Curso foram realizadas. Nessa perspectiva, percebeu-se no primeiro momento, a alusão à Educação Inclusiva, que dentre outros grupos sociais dispostos no documento,

Priorizará ações inclusivas voltadas às especificidades dos seguintes grupos sociais, com vistas à garantia de igualdade de condições e oportunidades educacionais: I - pessoas com necessidades educacionais específicas: consolidar o direito das pessoas com deficiência visual, auditiva, intelectual, físico motora, múltiplas deficiências, altas habilidades/superdotação e transtornos globais do desenvolvimento, bem como Transtorno do Espectro Autista, promovendo sua emancipação e inclusão nos sistemas de ensino e nos demais espaços sociais. (PPC Ledoc, 2016, p. 26).

Como segundo apontamento, destacamos sobre a operacionalização da política inclusiva, através da Coordenação de Ações Inclusivas (CAI), constituída por núcleos inclusivos de apoio aos estudantes público-alvo da Educação Especial e que têm por direito uma educação pública, gratuita e de qualidade. No âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, o núcleo voltado ao atendimento dos estudantes com necessidades educacionais especiais é o NAPNE - Núcleo de Apoio as Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais.

O NAPNE prevê a inclusão, através da convivência de todos no mesmo espaço buscando a aceitação às diferenças, sendo assim exposto e estruturado:

Aos NAPNE compete (Resolução nº 014 Aprovado pelo Conselho Superior em 14/05/2010):

I - apreciar os assuntos concernentes:

- a) à quebra de barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais;
- b) atendimento de pessoas com necessidades educacionais especiais no *Campus*;
- c) à revisão de documentos visando à inserção de questões relativas à inclusão no ensino regular, em âmbito interno ou externo;
- d) promover eventos que envolvam a sensibilização e capacitação de servidores em educação para as práticas inclusivas em âmbito institucional.

II - articular os diversos setores da instituição nas diversas atividades relativas à inclusão desses sujeitos, definindo prioridades de ações, aquisição de equipamentos, software e material didático-pedagógico a ser utilizado nas práticas educativas;

III - prestar assessoramento aos dirigentes do *Campus* do Instituto Federal Farroupilha em questões relativas à inclusão de Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais- PNEs. (PPC Ledoc, 2016, p. 28).

A instituição implementou o Atendimento Educacional Especializado (AEE) através da Resolução nº 015/15, seguindo as indicações da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008). Consta no documento (PPC Ledoc, 2016, p. 29) que o serviço é “oferecido no turno oposto ao turno de oferta regular do estudante, no qual um profissional com formação específica na área, desenvolve atividades de complementação e suplementação dos conteúdos desenvolvidos na sala de aula comum.”.

Para finalizar a pesquisa, salienta-se a relevância do excerto que foi verificado no documento estudado no que tange aos aspectos relacionados à flexibilização curricular, estando disposto que: “o IF Farroupilha está iniciando as discussões no que tange à terminalidade específica dos estudantes com necessidades especiais, com vistas a garantir a adaptação e a flexibilização curricular quando necessárias à conclusão dos estudos” (PPC Ledoc, 2016, p. 28).

Percebemos nesta referência do documento, que as políticas institucionais do IF Farroupilha mencionam a questão da flexibilização curricular, porém não há indicação de como se desenvolver tais práticas. Entretanto, considera-se a existência um possível espaço e processo de construção de discussões para alavancar essas práticas.

Ao pensar em flexibilização curricular, deve-se pensar na singularidade do estudante, pois cada caso é um caso, ou seja, cada um possui sua singularidade e identidade. Conhecer o sujeito, para poder identificar e considerar suas características, experiências, vivências, cultura, dentre outras, que possam vir a possibilitar e contemplar a suas necessidades e potencializar a aprendizagem, tem se tornado uma necessidade no contexto da inclusão.

Conclusões

As estratégias inclusivas foram compreendidas nessa pesquisa considerando a importância de a inclusão funcionar como uma proposta do grupo escolar como um todo, onde professores, alunos, pais, funcionários e até mesmo a comunidade local se engajem numa proposta de sociedade que valorize a singularidade de cada um, e não apenas restrito aos recursos da Educação Especial.

Entretanto, assim como são propostos tais processos inclusivos, é sabido também, que há um longo e complexo movimento para colocá-los em prática. Dessa forma, colocando em evidência a suspeita de que haja limitações na execução pedagógica do processo de ensino e aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais, mantemos um olhar cuidadoso ao fato de se considerar que a inclusão se efetivará apenas a partir de políticas públicas educacionais que oportunizam o direito e o acesso de todos à educação, pois é preciso atentar para além disso e considerar todos os demais processos curriculares da escola.

Referências Bibliográficas

FLORIANI, Fátima & FERNANDES, Sueli. **Flexibilização e Adaptação Curricular**: desafios dos sistemas de ensino para equilibrar o comum e o individual em contextos inclusivos? Texto elaborado pelas autoras (não publicado), 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Federal Farroupilha Campus Jaguari. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Educação do Campo**. Jaguari, 2016.

34. ATUAÇÃO NA CADEIA DA BOVINOCULTURA DE LEITE DE TRÊS COOPERATIVAS DA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL: ESTUDO DE CASO¹

Performance in the Dairy Cattle Chain of three cooperatives in the Central region of Rio Grande do Sul: a case study

1^o Lucimara Rodrigues Padilha², 2^o Orientador Duilio Guerra Bandinelli³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos, financiada pelo Edital IFFar N^o 293/2016;

²Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio – Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos, Júlio de Castilhos-RS, Brasil. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica no Ensino Superior (PAIC-ES). e-mail: luci.rpadilha@gmail.com

³Professor do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos, Júlio de Castilhos-RS, Brasil. E-mail: duilio.bandinelli@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O estudo avaliou a atuação de três cooperativas, em relação ao histórico de atuação na cadeia produtiva do leite, tendo como referência os anos: 2000; 2005; 2010 e 2015. Foi utilizado um questionário, estruturado com perguntas descritivas e objetivas para coleta de dados, que foi respondido por representantes das cooperativas. A partir destes dados, foi possível realizar um diagnóstico das cooperativas, observando que a AGROPAN atua na produção e comercialização de concentrados de marca própria. Já COTRIJUC e CAMNPAL atuam na captação de leite desde 2010, captando leite em até 27 municípios da região, de pequenos produtores, possuem serviço especializado de assistência técnica, produzem e comercializam concentrados de marca própria, mas apenas a COTRIJUC oferecia concentrado com formulação ajustada às exigências individuais dos produtores.

Palavras-chave: agronegócio, AGROPAN, CAMNPAL, cooperativismo, COTRIJUC, fábrica de rações.

Abstract: The study evaluated the performance of three cooperatives, in relation to the history of performance in the milk production chain, using as reference the years: 2000; 2005; 2010 and 2015. A questionnaire was used, structured with descriptive and objective questions for data collection, which was answered by representatives of the cooperatives. From these data, it was possible to make a diagnosis of the cooperatives, noting that AGROPAN operates in the production and commercialization of own brand concentrates. COTRIJUC and CAMNPAL have been working on milk collection since 2010, capturing milk in up to 27 municipalities in the region, from small producers, have specialized technical assistance services, produce and sell own brand concentrates, but only COTRIJUC offered concentrate with formulation adjusted to producers' individual requirements.

Keywords: agribusiness, AGROPAN, CAMNPAL, cooperativism, COTRIJUC, feed mill.

Introdução

De acordo com Viana & Ferras (2007), dentre os principais representantes da cadeia produtiva do leite, podemos considerar quatro categorias: primeiramente os fornecedores, os quais fornecem insumos, máquinas e equipamentos aos produtores; em segundo estão os produtores rurais, que podem ser divididos em especializados e não especializados; em terceiro a indústria, a qual influencia significativamente na cadeia, já que tem o papel de coletar o produto junto aos produtores e ao mesmo tempo distribuí-los aos varejistas, supermercados e padarias, os quais são considerados o quarto e último elo na categoria deste sistema agroindustrial.

De acordo com EMBRAPA (2006), no Brasil a produção de leite deverá crescer a uma taxa anual de 1,9%. Este percentual corresponde a uma produção de 38,2 bilhões de litros de leite cru até o ano de 2020. Atualmente a produção de leite é proveniente de empresas de laticínios (mais de 60%), cabendo às cooperativas o restante da produção (menos de 40%). Mas, em outros países, a captação de leite por cooperativas é muito maior que a brasileira, como a Nova Zelândia com 99% e os Estados Unidos com 83% (Carvalho et al., 2007).

No Art.º 4 do Capítulo II da Lei N^o 5.764/1971, é definido o conceito de cooperativa: “[...] sociedade de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas à falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades por possuir características e princípios

próprios (BRASIL,1971). Em dezembro de 2013, o número total de cooperativas no Brasil era de 6.810 cooperativas, sendo que o número total de Cooperativas do ramo Agropecuário foram 1.592. Merece destaque que em 2005, cinco das dez maiores empresas captadoras de leite, no Brasil, eram cooperativas. No ano de 2015, dentre as 15 empresas do ranking, cinco foram cooperativas (MILKPOINT, 2016).

A produção de leite no Rio Grande do Sul em 2012 foi de 4,05 bilhões de litros com 1.516.689 vacas ordenhadas. A distribuição da produção de leite no ano de 2012 por Mesorregião Homogênea no Rio Grande do Sul mostra que a região de abrangência (Centro Ocidental Rio-Grandense) das três cooperativas em estudo, contribuiu com 2,18% do total produzido. Deste modo, esta pesquisa avaliou o cenário histórico da inserção de três cooperativas da região de Júlio de Castilhos que atuam em elos da cadeia produtiva da bovinocultura de leite.

Material e Métodos

O estudo avaliou a atuação das cooperativas do ramo Agropecuário: AGROPAN (Cooperativa Agrícola Tupanciretã Ltda) de Tupanciretã-RS, CAMNPAL (Cooperativa Agrícola Mista Nova Palma) de Nova Palma-RS e COTRIJUC (Cooperativa Agropecuária Júlio de Castilhos) de Júlio de Castilhos-RS, que estão situadas na Mesorregião Centro Ocidental Rio-Grandense. Para coleta de dados foi utilizado questionário, que foi respondido pelos representantes comerciais das cooperativas, com perguntas abrangendo o histórico de atuação destas cooperativas, em relação à: captação de leite pelas cooperativas; realização de assistência técnica especializada aos seus associados; realização de venda de insumos aos seus associados através de loja própria: Veterinária, Agropecuária, outra; atuação na produção e comercialização de concentrado para bovinos de leite, de marca própria; dentre outros temas, tendo como referência os dados históricos das cooperativas referentes aos anos: 2000; 2005; 2010 e 2015.

Em relação ao questionário utilizado, foi estruturado com vinte e nove perguntas, descritivas e objetivas, para a realização da coleta de dados. O questionário foi respondido por representantes das cooperativas e das fábricas de rações, que possuíam acesso aos dados em estudo, sendo respondidos no primeiro semestre de 2017. A partir das informações fornecidas, os dados foram tabulados e os principais resultados obtidos serão apresentados e discutidos neste trabalho.

Resultados e Discussão

A AGROPAN atua na produção e comercialização de concentrado de marca própria, além de possuir Agropecuária que comercializa demais insumos. A fábrica de rações possuía 15, 20, 20 e 25 colaboradores respectivamente nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015. Possui como maiores compradores deste insumo, produtores rurais da região, que realizam a aquisição do produto mensalmente. A formulação mais comercializada no período amostral foi a que apresentava 20% de Proteína Bruta (PB) na sua composição, independentemente da estação do ano, no caso deste estudo: Inverno, Primavera, Verão e Outono.

Os dados da AGROPAN, referentes ao concentrado produzido, indicam que eventualmente a cooperativa expõe seus produtos em feiras agropecuárias da região, não possuindo ou realizando no período nenhum tipo de marketing específico de divulgação deste insumo. De acordo com o representante da cooperativa, para o negócio ser viável economicamente, seriam necessários ser comercializados 1.000t por mês, no somatório das formulações de concentrados que a cooperativa comercializa.

Em relação a COTRIJUC, realizou a captação de leite a partir de 2010. O leite captado pela cooperativa foi destinado para indústria processadora, no caso a CCGL de Cruz Alta-RS. O volume mensal de leite captado em 2010 foi de 654.730 litros, com 42% deste volume sendo oriundo de produtores do município de Júlio de Castilhos e, em 2015 este valor foi elevado para 2.062.280 de litros, com 11% deste volume oriundo de produtores do município de Júlio de Castilhos. Em 2010 a captação era realizada em 125 produtores de 13 municípios da região e, em 2015 passou para 246 produtores de 27 municípios da região. De acordo com os dados publicados pelo MILKPOINT (2016), em 2015 o volume de litros produzidos e entregues por dia por produtor na CCGL foi de 235 litros. Para os produtores de Júlio de Castilhos, está relação ficou em 279,4 litros por produtor por dia. A COTRIJUC possuía em 2010 e 2015, respectivamente, um e três colaboradores, que atuavam no fortalecimento de rotas, nos municípios em que atuava na captação de leite. Estes colaboradores não indicavam produtos da cooperativa, sua atuação visava manter ou prospectar novos fornecedores de leite.

O preço médio pago por litro de leite na COTRIJUC foi de R\$0,62 e R\$1,04, em 2010 e 2015, preços médios, havendo pagamento de bonificação com base no volume de litros de leite entregue. A COTRIJUC comercializou diversos insumos em um posto de vendas, oferecendo no período serviço especializado aos seus clientes, como por exemplo, serviço de Médico Veterinário, realização de Inseminação Artificial, bem como insumos (sementes, adubo, medicamentos, dentre outros). No caso do concentrado de marca própria,

produzido em sua fábrica de rações, a COTRIJUC possuía em 2010 e 2015, respectivamente, 18 e 24 colaboradores nesta unidade. A formulação mais comercializada em 2010 foi a com 22% de PB e em 2015 a com 16% de PB. Produzia formulações específicas para atender demandas de seus consumidores, sendo que em 2010 estas formulações foram responsáveis por 20% das vendas e em 2015 por 35%. A COTRIJUC eventualmente expôs seus produtos em feiras agropecuárias da região, sendo necessário serem comercializadas 500t/mês, para serem evitados prejuízos econômicos. A forma de comercialização do produto, foi a ensacada ou à granel.

Em relação à CAMNPAL, também iniciou a realização da captação de leite a partir do ano de 2010. O leite foi destinado para mais de uma indústria processadora nos períodos avaliados. O volume mensal de leite captado em 2010 foi de 1.060.000 litros, com 68,5% deste volume oriundo de produtores do município de Nova Palma e, em 2015 este valor foi expandido para 1.300.000 litros, sendo 58,3% deste volume oriundo de produtores do município de Nova Palma. Em 2010 a captação foi realizada em 217 produtores de nove municípios e, em 2015 houve um incremento, passando para 296 produtores, que estavam distribuídos em 10 municípios. O preço pago por litro aos seus produtores de leite foi de R\$0,74 e R\$0,91, em 2010 e 2015, preços médios, sendo realizado o pagamento de uma bonificação de até 20%, dependendo de critérios determinados pela empresa.

XAVIER et al. (2014), estudando a gestão da qualidade e produtividade do leite nas quatro maiores cooperativas do estado do RS, observaram que, como dificuldades enfrentadas, destaca-se: a dispersão dos produtores e a falta de infraestrutura com estradas aumenta o custo de transporte. Este acréscimo de custo faz com que a cooperativa B pague um menor preço base pelo leite coletado, quando comparado a outras cooperativas estudadas pelos autores. Esta diferenciação de preço pago aos produtores foi observada entre os produtores vinculados a COTRIJUC e a CAMNPAL, sendo que em 2010 o preço médio recebido por litro de leite por produtores da CAMNPAL foi superior em R\$0,12, já em 2015, a CAMNPAL pagou em média R\$0,13 a menos por litro de leite entregue. De acordo com XAVIER et al. (2014), são fatores que podem contribuir para a diferença do valor recebido por litro de leite entre produtores: a dispersão dos produtores e a falta de infraestrutura com estradas aumentam o custo de transporte.

A CAMNPAL também comercializava insumos em posto de vendas próprio, em que eram oferecidos serviços especializados aos seus clientes, como por exemplo, serviço de Médico Veterinário, disponibilizado serviço para realização de Inseminação Artificial, Agrônomo, totalizando sete colaboradores. Possuía em 2010 e 2015, respectivamente, em seu quadro de colaboradores, na fábrica de rações, 5 e 9 colaboradores. A formulação mais comercializada em 2010 e 2015 foi a com 22%PB, seus principais clientes foram associados da CAMNPAL. A CAMNPAL eventualmente realizou exposição de seus concentrados de marca própria em feiras agropecuárias da região. Foi informado que seriam necessárias serem comercializadas 250t/mês de concentrado de marca própria, para serem evitados prejuízos financeiros.

Conclusões

A produção e captação de leite nas duas cooperativas aumentou no último período avaliado, influenciada pelo número de produtores e não pelo volume entregue por produtor.

A produção de concentrado de marca própria é uma das atividades econômicas de todas as cooperativas, mas foi pouco explorada comercialmente no período avaliado.

Apenas a COTRIJUC oferecia concentrado com formulação ajustada às exigências individuais dos produtores.

Literatura citada

- BRASIL. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5764.htm>. Acesso em: 09 set. 2017.
- CARVALHO, M.P., et al. Cenários para o leite no Brasil em 2020. / editores, Marcelo Pereira de Carvalho... [et al.]. Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2007. 190 p.
- EMBRAPA. Cenários para o leite no Brasil em 2020, 2006. Disponível em: < [http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/0E9DE01C39E70F6D832575B0005FE0B4/\\$File/NT00040DEE.pdf](http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/0E9DE01C39E70F6D832575B0005FE0B4/$File/NT00040DEE.pdf)>. Acessado em: 15 set. 2017.
- MILKPOINT - Ranking Leite Brasil: indústrias trabalharam com maior ociosidade em 2015. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/industria/cadeia-do-leite/giro-de-noticias/ranking-leite-brasil-industrias-trabalharam-com-maior-ociosidade-em-2015-100131n.aspx>>. Acesso em: 17 set. 2017.
- VIANA, G.; FERRAS, R.P.R. A cadeia produtiva do leite: um estudo sobre a organização da cadeia e sua importância para o desenvolvimento regional. Revista Capital Científico do Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Guarapuava – PR, v.5, n.1, p. 23-40, jan./dez. 2007. Disponível em:<file:///D:/Downloads/Viana_Ferras_2007_A-cadeia-produtiva-do-leite--u_32980.pdf>. Acesso em: 17 de Set. de 2017.
- XAVIER, F.M.; XAVIER, E.M.; VALLEJOS, R.V. Gestão da qualidade e produtividade do leite em cooperativas brasileiras. Observatorio de la Economía Latinoamericana, Número 194, 2014.

35. A ENTREGA DOMICILIAR DE ALIMENTOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS PELA AGRICULTURA FAMILIAR¹

The domiciliary delivery of organics foods produced by family farming

Carvalho, Leandro²; SCHMELIG, Guilherme dos Santos³; WINCH⁴, Walesca Piovesan; ALVES⁵, Etyhene de Oliveira; Orientador (a) BALEM⁶, Tatiana Aparecida.

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por: Chamada pública MCTI/MAPA/CNPq N° 02/2016; Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PROBIC/FAPERGS 2016; Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC/CNPq 2016.

² Graduando Curso de Ciências Biológicas, NEA Arapuá, IFFarroupilha – Campus Júlio de Castilhos. E-mail: leandrocar2013@gmail.com

³ Graduando Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, NEA Arapuá, IFFarroupilha – Campus Júlio de Castilhos.

⁴ Graduanda Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, NEA Arapuá, IFFarroupilha – Campus Júlio de Castilhos.

⁵ Graduanda Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, NEA Arapuá, IFFarroupilha – Campus Júlio de Castilhos. E-mail: ethyoalves@gmail.com

⁶ Professora Orientadora, Coordenadora do NEA Arapuá, IF Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos. E-mail: tatiana.balen@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Atualmente os consumidores, conscientes da importância da alimentação para a sua saúde, tem buscado por alimentos saudáveis e produzidos localmente. Neste cenário os agricultores familiares agroecológicos que comercializam seus produtos através da entrega de cestas a domicílio, tem encontrado um importante nicho de mercado com potencial para crescimento. Esta pesquisa aborda as percepções dos consumidores e a construção do agricultor em torno da estratégia de mercado de circuito curto de venda de produtos orgânicos através da entrega de sacolas a domicílio no município de Santa Maria. Foram entrevistados a família de agricultores e 11 consumidores. Pode-se concluir que o processo de venda em circuitos curtos, a partir da entrega de cestas apresenta suma importância no fortalecimento do vínculo entre consumidor e agricultor, resultando no fortalecimento da produção agroecológica. Além disso, atende um grupo de consumidores que preferem receber os produtos em casa e na falta desta estratégia de mercado, acabariam por não consumir produtos orgânicos e da agricultura familiar.

Palavras-chave: Circuito Curto, Entrega de Cestas, Agricultura Familiar.

Abstract: Today, consumers aware of the importance of food for their health are seeking healthy and locally produced food. In this scenario the agroecological family farmers who market their products through the delivery of baskets at home, have found an important market niche with potential for growth. This research deals with the perceptions of consumers and the construction of the farmer around the short circuit market strategy of selling organic products through the delivery of bags at home in the municipality of Santa Maria. The family of farmers and 11 consumers were interviewed. It can be concluded that the process of sale in short circuits, from the delivery of baskets is extremely important in strengthening the link between consumer and farmer, resulting in the strengthening of agroecological production. In addition, it serves a group of consumers who prefer to receive the products at home and in the absence of this market strategy, would end up not consuming organic products produced by family farming.

Keywords: Short Circuit, Basket Delivery, Family Farming.

Introdução

O modelo de produção agrícola que atua na maior parte da produção de alimentos do mundo é o da agricultura convencional, este sistema faz uso de insumos agrícolas, como agrotóxicos e sementes geneticamente modificadas, com o intuito de aumentar a produtividade, mas não leva em consideração que uso desenfreado desses insumos causa impactos negativos nos ecossistemas locais e na saúde dos consumidores. Atualmente os consumidores, cada vez mais conscientes da importância do alimento para a sua saúde, tem buscado por alimentos mais saudáveis e produzidos localmente. Para Mauleón e Rivera (2009) o consumo responsável e reflexivo é aquele em que o consumidor tem em conta os valores, as condições de trabalho e ecológicas, o impacto ambiental e social do seu consumo. Surge então uma oportunidade de mercado para os produtos orgânicos provenientes da agricultura familiar, modelo agrícola de produção sustentável e que leva em consideração a saúde dos consumidores. O presente trabalho visa discutir e abordar a percepção de consumidores que recebem cestas de produtos orgânicos à domicílio. Essa estratégia de mercado diminui a distância entre agricultor- consumidor e é denominada de mercado de

circuito curto. Mercado de circuito curto, segundo Bava (2014) são aqueles que buscam aproximação entre os locais de produção e consumo de bens e serviços, reduzindo as distâncias percorridas pelos produtos, assim como promovendo uma maior participação dos atores sociais nos processos de decisão e maior cuidado com o meio ambiente. Além disso, os circuitos curtos promovem os pequenos e médios empreendimentos.

A propriedade da família está localizada na comunidade de três Barras, no município de Santa Maria – Rio Grande do Sul. A cidade de Santa Maria possui 261.031 habitantes (IBGE, 2010) e possui um número cada vez maior de consumidores agroecológicos, ao longo do processo de desenvolvimento da presente pesquisa foi identificado quatro grupos de consumidores de produtos orgânicos organizados em torno de agricultores, consumidores que optam pelo mercado de circuito curto.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada a partir do conhecimento, visita a uma propriedade e entrevista da família em processo de implementação de produção agroecológica, localizada na cidade de Santa Maria – RS. Também foram entrevistados onze consumidores e um extensionista envolvido com o processo. Além das entrevistas foram utilizados anotações, fotografias para registrar os fenômenos observados.

As entrevistas foram realizadas com o uso de gravadores e conduzidas em uma conversa pouco formal a partir de questões previamente formuladas. O método de entrevista contribuiu para a realização de nosso trabalho já que é possível ser aplicada a todas as pessoas inclusive não letradas, os entrevistadores tiveram o cuidado de contribuir para a melhor compreensão possível das perguntas, mas com cuidado para não interferir nas respostas.

Resultados e Discussão

A entrega domiciliar através de cestas realizada pela família funciona como um mercado de circuito curto como o das feiras livres, onde o produtor colhe no dia o que foi produzido, monta as cestas e realiza a entrega no dia posterior semanalmente em três pontos estratégicos combinados com os consumidores. Para a entrega das sacolas ou cestas montadas pela família, o produtor recebeu o apoio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da cidade de Santa Maria (EMATER).

A propriedade da família possui treze hectares onde trabalham o casal, os filhos algumas vezes, e um funcionário contratado na frequência de um a dois dias por semana. Eles são sócios de uma cooperativa a COOPERCEDRO (Cooperativa de Produção e Desenvolvimento Rural dos Agricultores Familiares de Santa Maria) uma cooperativa formada por agricultores familiares sediada em Santa Maria. A cooperativa absorve em torno de 90% da produção e 10% são vendidos semanalmente através de cestas.

É importante ressaltar que a propriedade encontra-se em processo de transição agroecológica, a família ainda utiliza alguns insumos, em pequena quantidade, que não são permitidos na produção agroecológica. Embora a produção orgânica seja o horizonte da família, pode-se observar que algumas dificuldades encontradas são determinantes do processo, as duas mais importantes são a falta de mão de obra e de água para irrigação no verão. Essas duas questões são determinantes do uso de intervenções não agroecológicas na propriedade. Para promover a biodiversidade da propriedade a família utiliza diversas técnicas tais como: cultivos consorciados, rotação de culturas, recuperação e enriquecimento de APPs, manejo de mato e alternância de capinas, ausência de fogo, adubação verde, adubos orgânicos, diversificação da produção, sistemas agroflorestais (SAFs), quebra-ventos, cobertura do solo e cultivos em faixas. Além dessas práticas, o intenso manejo sustentável do agroecossistemas e o controle biológico de pragas e doenças, são determinantes para os sistemas de produção orgânicos.

Para Darolt, Lamine e Brandenburg (2013, p. 142) “os mercados locais e a comercialização em circuitos curtos associada à agroecologia podem ser a chave para conectar produtores e consumidores de alimentos ecológicos e uma forma de impulsionar o desenvolvimento local”. Garcia (2003) aponta que a necessidade de se readaptar às novas condições de vida que hoje o mundo vem vivenciando, seja, pela falta de tempo, pelo recurso financeiro escasso, ou, até mesmo pelo local disponível para a alimentação, as pessoas necessitam se adequar. A entrega de cestas domiciliares vem atender um grupo de consumidores que tem dificuldade de frequentar as feiras, seja pelos horários reduzidos ou pela distância, ou até mesmo pela comodidade.

Os principais motivos que os levaram os consumidores a escolher essa modalidade de mercado estão relacionados: preocupação com a saúde; reconhecimento de estar adquirindo alimentos sem o uso de produtos químicos durante ou após a colheita; segurança; relação de confiança e reciprocidade; praticidade na aquisição dos produtos. Para os consumidores não parece ser muito importante e necessária a certificação orgânica, já que o principal motivo para comprarem da família é a confiança, por terem consciência dos métodos de produção dos agricultores. O fato dos consumidores estarem comprando um alimento produzido

naturalmente e ser relativamente próximo, o que garante saúde e qualidade, é mais importante para os consumidores.

Segundo a família uma questão a ser considerada é que alguns consumidores buscam um atendimento parecido ao do mercado convencional porque querem escolher o que vai conter em sua cesta, isso é muito oneroso para o produtor e nem todos os itens requisitados estarão disponíveis para o dia devido a sazonalidade dos produtos e questões climáticas. Outros consumidores preferem a compra da cesta com os produtos disponíveis no dia, o que chamam de “cesta fechada”, pois aprendem a diversificar sua alimentação aumentando o leque de nutrientes para o organismo e consumindo alimentos sempre frescos. Sobre a entrega de cestas fechadas, sem a opção de escolha dos produtos semanalmente, os consumidores que optam por essa modalidade ressaltam a possibilidade de variar a alimentação, respeitar os processos produtivos da propriedade e afirmam que o elemento surpresa os obriga a comer alimentos variados. Como afirma uma consumidora: “*Porque a gente tem uma alimentação bem variada, pra mim não importa muito que tipo de produto desde que ele seja variado, que ele seja novo, que ele seja fresco*”. Uma das consumidoras afirma que prefere comprar a cesta sem saber o que vai ter nela, pois assim, se obriga a comer uma variedade maior de alimentos.

Outro ponto comentado pela família é a necessidade de assessoria para organizar o grupo de consumidores e a rota de entregas, pois seria inviável entregar em todas as residências se aumentasse o número de consumidores. Os consumidores comentaram que se tivesse um aplicativo para fazer a comunicação com o produtor para saber detalhes de entrega e data para pedidos, etc, seria mais fácil tanto para o consumidor quanto para o agricultor.

Como observado ao longo das entrevistas, o principal motivo para compra dos produtos da família é o fato do consumidor saber a origem do alimento que está consumindo, isso é possível pelo contato direto que existe entre o produtor e consumidor proporcionado pelo mercado de circuito curto. Também os consumidores levantam a importância de voltarem a suas raízes já que estão consumindo *produtos locais e naturais*. Há também o incentivo para a manutenção e fortalecimento da agricultura familiar, que em função da ênfase política e econômica da agricultura convencional, tem ficado obscurecida no imaginário dos consumidores urbanos. O excerto de entrevista com os consumidores reflete essas questões: “A busca por alimento sem contaminação por agrotóxicos e pra valorizar a agricultura familiar e os agricultores que fazem dela uma agricultura diferente”. Uma das maiores vantagens dessa entrega domiciliar é o contato direto com o produtor, relação a qual foi enfatizada por todos os entrevistados. O sentimento de admiração e confiança demonstrado pelos consumidores foi visível em todas as entrevistas, como diz uma entrevistada, “*o trabalho deles é uma luta, é remar contra a maré, eles desafiam um processo diferenciado e que a gente percebe como são corajosos e que perseguem aquilo que querem*”.

Porém a questão da preservação ambiental e a percepção que a agricultura ecológica acaba beneficiando toda a sociedade não foi fracamente abordada pelos consumidores. O fato do produtor não utilizar agrotóxicos para a produção dos alimentos puxa para a garantia da saúde, entretanto questões ambientais como a não contaminação e preservação do solo, da água não foram comentadas.

Conclusões

A entrega domiciliar de alimentos através de cestas se mostra um mercado emergente com potencial para crescimento, mas ainda é necessário mais organização da rede até chegar à mesa do consumidor. Ao longo das entrevistas foi observado que é preciso ter meios para o consumidor se comunicar com o produtor para fazer pedido. Por parte do agricultor seria necessária assistência para ajudar a família a organizar as entregas. Esse tipo de mercado de circuito curto aumenta o contato do consumidor com o produtor, em todas as entrevistas foi levantada a relação de confiança entre consumidor e produtor. Os consumidores trouxeram para discussão a importância de conhecer a procedência dos produtos que estão consumindo, saber que são alimentos produzidos com muito pouco ou nenhum agrotóxico.

Além de preservar a saúde do agricultor e do produtor, a entrega domiciliar de alimentos por parte dos agricultores familiares promove a manutenção dos hábitos alimentares locais e incentiva o desenvolvimento da agricultura familiar. Deve-se levar em consideração a necessidade de conscientizar os consumidores de que o serviço ofertado pela família é diferente do ofertado pelo mercado convencional e, portanto, é complicado escolher os produtos que compõe a cesta, isso é oneroso para o agricultor e não respeita a sazonalidade dos alimentos.

Literatura citada

BAVA, Silvio Cassia. Circuitos Curtos de Produção e consumo. In: BARTELT, Dawid Danilo (Org.). Um Campeão Visto de Perto: Uma Análise do Modelo de Desenvolvimento Brasileiro. Rio de Janeiro: Heinrich-Böll-Stiftung, 2012. (Série Democracia). p. 178-187.

DAROLT, M. R.; LAMINE, C.; BRANDEMBURG, A. A diversidade dos circuitos curtos de alimentos ecológicos: ensinamentos do caso brasileiro e francês. **Agriculturas**, v. 10, n. 2, 2013.

MAULEÓN, J. R.; RIVERA, M. G. Consumo alimentario sostenible para la agricultura del siglo XXI. **Em profundida: Ecología política**, p 53- 61, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/306914026>. Acesso em: 26/07/2017.

GARCIA, R. W. D.. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Rev. Nutr.**, Campinas, n. 16, v. 4, p. 483-492, 2003.

IBGE. Pesquisa populacional e econômica referente a cidade de Santa Maria – RS: IBGE 2010.

36. CONFEÇÃO DE MURO VERDE UTILIZANDO RESÍDUOS LABORATORIAIS¹

Making Green Wall Using Laboratory Waste

1º Amanda Schneider Senger², 2º Manuella Almeida Oliveira da Silva³ 3º Orientador Valter Antônio Senger⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, junto ao LMTC

² e ³ Alunas do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo – IFFAR, *Campus* Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: amanda.senger@yahoo.com.br

⁴ Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - IFFAR, *Campus* Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: valter.senger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A produção de resíduos na construção é um grave problema ambiental devido à disposição inadequada desses materiais. Através de pesquisas, são feitos experimentos para transformar tais materiais descartados em novos produtos. A fim de reduzir os impactos causados pela eliminação, desenvolveu-se um projeto de pesquisa para reutilizar os resíduos de laboratório da indústria da construção, reduzindo os impactos ambientais causados pelo acúmulo e disposição, e reutilizá-los como matéria-prima na construção de produtos que possam ser utilizados nas próprias edificações. Assim, o objetivo deste trabalho é verificar, por meio de análises laboratoriais, a possibilidade de usar este material em maior quantidade, introduzindo-o na massa de concreto, como substituição dos agregados convencionais, de modo que atenda aos requisitos mínimos padrão de norma. Com o uso desses resíduos, o objetivo é reduzir o custo de fabricação das peças de concreto, proporcionando um destino sustentável para materiais descartados, ajudando a reduzir os impactos ambientais.

Palavras-Chaves: Agregado, Compressão, Resíduos

Abstract: The production of debris in construction is a serious environmental problem due to the inadequate disposal of these materials. Through research, experiments are conducted to turn such discarded materials into new products. In order to reduce the impacts caused by the disposal, a research project was developed to reuse the laboratory waste from the construction industry, reducing the environmental impacts caused by the accumulation and disposal, and reuse them as raw material in the construction of products that can be used in the buildings themselves. Thus, the objective of this work is to verify, by means of laboratory analyzes, the possibility of using this material in a greater quantity by introducing it in the concrete mass, as a substitution of the conventional aggregates, so that it meets the minimum requirements of standard. With the use of these wastes, the objective is to reduce the cost of manufacturing concrete parts, providing a sustainable destination for discarded materials, helping to reduce environmental impacts.

Keywords: Aggregate, Compression, Waste

Introdução

Nota-se que, ao longo dos últimos anos, o volume de obras sendo construídas por todo o planeta tem aumentado de forma significativa, desse modo, é necessário que haja maior preocupação, por parte dos profissionais da área, quanto ao destino dado aos rejeitos resultantes desta ação. Sabe-se que os rejeitos produzidos pelo processo de construção, de maneira geral, são descartados diretamente no meio ambiente, principalmente como forma de aterro causando danos ambientais, considerando-se os volumes produzidos. O tema sustentabilidade traz discussões sobre novas atividades que possam ser desenvolvidas com tais materiais, que necessitam de um descarte adequado. Sendo assim, várias universidades desenvolvem pesquisas onde os rejeitos gerados pela construção civil ganham um novo destino, para tais pesquisas faz-se necessário estudos de viabilização desenvolvidos em laboratórios da construção civil. Dessa forma, encontram-se soluções para aproveitar os resíduos gerados nas obras de edificações, no entanto, o processo de desenvolvimento das pesquisas também gera resíduos, provenientes de trabalhos didáticos e/ou de outras pesquisas, que acabam sendo descartados. Com isto, desenvolveu-se uma pesquisa capaz de encontrar uma utilização para esses rejeitos de laboratório, como forma de absorver esse material de maneira consciente e sustentável, transformando-o em produtos pré-moldados para a confecção de muro verde. Assim sendo, define-se como resíduos da construção civil todos os materiais que são deslocados para a execução da obra e

que resultarem do processo construtivo, tais como: madeira, tijolos, telhas, aço, gesso, concreto, argamassa, etc., que não forem utilizados na construção e/ou resultarem de quebras e desperdícios. Já os resíduos de laboratório, são provenientes dos descartes relacionados com as práticas laboratoriais que, após os testes, são descartados como forma de entulho, porém, são materiais limpos de impureza e com qualidade e classificação melhores que os entulhos convencionais.

O muro verde é uma solução simples para a construção de jardins verticais em locais onde não há muito espaço, além disso, eles podem ser instalados tanto em ambientes internos quanto externos. Este tipo de muro é capaz de qualificar a edificação, já que apresentam inúmeras vantagens como a redução da poluição sonora, uma vez que as plantas absorvem e isolam os ruídos externos, a redução da poluição, aumentando a qualidade do ar, e ainda promovem o isolamento térmico, reduzindo os gastos energéticos.

O modelo definido para o muro é que este seja construído em blocos de concreto com diversos módulos, como produtos pré-moldados, ligados por encaixe. A vegetação é disposta dentro dos blocos, que funcionam como vasos.

A utilização do muro verde é definida pelos usuários a fim de atender seus interesses e necessidades pessoais, podendo servir como horta ou para o cultivo de flores, temperos, entre outras plantas.

Materiais e Métodos

Para a elaboração da pesquisa foram realizados ensaios de laboratório ligados a misturas em concreto, onde foram considerados os percentuais dos agregados envolvidos (fator água / cimento pelo método de dimensionamento e verificação pelo abatimento de tronco de cone – Slump test, Moldagem de amostras em cilindros $D = 10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ e rompimento em prensa hidráulica / elétrica digital para a confirmação da resistência a compressão axial). Simultaneamente aos ensaios de laboratório, desenvolveu-se a pesquisa bibliográfica investigativa, abordando temas como resíduos da construção civil e resíduos de laboratório, de forma a manter os pesquisadores envolvidos informados a respeito dos materiais gerados pelos processos de industrialização e construtivo. Para este fim, foram utilizados para consulta artigos, normas técnicas e bibliografia física. Concomitante as atividades de pesquisa, foram realizados ensaios de laboratório, como granulometria e densidade, a fim de caracterizar os materiais e a composição das misturas em concreto, compostas por materiais convencionais (cimento, areia média e brita nº. 1), bem como os resíduos de laboratório. O ensaio de granulometria especificou o tamanho do grão do material a ser trabalhado, enquanto o ensaio de densidade determinou seu peso específico. O procedimento para elaboração dos traços seguiu as configurações normais, utilizando-se das caracterizações dos materiais, chegando a definição de um traço para confecção do produto. Relação em massa = $X : Z$ (sendo $X =$ cimento e $Z =$ resíduo de laboratório), onde somente o cimento não se classifica como material reciclado.

Após beneficiamento, os rejeitos passam a ser um material com grande potencial de aproveitamento, podendo ser utilizados para a fabricação de novos produtos em concreto. O resíduo de laboratório, provém de amostras confeccionadas para fins didáticos, que, após ensaiados, são descartados como forma de entulhos, díspar dos resíduos da construção civil por se tratar de um material puro (sem contaminação) de características semelhantes quanto aos agregados utilizados na sua confecção. Entretanto, para a utilização dos resíduos de laboratório da construção civil, é necessário realizar sua moagem, permitindo que se tornem agregados trabalháveis e que seja possível a classificação dos mesmos, pelo procedimento de granulometria em função do dimensionamento do traço de trabalho. Com os traços iniciais definidos, iniciou-se o processo de moldagem dos corpos de prova, onde tais amostras, após serem desmoldadas, foram acomodadas em recipiente com água, permanecendo neste por um período de vinte e oito dias para o processo de cura do concreto. Posterior ao processo de cura, as amostras foram submetidas ao ensaio de rompimento a compressão axial, onde foi possível analisa-las e encontrar o traço de concreto com maior resistência. Assim, determinou-se o traço a ser utilizado nas peças de pré-moldado. Dessa forma, começou-se a pensar no design dos módulos que iriam compor o muro, dando início ao processo de montagem das fôrmas, que em primeiro momento foram fabricadas em madeira, para posterior concretagem. Dois blocos de modelos diferentes compõe o muro, podendo ser encaixados um ao outro da maneira que o usuário preferir. O primeiro modelo forma uma espécie de vaso onde é possível fazer o plantio da vegetação, já o segundo tem seu centro vazado, permitindo que plantas de maior porte cresçam livremente sem serem interrompidas. Os resíduos utilizados na pesquisa, apresentam características homogêneas se comparados aos demais resíduos produzidos pela indústria da construção, tendo sua composição basicamente formada por agregados de experimentos que visam avaliar a resistência de misturas de concreto, ensaiados dentro do ambiente acadêmico. Portanto, graças a essas características, encontram-se materiais com grande potencial para atividades de reciclagem, porém, em pequeno volume para a utilização em larga escala de produção.

Resultados Esperados

1) Descobrir uma composição de mistura que utilize a maior quantidade possível de resíduos de laboratório, para fabricação das peças de muro verde; 2) Atingir uma capacidade de absorção menor que 10%, por tratar-se de muro verde, o material de fabricação não deve retirar a umidade do solo; 3) Encontrar uma resistência do concreto que atinja no mínimo 20 MPa de resistência a compressão; 4) Reduzir os impactos ao meio ambiente através do aproveitamento dos resíduos, como matéria-prima na confecção de novos produtos; 5) Abrir novas possibilidades para continuidade de pesquisas relacionadas a área, utilizando-se de outros rejeitos como agregado alternativo na confecção de concreto reciclado;

Conclusões

O resíduo de laboratório demonstra que pode ser utilizado como agregado na construção de produtos pré-moldados de concreto, visto que os resultados obtidos por meio de compressão axial simples, apresentam resistência aos 7 dias todas superiores a 1 MPa, sendo que com o aumento gradual calculado para os 28 dias todos acima de 3 MPa, conforme pode ser constatado na tabela 1.

Tabela 1. Resistência a compressão / traço utilizado.

Rompimento aos 7 dias			
Nº CP	MPa aos 7 dias	Traço	MPa aos 28 dias
1	1,81	1 . 3 . 4	4,53
2	3,68	1 . 3 . 4	9,20
4	1,80	1 . 2 / 1 . 3 / 1	4,50
5	2,68	1 . 2 / 1 . 3 / 1	6,70
7	1,20	1 . 1 / 2 . 2 / 2	3,00
8	1,71	1 . 1 / 2 . 2 / 2	4,28
10	1,17	1 . 1,5 / 1,5 . 3 / 1	2,93
11	2,23	1 . 1,5 / 1,5 . 3 / 1	5,58
13	1,33	1 . 1,5 / 1,5 . 2 / 2	3,33
14	2,32	1 . 1,5 / 1,5 . 2 / 2	5,80

Fonte: Autores, 2017.

MPa aos 28 dias = dimensionamento de acordo com gráfico de aumento de resistência em função do tempo de cura. Portanto, ainda é necessário confeccionar as peças de muro verde, as quais também devem ser submetidas a ensaios de compressão e absorção, construção de amostra em escala natural, para simulação em situação real sob efeito dos agentes de intemperismo.

Literatura citada

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 10.004: **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
- _____. NBR 15113: **Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, 2004c.
- _____. NBR 5739 – **Concreto – Ensaios de compressão de corpos de prova cilíndricos**. Rio de Janeiro, 2007.
- BRASIL – Conselho Nacional de Meio Ambiente – **Resolução Conama 307 de 5 de julho de 2002**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>
- BUTLLER, A. M. **Concretos com agregados graúdos reciclados de concreto – Influência da idade de reciclagem nas propriedades dos agregados e concretos reciclados**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Carlos, São Carlos. 2003.

37. LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO DA COMISSÃO DE TERRAS E COLONIZAÇÃO¹

Architectural Survey of the Comissão de Terras e Colonização

Estefani Caroline Basso Lago², Ana Cláudia Böer Breier³, Felipe Jardel Mohler⁴, Kelly Augusta Cunha de Carvalho⁵, Fernanda Conrad Rigo⁶

¹Projeto de pesquisa em andamento realizado no Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha, Câmpus Santa Rosa, decorrente de Projeto de Pesquisa desenvolvido no Grupo de Pesquisa Arquitetura, Cidade e Paisagem (GPACP) do IFFar

² Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, estefani_basso@outlook.com.br

³Professora doutora do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, orientadora, ana.breier@iffarroupilha.edu.br

⁴Acadêmico do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, felipe_mohler@hotmail.com

⁵Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, kelly.aug.carvalho@gmail.com

⁶Professora mestre do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, orientadora, fernanda.rigo@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O patrimônio cultural pode ser considerado um bem, material ou imaterial que tenha relevância histórica ou cultural na sociedade. Os imóveis, patrimônios culturais, têm importância arquitetônica, influência na paisagem e na urbanização, sendo que o inventário do patrimônio cultural de bens imóveis equivale-se na identificação e registro de determinados bens, por pesquisas e levantamentos das características relevantes. O município de Santa Rosa/RS possui uma lista de bens a serem inventariados. A ocupação da cidade iniciou-se por volta de 1915, com o objetivo de colonizar a região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Dentro deste contexto, foi construído em 1916, o edifício da Comissão de Terras e Colonização. Assim, como outras edificações com a mesma finalidade, era uma propriedade do governo estadual, criada para organizar a venda e distribuição das terras locais para as famílias colonizadoras. Sua construção influenciou a urbanização do centro da cidade velha, que iniciou em seu entorno, com a praça da Independência e alguns comércios. A Comissão de Terras e Colonização será objeto de estudo a ser realizado pelo grupo de estudos do Instituto Federal Farroupilha, com o objetivo de preservar este patrimônio e a memória cultural ligada a evolução urbana e arquitetônica de Santa Rosa/RS. O inventário consistirá na identificação e registro, por meio de pesquisa e levantamento das características e particularidades desta edificação.

Palavras-chave: Arquitetura, Patrimônio Histórico e Cultural, Santa Rosa

Abstract: Cultural heritage can be considered as a material or immaterial asset that has historical or cultural relevance in society. The real estates, cultural heritage, have architectural importance, influence on the landscape and urbanization, being that the inventory of the cultural heritage of real estate is equivalent in the identification and registration of certain assets, through research and surveys of the relevant characteristics. The city of Santa Rosa / RS has a list of properties to be inventoried. The occupation of the city began around 1915, with the objective of to colonize the northwest region of the Rio Grande do Sul state. Within this context, was built in 1916, the building of the Comissão de Terras e Colonização (Land and Colonization Commission). Like other buildings with the same purpose, it was a state government property, created to organize the sale and distribution of the local lands to the colonizing families. Its construction influenced the urbanization of the center of the old city, which began in its surroundings, with the Independence Square and some trades. The Commission on Lands and Colonization will be the object of a study to be carried out by the study group of the Instituto Federal Farroupilha, with the objective to preserve this heritage and cultural memory linked to the urban and architectural evolution of Santa Rosa / RS. The inventory will consist of identification and registration, through research and survey of the characteristics and particularities of this building.

Keywords: Architecture, Historical and Cultural Heritage, Santa Rosa

Introdução

Durante os séculos XIX e XX, o Rio Grande do Sul foi marcado pela vinda dos imigrantes como agentes colonizadores das regiões ainda inexploradas do estado. Conforme Christensen (2008) as primeiras políticas para conhecimento do noroeste gaúcho passaram a ocorrer a partir de 1860, por iniciativa do governo provinciano. Em 1876, para melhor fiscalizar e repartir as terras entre os imigrantes, o governo imperial brasileiro criou a Inspetoria Geral de Terras e Colonização, com sede no Rio de Janeiro RJ. Dentro dessa superintendência, ocorreu o surgimento da Inspetoria Especial de Terras e Colonização, com o objetivo de ser sujeita a primeira e monitorar as organizações das terras mais distantes. No Rio Grande do Sul, a sede da Inspetoria Especial de Terras e Colonização localizava-se em Porto Alegre. Com o advento dos imigrantes italianos, foi necessário subdividir a inspetoria em diretorias e para isto, criou-se a Diretoria de Comissão de Terras. Em 1889, com a Proclamação da República, as terras públicas federais passaram para o poder do Rio Grande do Sul.

Em 1913, o Intendente de Santo Ângelo, o Coronel Bráulio de Oliveira, telegrafou ao governo do estado, ressaltando a qualidade do distrito de Santa Rosa, enfatizando a importância de este transformar-se em colônia: *“seria de grande vantagem, não só porque regularizaria a situação pessoa foi ali localizado, como também dentro poucos anos se tornará uma das primeiras colônias do Estado, devido à uberdade de seus terrenos, povoados de madeira-de-lei.”* (CHRISTENSEN, 2008, p. 36)

Entre 1913 e 1914, a Diretoria de Terras e Colonização enviou engenheiros para o levantamento da população residente na Colônia (intrusos, posseiros e caboclos). A sede da vila 14 de julho era onde hoje encontramos o colégio Santa Rosa de Lima. Iniciou-se a construção do prédio onde viria a funcionar a Comissão de Terras e Colonização; um prédio de madeira que foi inaugurado em 05 de janeiro de 1915 sob comando do engenheiro Octávio Campos Monteiro. A Comissão foi administrada pelo Dr. João de Abreu Dahne de 1916 à 1930, sendo este reconhecido como Patrono de Santa Rosa. *“[...] A Comissão de Terras foi à viga mestra da colonização dessa região que ficou conhecida como a Grande Santa Rosa. Todas as ações eram realizadas por seu intermédio: abertura de estradas, pontes, demarcação de terras, subvenção de escolas, redes telefônicas, etc. [...]”*(CHRISTENSEN; O Marcos Histórico da Cidade de Santa Rosa, página 4).

Primeira edificação do governo (conforme Preissler, 2010, p. 45), a comissão é “a primeira casa construída em Santa Rosa”), o Escritório da Comissão de Terras e Colonização era o local de importantes decisões referentes a colônia, como: venda e distribuição dos lotes de terras para os novos moradores, a fim de regulamentar as ocupações e impedir invasões indevidas das terras, construção de pontes e estradas, demarcações de terras, criação de escolas etc., era ainda, parada obrigatória para todos que passavam pela região, servindo para prestar informações e obtenção de registros. Implantada nas imediações da Praça José Bonifácio (atual Praça da Independência). Ali, também se localizavam a subprefeitura, alguns edifícios comerciais e religiosos. Esta região passou a ser denominada “cidade baixa” e era o centro da colônia 14 de Julho.

A edificação foi projeto do engenheiro Goldolphin Ramos e atualmente é sede de dois departamentos, a Coordenação Regional e a Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul. De acordo com Christensen e outros autores, o local serviu ainda na década de 30 até 1948, como Prefeitura Municipal; e nos anos 60 como Delegacia Regional de Terras, e ainda como Escritório de Terras Públicas (1971).

Este edifício representa a materialidade dos sonhos e ambições dos primeiros colonos e imigrantes. Para Preissler (2010, p. 58), a edificação possui uma arquitetura típica dos imigrantes italianos, com dois pavimentos, sendo o porão em pedra e o térreo em madeira. Apresenta também elementos decorativos que reforçam suas origens europeias, como, por exemplo, os lambrequins e balaustrada de madeira. Trata-se de um chalé de madeira, construído sobre um porão edificado em pedra. Suas aberturas são de folhas externas de venezianas. Apesar de possuir dois andares, devido ao desnível do terreno sua fachada frontal possui a entrada pelo segundo pavimento, e está pouco elevada ao nível da rua, enquanto seu porão tem as aberturas pelas laterais e pela fachada posterior.

O objetivo desta pesquisa é o inventariar e analisar o edifício, buscando preservar e registrar este patrimônio e a memória cultural ligados a evolução urbana arquitetônica da cidade. Outros propósitos permeiam o trabalho, como: pesquisar a história da colonização na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul com ênfase na ocupação do município de Santa Rosa; coletar, sistematizar e analisar os dados relativos as edificações das Comissões de Terra e Colonização, com o propósito de subsidiar as investigações nos campos do patrimônio edificado, arqueologia histórica e do urbanismo; digitalizar o acervo para futuras pesquisas e preservação do material e divulgar os resultados do projeto de pesquisa em eventos e publicações científicas.

Material e Métodos

Segundo Gil (2008), nas ciências sociais, nem sempre um único método é adotado de forma rigorosa ou completa, sendo que, geralmente, utiliza-se a combinação de dois ou mais métodos para orientar a pesquisa. Deste modo, essa pesquisa se desenvolverá em três momentos: o primeiro contempla a pesquisa

bibliográfica e a construção de um diagnóstico inicial, denominado por Gil (2008) de pesquisa exploratória; o segundo com o levantamento arquitetônico do edifício da Comissão de Terras e Colonização; e o terceiro através da análise de todo o material. Desta forma, inicialmente, será realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema da colonização do noroeste do estado e a implantação das sedes das Comissões de Terra e Colonização. Esta pesquisa ocorrerá em fontes primárias e secundárias, nos acervos a biblioteca, do museu e da prefeitura municipal da cidade de Santa Rosa e imediações, como Santo Ângelo e Ijuí. Outra fonte necessária para as pesquisas é o Acervo Público do Estado, localizado em Porto Alegre. A pesquisa oral se faz importante neste momento. Também será necessário efetuar um estudo sobre a arquitetura do período de implantação destes edifícios, compreender o contexto histórico na qual está situada, bem como conhecer a formação dos profissionais responsáveis por estes projetos, para o entendimento da arquitetura efetuada aqui. A pesquisa exploratória, segundo Gil (2010), tem “como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. Na sequência, o foco da pesquisa será o levantamento arquitetônico da edificação. Serão realizadas visitas in loco, para a realização das medições da edificação. Neste momento, é efetuado também, o levantamento fotográfico da edificação. Estas informações irão compor as fichas cadastrais, conforme modelo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado – IPHAE. Seguindo assim o modelo disponível no SICG (Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão), disponíveis em formato doc. no site do IPHAN. Os alunos do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar campus Santa Rosa, que fazem parte do grupo de estudo serão responsáveis pela realização deste projeto e organização das fichas cadastrais. De posse de todas estas informações, é possível realizar a análise de todo este material, para então confeccionar um artigo referente a este tema.

Resultados e Discussão

O Curso de Arquitetura e Urbanismo do IFFar campus Santa Rosa, espera criar instrumentos de preservação a partir da documentação e promoção dos materiais remanescentes e legíveis na cidade, obtendo o reconhecimento do patrimônio material do município de Santa Rosa, além de proporcionar o armazenamento seus dados, a fim de garantir sua manutenção e preservação. Também se destina a contribuir para a preservação efetiva do patrimônio material imóvel da cidade, ressaltando a importância e o caráter social que este tipo de atividade representa neste curso, através do seu empenho na manutenção dos valores da identidade local, salientando a importância do imóvel histórico no contexto em que está inserido e preservando a paisagem urbana presente na memória dos moradores através desse projeto. Busca-se promover ações de conscientização da população com relação ao seu patrimônio e a sua importância na história local e na origem comunitária. Esta valorização e a prática de registros como o que será realizado darão suporte para a realização do inventário do santa-rosense, sendo que os dados disponibilizados contribuirão a longo prazo para seu acesso em meio digital.

Conclusões

Esta ação deve contribuir para o desenvolvimento de projetos que permitam a valorização do patrimônio cultural local, além da própria edificação da Comissão de Terras e Colonização, através do seu registro material. Deste modo, despertando a consciência da comunidade santa-rosense, sobre a importância da preservação da identidade cultural e arquitetônica do município. Este trabalho tem fim acadêmico, servindo como fonte de pesquisa para futuros estudos e apresentação para o público, remetendo sempre a importância da preservação histórica e cultural. O registro da edificação da Comissão de Terras e Colonização contribuiu para a manutenção permanente da história dos bens imóveis de Santa Rosa, já que algumas edificações, deste mesmo período, encontram-se em avançados processos de descaracterização, deterioração, arruinamento e, até mesmo, desaparecimento.

Literatura citada

- CHRISTENSEN, Teresa. **SANTA ROSA: Histórias e Memórias**. Porto Alegre: Palloti, 2008.
- ENSAIOS, Revista. **A cidade transformada pelo fogo - Anotações sobre o impacto de três incêndios sobre a forma urbana da cidade de Erechim – RS**. 2011. Disponível em: . Acesso em: 17 fev. 2017.
- GABLER, Louise. **Inspetoria-Geral de Terras e Colonização**. 2016. Disponível em: . Acesso em: 29 nov. 2016.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.
- PREISSLER, Camila. **Identificação de bens edificados considerados patrimônio cultural: o caso do município de Santa Rosa**. 2010. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de mestrado do programa de pós-graduação profissionalizante em patrimônio cultural, área de concentração em arquitetura e patrimônio material. UFSM, Santa Maria, 2010.
- ROCHE, Jean. **A Colonização Alemã e o Rio Grande do Sul**. Vol. 1. Porto Alegre: Editora Globo, 1969.
- SILVA, Artur Vieira da. **Fontes documentais na história da Colônia Caxias (1875-1890)**. Disponível em: . Acesso em: 08 fev. 2017
- SOUSA, Rainer. **A chegada dos imigrantes**. Disponível em: Acesso em: 29 nov. 2016.

38. HERBICIDA À BASE DE GLIFOSATO: EFEITOS SOBRE A MORTALIDADE E REPRODUÇÃO DE OLIGOQUETAS¹

Effects of glyphosate-based herbicide on mortality and reproduction of oligochaetes

Diovana Gelati de Batista², Geovane Barbosa dos Santos³, Henrique Ribeiro Müller⁴,
Thiago Gomes Heck⁵, Paulo Ivo Homem de Bittencourt Jr⁶, Antônio Azambuja Miragem⁷

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *campus* Santa Rosa.

²Aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar *campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: Diovana.g.debatista@hotmail.com.br;

³Aluno do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar *campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil. Bolsista IFFar. e-mail: bgeovane.2011@gmail.com;

⁴Aluno do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar *campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil. Bolsista CNPq. e-mail: hribeiomuller@gmail.com;

⁵Professor Doutor do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUÍ, Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde (PPGAIS), Ijuí, RS, Brasil. e-mail: gomesheck@yahoo.com;

⁶Professor Doutor do Departamento de Fisiologia da UFRGS. Porto Alegre, RS, Brasil. e-mail: pauloivo@ufrgs.br;

⁷Professor Doutor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar *campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: antonio.miragem@iffarroupilha.edu.br (Orientador).

Resumo: A exposição a pesticidas apresenta risco à saúde para organismos dos mais variados níveis filogenéticos. Provoca danos aos tecidos corporais, afeta a biometria, a reprodução, e leva à morte de indivíduos, reduzindo, dentre outras, a fauna edáfica, levando ao abalo concreto do ecossistema. O objetivo deste estudo foi verificar o efeito crônico do glifosato na taxa de mortalidade e reprodução de oligoquetas expostas a diferentes dosagens do agroquímico. Foram utilizadas oligoquetas selvagens (*Eisenia andrei* [Bouché, 1972]), adultas (60-90 dias), que apresentavam clitelo aparente. Foram agrupadas em biotérios de laboratório contendo solo contaminado com glifosato em diferentes concentrações (3 L/ha - GLY; 10 L/ha - SGLY e 30 L/ha - UGLY) e controle (0 L/ha - CTRL), por períodos de 7 e 14 dias. Não houve diferenças entre os grupos quanto a sua biometria após exposição ao herbicida, independente da concentração e do tempo de exposição. Porém, após sete dias de exposição, o grupo SGLY apresentou uma redução ($p < 0,001$) no número de espécimes, com taxa de mortalidade de 48%. Após o período de 14 dias, ocorreu uma redução no número de espécimes dos grupos CTRL e GLY, com uma diminuição do grupo contaminado ($p < 0,05$). Na reprodução, o grupo UGLY apresentou um aumento de 192,3% no número de animais juvenis e uma diminuição de 50% no número de casulos, quando comparado ao grupo CTRL ($p < 0,0001$). Concluímos que a exposição ao herbicida à base de glifosato afeta a sobrevivência de oligoquetas, tendo efeitos dependentes da dose de aplicação e do período de exposição, e provoca alterações na capacidade reprodutiva e de desenvolvimento destes animais.

Palavras-chave: agrotóxico; minhoca; desenvolvimento; casulos; ecotoxicologia.

Abstract: Exposure to pesticides poses a health risk to organisms of a wide range of phylogenetic levels. It causes damage to body tissues, affects biometrics, reproduction, and causes death of individuals, reducing, among others, the edaphic fauna, leading to the imbalance of this ecosystem. The objective of this study was to verify the chronic effect of glyphosate on mortality rate and reproduction of oligochaetes exposed to different dosages of agrochemical. Wild oligochaetes (*Eisenia andrei* [Bouché, 1972]), adult (60-90 days), with apparent clitellum were used. They were grouped in laboratory bioterys containing soil contaminated with glyphosate in different concentrations (3 L/ha - GLY; 10 L/ha - SGLY and 30 L/ha - UGLY) and control (0 L/ha - CTRL), for periods of 7 and 14 days. No difference was found between the groups for the biometrics data after exposure to the herbicide, independent of concentration and time of exposure. However, after seven days of exposure, the SGLY group showed a reduction ($p < 0.001$) in the number of specimens, with a 48% mortality rate. After 14 days, there was a reduction in the number of specimens from the CTRL and GLY groups, with a decrease in the contaminated group ($p < 0.05$). In the reproduction, the UGLY group presented a 192.3% increase in the number of juvenile earthworms and a 50% decrease in the number of cocoons, when compared to the CTRL group ($p < 0.0001$). We conclude that exposure to the glyphosate-based herbicide affects the survival of oligochaetes, having dose and time-dependent effects, and causing changes in the reproductive and developmental capacity of these animals.

Keywords: agrototoxic; earthworm; development; cocoons; ecotoxicology.

Introdução

Dentre os agrotóxicos, o glifosato é um herbicida não seletivo amplamente utilizado [Benbrook, 2016; Myers *et al.*, 2016], que afeta principalmente o ecossistema edáfico, atingindo e prejudicando organismos não alvo, como as minhocas [Buch, 2013]. As oligoquetas, por sua função ecológica como “engenheiras do ecossistema” [Lavelle *et al.*, 2006] e por suas características alimentares e anatômicas, respondem diretamente às alterações no ambiente edáfico, bioacumulando contaminantes e sofrendo mudanças fisiológicas, reprodutivas e comportamentais mensuráveis [Pelosi *et al.*, 2011], que comprometem sua sobrevivência. O tratamento crônico com glifosato, durante sete dias, levou a uma redução na biometria e à mortalidade de oligoquetas *Eisenia andrei* expostas a diferentes dosagens do agroquímico [Buch, 2013]. Repetidas doses desse mesmo herbicida não provocaram a morte de minhocas *Lumbricus terrestris* e *Aporrectodea caliginosa*, mas reduziram sua taxa de produção de casulos [Gaupp-Berghausen *et al.*, 2015]. Além disso, outro recente estudo demonstrou que, a longo prazo, a população de oligoquetas *Eisenia andrei* tende a diminuir acentuadamente, em resposta ao contato com o herbicida [Santadino, Coviella e Momo, 2014]. A partir desse contexto, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito crônico do glifosato na taxa de mortalidade e reprodução de oligoquetas expostas a diferentes dosagens do agroquímico.

Material e Métodos

Utilizou-se oligoquetas *Eisenia andrei* adultas e com clitelo aparente, que foram mantidas em potes plásticos com volume total de 1.350 cm³, denominados unidades experimentais (U.E.). O composto utilizado (*habitat* experimental) continha 950 g de solo (95 %) e 50 g de erva-mate (5 %) – matéria orgânica vegetal. A temperatura e a umidade do meio foram mantidas nos níveis ideais para a sobrevivência destes animais em laboratório [Edwards, 1995]. Os grupos experimentais foram divididos em 4 tratamentos diferentes, sendo eles: grupo controle (CTRL), solo nas condições normais supracitadas, sem contaminação; grupo glifosato (GLY), solo contaminado com agrotóxico (Glifosato Nortox NA ®, Nortox S/A, PR, Brasil), em solução aquosa (mimetizando o uso real na lavoura), aplicado o processo de redução de volume proporcional, a fim de manter a concentração e diluição média padrão sugerida pelo fabricante (3 L/ha, em 100 L de água); grupo superglifosato (SGLY), solo contaminado com glifosato a uma concentração de 10 L/ha, simulando a concentração total aproximada de três aplicações sequenciais – que é a rotineiramente utilizada durante as safras – da dosagem indicada pelo fabricante (3 L/ha); e grupo ultraglifosato (UGLY), solo contaminado com glifosato a uma concentração de 30 L/ha, de modo a verificarmos efeitos de aplicações extremas. Foram colocados 5 animais em cada U.E.

Foram analisados dois períodos de exposição: 7 e 14 dias. A sete dias de exposição, os grupos CTRL, GLY e SGLY foram avaliados quanto à variável mortalidade de animais. A 14 dias, foram analisados os grupos CTRL e GLY para a variável mortalidade, e CTRL e UGLY para as variáveis relativas à reprodução das oligoquetas – número de casulos e número de juvenis. Após cada período de exposição, foram coletados e quantificados todos os animais de cada U.E. (juvenis e adultos) pelo método de catação manual [Anderson e Ingram, 1993]. Depois da remoção de todas as oligoquetas, os casulos foram coletados através do peneiramento do solo das U.E. [OECD 222, 2004]. Os resultados foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) para erros do tipo I, após teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Quando ANOVA (uma via) detectou diferença entre os grupos, e onde o valor de P foi menor que 0.05, a diferença estatística foi identificada através do procedimento de comparação múltipla com o Teste de Múltiplas Comparações de Tukey-Kramer. Para a comparação de efeitos pré- e pós-tratamento, ANOVA foi seguido do teste de Dunnett para múltiplas comparações. A frequência e a ocorrência para os casulos e animais juvenis foram checados com o Teste Exato de Fischer. Os resultados foram expressos em média e erro padrão. Os dados foram tabulados e analisados no software GraphPad 3.0 para Windows.

Resultados e Discussão

Após o período de sete dias, houve uma redução no número de espécimes apenas do grupo SGLY (P=0,0104), que teve uma taxa de mortalidade de 48 % (Figura 1), enquanto que os grupos CTRL e GLY apresentaram 91,4 % de sobrevivência em ambos os tratamentos (Figura 1). Contudo, após 14 dias de exposição, observamos uma redução nas oligoquetas tanto do grupo CTRL, como do grupo GLY (P=0,0403), que tiveram uma taxa de mortalidade de 40 e 50 % em relação aos animais inicialmente inoculados, respectivamente (Figura 1). Além disso, o glifosato, a uma concentração de 30 L/ha (grupo UGLY), após 14 dias, levou a um aumento de 192,3 % no número de juvenis e a uma redução de 50% no número de casulos das oligoquetas, quando comparado com o grupo CTRL (P<0,0001). Verificou-se que, enquanto o grupo UGLY apresentou 38 juvenis e 16 casulos, o número de juvenis e casulos do grupo CTRL foi de 13 e 38,

respectivamente. Assim, foi observado um comportamento de inversão, não proporcional, o que torna a forma de inversão muito relevante, uma vez que, houve uma pronunciada alteração no tempo de maturação destes animais.

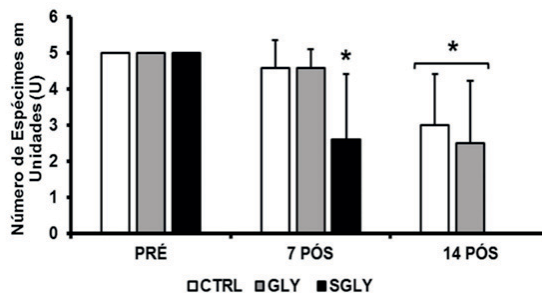


Figura 1. Médias de animais pré- e pós-exposição dos diferentes grupos de tratamento, submetidos a diferentes períodos de exposição (7 e 14 dias). (CTRL) grupo controle; (GLY) grupo contaminado com glifosato a uma concentração de 3 L/ha; (SGLY) grupo contaminado com glifosato a 10L/ha. Os dados estão apresentados em Média \pm EP da Média para todos os grupos. As análises estatísticas estão descritas na seção Métodos. * $P < 0,01$.

A mortalidade de minhocas expostas ao glifosato em concentrações indicadas para aplicação na lavoura não é comum na literatura. Foi verificado apenas 4% de perdas em oligoquetas *Eisenia andrei* expostas ao herbicida durante sete dias à concentração de 47mg/Kg de solo [Buch, 2013]. Em nossos resultados, por outro lado, para o mesmo período de exposição, a dosagem prescrita para aplicação na lavoura, grupo GLY, não apresentou redução significativa no número de oligoquetas. Entretanto, observamos também uma dependência temporal na sobrevivência dos animais, uma vez que um maior período de exposição, 14 dias, provocou um aumento na taxa de mortalidade dos grupos CTRL e GLY.

Sobre os efeitos na reprodução, Santadino, Coviella e Momo [2014] verificaram um aumento no número de casulos e uma diminuição no número de juvenis de oligoquetas *E. andrei* expostas ao glifosato nas concentrações de 6 e 12 L/ha, ao contrário dos nossos achados, onde verificou-se o inverso, na concentração de 30 L/ha. Segundo os autores, a redução nos juvenis pode indicar alterações negativas no tempo de maturação dos casulos. Assim, fica evidente uma participação importante do agrotóxico na desregulação metabólica destes organismos, os quais sofrem alterações expressivas em sua reprodução e desenvolvimento. Ademais, o nascimento prematuro reflete a presença no meio de indivíduos não aptos ou incapazes de sobreviver. Assim, são necessários estudos que compreendam também a viabilidade destes casulos, bem como, ensaios que demonstrem as vias celulares e metabólicas afetadas, causadoras destas desordens orgânicas.

Conclusões

A exposição ao herbicida à base de glifosato afeta a sobrevivência de oligoquetas, tendo efeitos dependentes da dose de aplicação e do período de exposição; e a sua reprodução, aumentando a geração de filhotes. As concentrações mais elevadas e tempos mais longos de contaminação resultaram em maior taxa de mortalidade. Pensando que a dosagem de 10 L/ha, utilizada no grupo SGLY, simulou a dose real do herbicida que é aplicada nas lavouras de diversas cultivares, os efeitos observados indicam riscos à fauna edáfica e às características físicas do solo, visto que as minhocas são elementos chave para a manutenção do equilíbrio ambiental.

Literatura citada

- ANDERSON, J.M.; INGRAM, J.S.I. Tropical Soil Biology and Fertility. 2ª Ed. **C.A.B Internacional**. 1993.
- BENBROOK, C. M. Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally. **Environ Scien Europ**. V.28, n.3, 2016.
- BUCH, A.C. et al. Toxicity of three pesticides commonly used in Brazil to *Pontosclex corethrurus* (Müller, 1857) and *Eisenia andrei* (Bouché, 1972). **Applied Soil Ecology**. V. 69, p. 32– 38, 2013.
- EDWARDS, C. A. Historical overview of vermicomposting. **BioCycle**. 36, 6:56, 1995.
- LAVELLE, P. et al. Soil invertebrates and ecosystem services. **Euro J Soil Biol**, Jersey: v. 42, n. 1, p. 3-15, 2006.
- MYERS, J. P. et al. Concerns over use of glyphosate-based herbicides and risks associated with exposures: a consensus statement. **Environ Health**. V. 17, p. 15-19, 2016.
- Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). Earthworm Reproduction Test (*Eisenia fetida*/ *Eisenia Andrei*). 2004. 18p. (**Guideline for the testing of chemicals**, Section 2, n. 222).
- PELOSI, C.; BAROT, S.; CAPOWIEZ, Y.; HEDDE, M.; VANDENBULCKE, F. **Pesticides and earthworms. A review**. Agron. Sustain. Dev. DOI 10.1007/s13593-013-0151-z. 2013.
- SANTADINO, M.; COVIELLA, C.; MOMO, F. Glyphosate Sublethal Effects on the Population Dynamics of the Earthworm *Eisenia fetida* (Savigny, 1826). **Water Air Soil Pollut**. 225:2207. 2014.

39. AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE SOLO SOB TRATAMENTO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO HERBICIDA GLIFOSATO¹

Nutritional assessment of soil by treatment with different concentrations of glyphosate herbicide

Jaíne Ames², Orientador Antônio Azambuja Miragem³

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *campus* Santa Rosa – RS

²Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) *campus* Santa Rosa, Santa Rosa – RS Brasil. E-mail: jaíneames2014@gmail.com

³Professor Doutor do Curso de graduação de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) *campus* Santa Rosa. E-mail: antonio.miragem@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A alta produção agrícola está aliada a uma maior aplicação de pesticidas. Isto afeta o solo e as suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Dentre os constituintes da fauna, as oligoquetas apresentam características e comportamentos que beneficiam esse meio. Neste contexto, o objetivo da presente pesquisa foi determinar o efeito do herbicida glifosato sobre as propriedades químicas do solo em um modelo *vermi* compostagem. Foram realizadas análises químicas de diferentes amostras de solo, provenientes das unidades experimentais de ensaios de contaminação com glifosato. As amostras foram divididas em 3 grupos. O grupo controle (CTRL, solo não contaminado), grupo glifosato (GLY, solo contaminado 3L/ha) e o grupo super glifosato (SGLY, solo contaminado 10L/ha). Foram colocadas 5 minhocas em cada unidade, por um período de 7 dias. Após este tempo, verificou-se que a contaminação com glifosato induziu um aumento nos níveis de fósforo [P] ($p < 0,0001$) e magnésio [Mg] ($p = 0,0344$), e uma redução nos níveis de pH ($p = 0,0004$), nos grupos contaminados quando comparados ao CTRL. Por outro lado, a capacidade de troca de cátions [CTC] ($p = 0,1343$) e cálcio [Ca] ($p = 0,1044$) não foram alteradas com este contaminante. Já o elemento potássio [K] apresentou comportamento singular, onde elevou sua concentração no grupo GLY e diminuiu de forma significativa no grupo SGLY ($p = 0,0217$). Assim, conclui-se que a contaminação com glifosato em diferentes concentrações provoca alterações na mobilidade dos nutrientes presentes no solo, sugerindo fortemente que estas alterações são decorrentes de disfunções metabólicas dos animais deste *habitat*.

Palavras-chave: glifosato; nutrientes do solo; oligoquetas.

Abstract: Agricultural productions are related directly with increased pesticide application. This affects the soil and its physical, chemical and biological properties. Among the constituents of the fauna, the oligochaetes have characteristics and behaviors that benefit this environment. In this context, the objective of the present research was to determine the effect of glyphosate herbicide on soil chemical properties in a vermicomposting model. Chemical analyzes of different soil samples from the experimental units of glyphosate contamination trials were carried out. The samples were divided into 3 groups. The control group (CTRL, uncontaminated soil), glyphosate group (GLY, contaminated soil only 3L / ha) and super glyphosate group (SGLY, contaminated soil only 10L / ha). Five worms were placed in each unit for a period of 7 days. After this time, glyphosate contamination was found to induce an increase in the levels of phosphorus [P] ($p < 0.0001$) and magnesium [Mg] ($p = 0.0344$), and a reduction in pH levels ($p = 0.0004$), in the contaminated groups when compared to the CTRL. On the other hand, the cation exchange capacity (CTC) ($p = 0.1343$) and calcium [Ca] ($p = 0.1044$) were not altered with this contaminant. The potassium element [K] presented a singular behavior, where it increased its concentration in the GLY group and decreased significantly in the SGLY group ($p = 0.0217$). Thus, we concluded that the contamination with glyphosate in different concentrations causes changes in the mobility of the nutrients present in the soil, strongly suggesting that these alterations are due to metabolic dysfunctions of the animals of this habitat.

Keywords: glyphosate; soil nutrients; oligochaetes.

Introdução

A potencialização da produção agrícola que vem ocorrendo nas últimas décadas (TILMAN *et al.*, 2002) tem afetado a qualidade do solo, o que reflete diretamente na produtividade das plantas, na fauna edáfica e nas características deste ambiente. O solo possui propriedades químicas, biológicas e físicas que interferem na sua qualidade. Esta, é avaliada através de indicadores, tais como a capacidade de troca de

cátions, o conteúdo de matéria orgânica, a densidade do solo, retenção de água, porosidade, condutividade hidráulica, pH e produtividade (LIMA *et al.*, 2007).

A fauna edáfica, que é constituinte biológica dos solos, apresenta papel importantíssimo em todo o meio, beneficiando o sistema de produção. As minhocas são consideradas “engenheiras do ecossistema”, pois exercem as seguintes funções: estimulam a atividade microbiana, facilitando a ciclagem dos nutrientes; misturam e agregam partículas, já que as mesmas excretam resíduos sob a forma de moldes; aumentam a porosidade do solo, à medida que escavam neste meio; melhoram a capacidade de retenção de água do solo; e fornecem canais para o crescimento da raiz no solo (GAUPP-BERGHAUSEN *et al.*, 2015).

Além disso, estes animais são fundamentais para o ambiente edáfico, uma vez que realizam a decomposição da matéria orgânica, a mineralização e, conseqüentemente, influenciam na disponibilidade de nutrientes no solo, tais como cálcio, magnésio, fósforo, potássio e nitrogênio (BARETTA *et al.*, 2011).

Com o aumento das áreas agrícolas, o uso de agrotóxicos se tornou mais comum. Um dos agrotóxicos mais utilizados no Brasil é o Glifosato, um agroquímico não-seletivo. Vários estudos demonstram que ele provoca danos principalmente no ecossistema edáfico, atingindo e prejudicando organismos não-alvo, como as minhocas (GAUPP-BERGHAUSEN *et al.*, 2015; PELOSI *et al.*, 2013).

Neste contexto, o objetivo da presente pesquisa foi determinar o efeito do herbicida glifosato sobre as propriedades químicas do solo em diferentes concentrações.

Material e Métodos

No presente estudo analisamos amostras de solo com diferentes concentrações de glifosato sob as propriedades químicas de potencial hidrogeniônico [pH], capacidade de troca de cátions efetivo [CTC Efet], Fósforo [P], Cálcio [Ca], Magnésio [Mg] e Potássio [K] (SBCS, 2004).

A partir de solo extraído de uma área do Instituto Federal Farroupilha, *campus* Santa Rosa/RS (-27.849668 S e -54.454407 W, à 277 m de altitude), as amostras foram peneiradas para retirar resíduos inadequados que poderiam interferir na análise. Este solo foi adicionado 5% de erva-mate (w/w), como matéria orgânica de alimento para as oligoquetas. O composto foi colocado em unidades experimentais de plástico com um volume total de 1.350 cm³. Depois da inserção do composto, cada unidade recebeu uma contaminação com glifosato, permanecendo por um período de 7 dias de contato.

Grupo Controle (CTRL): Solo sem contaminação, sendo feita a aplicação apenas de água;

Grupo Glifosato (GLY): Solo contaminado com agrotóxico (Nortox NA ®, Nortox S/A, PR, Brasil), a uma concentração média padrão sugerida pelo fabricante (3L/ha, em 100L de água);

Grupo Super Glifosato (SGLY): Solo contaminado com Glifosato, a uma concentração de 10L/Ha, em 100L de água, simulando a concentração total aproximada de três aplicações sequenciais.

As leituras de Ca e Mg foi realizada em espectrômetro de absorção atômica marca GBC modelo XplorAA, P e M.O. por espectrofotômetro UV-Visível Espectrofotômetro - Modelo T60 PG Instruments e K foi feito por fotômetro de chama modelo B462 marca Micronal (TEDESCO *et al.*, 1995).

Os resultados foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) para erros do tipo I, após teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Quando ANOVA (uma via) detectou diferença entre os grupos, e onde o valor de P foi menor que 0.05, a diferença estatística foi identificada através do procedimento de comparação múltipla com o Teste de Múltiplas Comparações de Tukey-Kremer. Os resultados foram expressos em média e desvio padrão. Os dados foram tabulados e analisados no software GraphPad 3.0 para Windows.

Resultados e Discussão

Após o período de exposição ao contaminante, ocorreu uma redução no valor de pH dos grupos contaminados (GLY e SGLY) em relação ao CTRL ($p = 0.0004$). Enquanto o grupo CTRL obteve uma média de 5,28, os grupos GLY e SGLY apresentaram um pH médio de 4,86 e 4,92, respectivamente. Em um estudo realizado no ano de 2003, avaliou-se a biodegradação do herbicida Glifosato em dois solos brasileiros. Os solos analisados foram argissolo vermelho-amarelo com histórico de seis anos de aplicação e outra sem aplicação, e latossolo vermelho sem histórico de aplicação e outro com onze anos de aplicações anuais. Os valores de pH foram 5,7 para a amostra do solo argissolo vermelho-amarelo sem aplicação e 5,9 para o com aplicação do glifosato, já para as amostras de latossolo vermelho os valores foram de 5,6 para o não contaminado e 5,2 para o contaminado (ARAÚJO *et al.*, 2003).

Em nosso estudo, os valores de CTC efetivo nos grupos em que houve contaminação não diferiram ($p = 0.1343$) do grupo não contaminado. Outra pesquisa analisou o CTC em dois tipos de solos brasileiros, o argissolo vermelho-amarelo com histórico de seis anos de aplicação e outra sem aplicação, e latossolo vermelho sem histórico de aplicação e outro com onze anos de aplicações anuais. Esta mostrou que os

valores dos dois solos contaminados apresentaram os mesmos valores, visto que em nossos dados esses valores também não diferenciaram tanto uns dos outros (ARAÚJO *et al.*, 2003).

Ao avaliarmos o fósforo, verificamos um aumento dependente da concentração do herbicida em relação ao grupo CTRL (<0.0001). Enquanto que no grupo CTRL os valores foram de 2,61, os grupos contaminados apresentaram valores de 17,23 (GLY) e 114,50 (SGLY). Assim, nota-se que quanto maior a concentração de Glifosato, maiores são os níveis de Fósforo. Em um recente estudo, verificou-se que quando se trata de uma análise de P, referente a doses diferentes de aplicação os valores variam. Quando se refere a uma aplicação da metade da dose de glifosato recomendada pela bula em uma amostra de solo, foi onde observou-se maior valor. Em contrapartida, na amostra com o dobro da dose de glifosato recomendada foi onde apresentou o menor valor. Verificamos que os níveis de Cálcio não diferiram do CTRL após a aplicação do Glifosato ($p=0.1044$). Em outro estudo, observou-se que a presença do glifosato aumenta os valores de Ca presentes no solo. Ao analisarmos os níveis de Magnésio, observamos que a maior concentração de glifosato (grupo SGLY) elevou os níveis do mineral em relação ao CTRL ($P=0.0344$), ao passo que, o grupo GLY não diferiu do CTRL. Em uma pesquisa recente, onde se analisou o Magnésio no solo sob aplicação da metade da dose de glifosato recomendada pelo fabricante, dose recomendada e o dobro da dose recomendada. Os resultados desse estudo foi que os níveis de magnésio na dose recomendada pelo fabricante foram menores do que as outras amostras, e quando se refere ao dobro da dose recomendada é o que apresenta maiores níveis de Mg. Em relação à variável Potássio, os valores apresentaram diferença entre os contaminados e o CTRL ($p=0,0217$). Enquanto a concentração indicada pela aplicação na lavoura elevou os níveis, o grupo SGLY apresentou uma diminuição. Em um estudo onde se aplicou metade da dose de glifosato recomendada pela bula, dose recomendada pelo fabricante e o dobro da dose de glifosato recomendada, analisou-se os níveis de potássio presente neste solo. Os valores aumentaram conforme a concentração de glifosato aplicada (SILVA, 2013).

Conclusões

Concluiu-se que a contaminação com glifosato em diferentes concentrações provoca alterações na mobilidade dos nutrientes presentes no solo. Mesmo sob única aplicação os resultados já foram afetados com este herbicida.

Literatura citada

- ARAÚJO, A. S. F.; MONTEIRO, R. T. R.; ABAKERLI, R. B.; SOUZA, L. S. **Biodegradação de glifosato em dois solos brasileiros**. Pesticidas: R. Ecotoxicol. e Meio Ambiente, Curitiba, v.13, p. 157-164, jan/dez.2003.
- BARETTA, D.; SANTOS, J. C. P.; SEGAT, J. C.; GEREMIA, E. V.; OLIVEIRA FILHO, L. C. L. **Fauna edáfica e qualidade do solo**. Tópicos Ci. Solo, 7:119-170, 2011.
- GAUPP-BERGHAUSEN, M.; HOFER, M.; REWALD, B.; ZALLER, J. G. **Glyphosate-based herbicides reduce the activity and reproduction of earthworms and lead to increased soil nutrient concentrations**. Scientific Reports, 5:12886. 2015.
- LIMA, H. V.; OLIVEIRA, T. S.; OLIVEIRA, M. M.; MEDONÇA, E. S.; LIMA, P. J. B. **Indicadores de qualidade do solo em sistemas de cultivo orgânico e convencional no semi-árido cearense**. SEÇÃO VI - Manejo e conservação do solo e da água. R. Bras. Ci. Solo, 31:1085-1098, 2007.
- PELOSI, C.; BAROT, S.; CAPOWIEZ, Y.; HEDDE, M.; VANDENBULCKE, F. **Pesticides and earthworms. A review**. Agron. Sustain. Dev. DOI 10.1007/s13593-013-0151-z. 2013.
- SILVA, M. A. **Alterações nas propriedades químicas de solos tratados com diferentes doses do herbicida glifosato**. Trabalho de conclusão de curso. Curso Superior de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Londrina. 2013.
- TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. 2.ed. Porto Alegre: UFRGS-Departamento de Solos, 1995. 174p. (Boletim Técnico, 5).
- TILMAN, D.; CASSMAN, K.G.; MATSON, P.A.; NAYLOR, R.; POLASKY, S. **Agricultural sustainability and intensive production practices**. 2002. Nature 418: 671-677.

40. ÁGUA PARA VIDA: APROVEITAMENTO DA ÁGUA GERADA PELO FUNCIONAMENTO DOS CLIMATIZADORES¹

Water for life: Water Utilization generated by the operation of climatizadores

1º Henrique Becker dos Santos², Kawana Ribeiro de Paula³, Natália Elisa Turra de Castro⁴, 2º Orientador Valter Antônio Senger⁵

¹PPI desenvolvida no IF Farroupilha, na disciplina Técnica de Materiais e Técnicas Construtivas I

², ³ e ⁴Alunos do curso técnico em Edificações / Modalidade Integrado – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: henriquebecker2000@hotmail.com

⁵Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: valter.senger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Os alunos da turma do primeiro ano do curso Técnico em Edificações Integrado (EDI T6) do IF Farroupilha, campus Santa Rosa, preocupados com a quantidade de água produzida pelos aparelhos climatizadores de ar e estimulados a participar de um projeto que ocorre no município de Santa Rosa/RS, intitulado “Santa Rosa nosso Planeta” que trata da preservação do meio ambiente com o tema ÁGUA, propuseram captar a água descartada por esses aparelhos. O objetivo do projeto foi promover ações sustentáveis vislumbrando os cuidados e a reutilização da água, além de refletir sobre as políticas ambientais vindo por contribuir na formação de profissionais na área de Edificações, que estejam preocupados com o futuro do planeta. A metodologia utilizada foi definida a partir de estudos sobre a importância da economia de água potável e das consequências ocasionadas devido sua infiltração no solo junto as edificações, afetando diretamente na sua estabilidade. Desta forma, foi realizada a canalização da saída de água dos climatizadores diretamente para a cisterna já existente na instituição. Como resultado inicial, utilizando apenas 5 equipamentos, obteve-se o aproveitamento de aproximadamente 1.500 litros de água em 15 dias, neste caso já considerando as perdas por evaporação, pois, o volume foi medido exatamente em período de estiagem, sendo possível coletar apenas as águas geradas pelos aparelhos climatizadores ao chegarem na cisterna.

Palavras-chave: Água, reutilização, climatizadores.

Abstract: Students in the class of the first year of the Technical Course in Integrated Building (EDI T6) of IF Farroupilha campus Santa Rosa, concern about the amount of water produced by air conditioners appliances and encouraged to participate in the project that takes place in the municipality of Santa Rosa / RS entitled "Santa Rosa our Planet" which deals with the preservation of the environment with the theme water, proposed to capture the water discharged by these devices. The aim of the project was to promote sustainable actions glimpsing the care and reuse of water, and reflect on environmental policies come by contributing to the training of professionals in Building area who are concern about the future of the planet. The methodology used was defined from studies on the importance of drinking water economy and caused consequences due to its infiltration into the soil along the buildings, directly affecting its stability. Accordingly, the channeling of air conditioners water outlet was carried directly to the tank existing in the institution. As a first result, using only five equipment, the recovery was obtained of approximately 1,500 liters of water for 15 days, in this instance already taking into account losses due to evaporation, thus the volume was measured exactly in dry period, it is possible to collect only the water generated by air conditioners appliances to reach the cistern.

Keywords: Added, Compression , Waste

Introdução

Uma situação chamou a atenção dos alunos do Curso Técnico em Edificação (EDI T6), durante os intervalos dos turnos das aulas. As calçadas circundantes das edificações na Instituição, apresentavam-se constantemente úmidas, devido ao gotejamento de água proveniente dos aparelhos climatizadores. A partir dessas observações, pensou-se: 1) como aproveitar esta água e contribuir para a preservação do meio ambiente; e 2) como a constante umidade observada pode interferir na segurança e estabilidade das edificações. Ao respondê-las, outras surgiram, bem como algumas hipóteses. O problema não restringe-se ao desperdício de água, pois, a presença constante de umidade nas calçadas permite a formação de limo e a proliferação de fungos e ácaros, além de deixá-las escorregadias, o que pode vir a causar acidentes aos transeuntes, devido à falta de atrito/aderência (escorregões). Ao perceber isso, também constatou-se que a água não permanecia nas calçadas, ela tendencia a infiltrar junto a base das edificações, o que acaba por causar patologias consideráveis relacionadas a estabilidade dos maciços, ocasionados principalmente pelo carreamento das partículas de

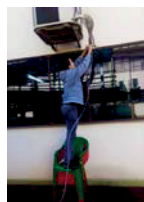
solo nas proximidades das edificações, tornando por causar recalques nas fundações, bem como o deslocamento das camadas de revestimento, trincas, fissuras, etc. Segundo Falconi (1998), a percolação de água nos solos, é responsável pela frequência de recalques devido a diminuição dos vazios do solo, que ocorre pela expulsão da água, influenciando assim na estabilidade das edificações, porque a tensão efetiva a qual comanda o comportamento do solo, dela depende a pressão neutra da água que percola pelos capilares. Ainda de acordo com Falconi (1998), deve-se verificar o potencial de instabilidade hidráulica dos solos, provocado pela passagem de água, causando o carreamento das partículas, de maneira que evitando a presença da mesma nas fundações, aumenta-se a vida útil dos maciços edificados. Na sequência das observações, percebeu-se também que, a quantidade de água produzida em cada um dos aparelhos ao longo do dia é considerável. A preocupação aumentou quando se observou que são 60 aparelhos ligados em média 10 horas diárias e, em dias de muito calor, 5 dias por semana. Percebeu-se então a necessidade de quantificar o volume de água desperdiçado e propor o armazenamento da mesma para uso na limpeza e nos sanitários. A instituição já possui um reservatório para armazenamento das águas pluviais, que por vezes necessita utilizar água potável devido a escassez de chuvas. Dentro do contexto do trabalho, o projeto visa implantar um sistema de captação, canalizando a água liberada pelos climatizadores do IFFAR – Campus de Santa Rosa/RS, justamente no período crítico de menor contribuição pluvial, direcionando para o reservatório da instituição, mantendo um volume constante, permitindo o abastecimento normal, reduzindo o custo relacionado ao fornecimento de água potável e conseqüentemente proporcionando redução nos gastos orçamentários, estimular o uso consciente da água por meio da reutilização, reduzir o uso da água potável para fins de limpeza, sanitários e jardinagem, eliminar a presença de umidade nas calçadas circundantes das edificações, proteger as fundações., divulgar soluções sustentáveis que auxiliem na promoção da educação ambiental e, proporcionar uma reflexão sobre políticas ambientais de maneira a contribuir com a formação profissional aos discentes do curso técnico em Edificações.

Material e Métodos

Utilização de ensaios de campo relacionados a quantificação dos volumes de água produzidos pelos equipamentos climatizadores. Concomitantemente com as quantificações, seguiram a pesquisa bibliográfica investigativa, coleta e aquisição de materiais e dimensionamentos, utilizando-se de consulta a normas técnicas, documentos institucionais (plantas, memoriais, etc.) e bibliografia física. O projeto foi desenvolvido para romper com a ideia de que a Educação Ambiental é uma teoria bonita nunca colocada em prática. O desejo de fazer algo para utilizar a água dos aparelhos climatizadores de ar partiu dos alunos da turma EDI T6 e a partir de então o papel do professor passou a fazer parte com a base teórica, assim, o trabalho mostrou a integração com o meio ambiente e não a fragmentação. Pensou-se nos benefícios ambientais, sociais e econômicos, pois considerou-se a economia de água potável e o aproveitamento da água dos climatizadores de ar, o que conseqüentemente gerou economia no valor da conta de água e a concretização de um trabalho de educação ambiental. A presente ação considerou, que a quantidade liberada pelos condensadores varia de acordo com a potência do aparelho, o tempo de funcionamento e o clima da região. Em climas mais úmidos, os climatizadores condensam uma maior quantidade de água. O aparelho trabalha para controlar a umidade relativa do ar, deixando o clima interno nas edificações mais agradável. O aparelho retira a umidade do ar, condensando-a passando para o estado líquido.

Resultados Esperados

Antes da implantação do sistema, foi realizada a canalização da saída de um dos climatizadores utilizando uma mangueira de nível, diretamente para uma garrafa PET (figuras 1 e 2), como forma de quantificar o volume de água gerado dentro de um determinado período. Em 30 minutos cronometrados, foram coletados de um único aparelho dois litros de água, de maneira que, replicando o resultado obtido pelo número de aparelhos instalados junto às edificações da instituição, é possível afirmar que podem ser coletados em média 40 litros de água por aparelho / dia, sendo um total de 60 unidades, são 2.400 litros de água / dia, considerando 20 dias úteis por mês, teremos 48.000 litros de água / mês para abastecer um reservatório com capacidade de suporte de 120.000 litros, ou seja, somente com o volume de captação em dois meses e meio é possível completar toda a capacidade do reservatório, sem a contribuição das precipitações.



Figuras 1 e 2 (acoplamento no equipamento climatizador e captação da água para quantificação de volume)

Após verificação do volume gerado, quantidade de equipamentos e capacidade de abastecimento, passou-se a separação dos materiais para implantação do projeto, sendo que, foram utilizados para o direcionamento das águas: garrafas PET de 2 litros, cola quente, grampos, tubulação de PVC esgoto diâmetro 50 mm, buchas e parafusos, considerando que a instituição já possui reservatório para armazenamento das águas pluviais, estas são canalizadas em rede subterrânea que conduzem as precipitações até o reservatório. Considerando que, a instituição possui em torno de sessenta aparelhos climatizadores distribuídos pelo campus, sendo que cada um é capaz de produzir aproximadamente até vinte litros de água diariamente, e de que em algumas tarefas de limpeza da infra-estrutura e atividades relacionadas a fabricação de produtos dos cursos técnicos, necessitam-se de água para sua execução, e para essas atividades vem sendo utilizado água potável, bem como a preocupação em manter a estabilidade estrutural do maciço edificado, justifica-se também pelo acúmulo de água em períodos de maior estiagem, quando se faz uso de maior quantidade dos recursos hídricos e a urgente necessidade de conscientização sobre o aproveitamento consciente da utilização dos recursos naturais. Além do mais, sentimos a necessidade em retomar o comprometimento da comunidade escolar preocupando-se e agindo diretamente com as causas ambientais diante da situação problema evidenciada pelos discentes. Tão logo elaborada a verificação do volume gerado, quantidade de equipamentos e capacidade de abastecimento, passou-se a definição da captação e direcionamento até a cisterna utilizando a canalização já existente de direcionamento das águas pluviais. A captação é feita por intermédio de uma mangueira flexível transparente ligada na saída do equipamento gerador até a tubulação de queda, esta confeccionada com garrafas PET acopladas (figuras 3 e 4).



Figuras 3 e 4 (Fixação das tubulações verticais e conexões, com a tubulação horizontal)

O direcionamento para a canalização pluvial existente acontece em tubulação horizontal de PVC branco (esgoto) diâmetro de 50 mm, recebendo conexões tipo Tê posicionadas a cada interseção para receber as tubulações de queda (figura 5).



Figura 5 (Projeto piloto instalado em meia face de uma das edificações da instituição)

Conclusões

É possível afirmar que, com a implantação da coleta de águas descartadas pelos climatizadores, pode-se abastecer a cisterna da instituição nos períodos de menor incidência pluvial aferindo maior economia quanto ao consumo de insumos tratados, bem como uma proteção contra acidentes eliminando a presença de umidade nas calçadas, além de proporcionar maior estabilidade a edificação eliminando a presença de água junto as bases do maciço. Utiliza-se também uma parcela de vasilhames antes descartados, dando a eles utilidade funcional e contribuindo com a preservação do solo, visto que os frascos utilizados não estarão presentes em aterros sanitários. Fala-se muito em preservação, porém são as pequenas intervenções que fazem realmente a diferença, servindo este trabalho também como exemplo e incentivo na conscientização dos futuros profissionais, os quais serão os responsáveis pelo futuro de nosso planeta.

Literatura citada

- BREGA FILHO, D. MANCUSO, P. **Conceito de reuso de água**. In: Mancuso, P., Santos, H. dos (org). Reúso de água. Barueri, SP: Manole (USP). 2003.
- LEFF, Enrique. **Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Traduzido por Lúcia Mathilde Endlich Orth. 8 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Tradução de: Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.
- NUNES, R. T. S. (2006) **Conservação da água em edifícios comerciais: potencial de uso racional e reuso em shopping center**. Rio de Janeiro: Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 144.

41. ALTERAÇÕES BIOMÉTRICAS SECUNDÁRIAS INDUZIDAS POR GLIFOSATO COMPROMETEM O DESENVOLVIMENTO DE OLIGOQUETAS¹

GLYPHOSATE-INDUCED SECONDARY BIOMETRIC CHANGES PREJUDICE EARTHWORM DEVELOPMENT

Geovane Barbosa dos Santos²; Diovana Gelati de Batista³; Henrique Ribeiro Müller⁴; Thiago Gomes Heck⁵; Paulo Ivo Homem de Bittencourt Jr⁶; Orientador Antônio Azambuja Miragem^{7*}

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil.

² Aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil. Bolsista PROBIC/IFFAR. E-mail: bgeovane.2011@gmail.com

³ Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil. Bolsista PROBIC/FAPERGS. E-mail: diovana.g.debatista@hotmail.com.br

⁴ Aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil. Bolsista PROBIC/CNPQ. E-mail: hribeiromuller@gmail.com

⁵ Professor Doutor do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI, Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde (PPGAIS), Ijuí, RS, Brasil. E-mail: thiago.heck@unijui.edu.br

⁶ Professor Doutor do Departamento de Fisiologia da UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: pauloivo@ufrgs.br

⁷ Professor Doutor do Curso de Ciências Biológicas do IFFar *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil. Orientador. E-mail: antonio.miragem@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Atualmente a agricultura tem permitido cada vez mais o uso de agrotóxicos nas lavouras, através do desenvolvimento de plantas transgênicas, com o intuito de inibir a presença de macro- e micro-organismos que possam prejudicar o desenvolvimento agroindustrial de grande interesse econômico. O objetivo deste trabalho foi verificar a influência do Glifosato no desenvolvimento biométrico de oligoquetas. Foram utilizadas oligoquetas selvagens (*Eisenia andrei* [Bouché, 1972]), adultas (60-90 dias), que apresentavam clitelo aparente. Os animais foram distribuídos em três grupos, contendo solo contaminado com glifosato em diferentes concentrações (3 L/ha - GLY; 10 L/ha - SGLY) e controle (0 L/ha - CTRL), por períodos de 7 e 14 dias. Nossos resultados demonstraram que não houve diferenças na massa corporal ($P=0,4412$), comprimento ($P=0,4173$) e área superficial ($P=0,7639$) dos animais expostos. Analisaram-se também estas mesmas variáveis (massa, comprimento e área superficial) em animais dos grupos CTRL e GLY, expostos durante 14 dias a estes tratamentos. Do mesmo modo, não foram encontradas diferenças entre as médias de massa ($P=0,1084$), comprimento ($P=0,1378$) e área superficial ($P=0,1209$) dos organismos. Entretanto, ao longo dos 14 dias de exposição, os coeficientes de correlação de *Pearson* calculados apresentaram forte correlação ($R>0,71$) para ambos os grupos, quando os momentos de coleta da medida biométrica estavam cronologicamente pareados, ou seja, se foram correlacionados os valores antes da exposição ao glifosato ou ambos correlacionados após o tratamento com glifosato. Quando comparados os dados *pré*-tratamento e os *pós*-tratamento, os animais do grupo GLY *sempre* apresentaram correlações fracas ($R<0,40$). Conclui-se que, mesmo sem apresentar alterações biométricas primárias, ao longo dos 14 dias de exposição, os animais submetidos ao herbicida à base de Glifosato perderam suas correlações corporais, sugerindo fortemente que esse agroquímico provoque alterações metabólicas imperceptíveis por medidas diretas.

Palavras-chaves: minhocas; alterações biométricas; agroquímicos; ecotoxicologia.

Abstract: Nowadays, agriculture has increasingly allowed the use of pesticides in crops, through the development of transgenic plants, with the aim of inhibiting the presence of macro- and microorganisms that could adversely affect agroindustrial development of great economic interest. The objective of this work was to verify the influence of Glyphosate on the biometric development of oligochaetes. Wild oligochaetes (*Eisenia andrei* [Bouché, 1972]) were used, adults (60-90 days), who presented with apparent clitelo. The animals were distributed in three groups, containing soil contaminated with glyphosate in different concentrations (3 L / ha - GLY, 10 L / ha - SGLY) and control (0 L / ha - CTRL), for periods of 7 and 14 days. Our results showed that there were no differences in body mass ($P=0,4412$), length ($P=0,4173$) and surface area ($P=0,7639$) of exposed animals. We also analyzed these same variables (mass, length and surface area) in animals of the CTRL and GLY groups exposed for 14 days to these treatments. Likewise, no differences were found between averages of mass ($P=0,1084$), length ($P=0,1378$) and surface area ($P=0,1209$) of the organisms. However, over the 14 days of exposure, the calculated *Pearson* correlation coefficients show a strong correlation ($R>0,71$) for both groups, when the times of collection of the biometric measurement were chronologically corresponding, that is, if values were correlated before exposure to glyphosate or both correlated after treatment with glyphosate. When comparing pretreatment and posttreatment data, the animals in the GLY group *always* presented weak correlations ($R<0,40$). We concluded that, even without the presence of primary biometric changes, during the 14 days of exposure, the animals submitted to glyphosate-based herbicide lost body correlations, strongly suggesting that this agrochemical will cause metabolic imperfections through direct measurements.

Key-words: earthworms; biometric changes; agrochemicals; ecotoxicology.

Introdução

Com o crescimento da população mundial [ONU, 2013], houve um aumento, em grande escala, da produção de alimentos agrícolas e, conseqüentemente da necessidade da aplicação de *defensivos* [Duke, 2014]. Dentre os agroquímicos, o herbicida glifosato é um dos mais utilizados no mundo [Benbrook, 2016], a sua ação não seletiva faz com que organismos não alvos sejam afetados, como, por exemplo, as minhocas [Zeller *et al.*, 2014]. As *oligoquetas* possuem uma grande importância no solo, já que apresentam diversas funções benéficas neste meio. Devido ao grande espectro de funções que realizam, estes animais são considerados “engenheiros do ecossistema” [Lavelle *et al.*, 2006].

Contudo, é evidente a importância ecológica destes animais, bem como sua posição fundamental no sistema trófico terrestre, e considerando que apresentam a capacidade de bioacumularem os resíduos tóxicos provenientes das aplicações agrícolas, desencadeando processos de *biomagnificação* ao longo da cadeia trófica. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar a influência do glifosato no desenvolvimento de *oligoquetas*, a partir dos parâmetros biométricos primários: peso, comprimento e área superficial, e estabelecer a correlação entre estas variáveis.

Metodologia

Participaram do presente estudo oligoquetas adultas, com clitelo aparente, da espécie *Eisenia andrei* [Dominguez e Edwards, 2011]. Durante os experimentos, os animais foram mantidos em potes plásticos, denominados unidades experimentais (U.E.), revestidos com papel pardo para impedir a passagem de luz. Foi preparado um composto (*habitat* experimental) contendo 950 g de solo puro (95 %) e 50 g de erva-mate (5 %), que serviu de matéria orgânica vegetal, base de alimento para os animais (composto com as mesmas concentrações que a colônia permanente). Levando em consideração as condições favoráveis para o desenvolvimento e reprodução das oligoquetas, o teor de umidade foi regulado, semanalmente, para 60% [Edwards, 1995]. Os grupos experimentais foram divididos em 3 tratamentos diferentes, sendo eles: **controle (CTRL)**, somente composto igual ao da colônia permanente, sem contaminação; **grupo glifosato (GLY)**, contaminado com Glifosato Nortox NA ®, Nortox S/A, PR, Brasil a uma concentração de 3L/ha; **grupo superglifosato (SGLY)**, contaminado com Glifosato Nortox NA ®, Nortox S/A, PR, Brasil a uma concentração de 10 L/ha. Os efeitos da contaminação com glifosato foram analisados em dois períodos de exposição diferentes: 7 e 14 dias, sendo que em cada U.E., foram colocados 5 organismos. O software Microsoft® Excel 2013 foi utilizado para distribuir aleatoriamente estes animais, de modo que a massa média dos animais de cada grupo fosse aproximada.

Após o período de exposição, os animais foram coletados e imediatamente pesados em balança analítica (AS 220/C/2) e fotografados com câmera digital (Gran Prime SM-G531H, 13 Megapixels). A pesagem dos animais foi realizada para possibilitar a comparação *pré-* e *pós-*tratamento, bem como os registros fotográficos foram utilizados para cálculo do comprimento e área superficial dos animais, esta última variável sendo realizada apenas após eutanásia dos indivíduos. Para a fotografia, os animais foram colocados sobre uma malha quadriculada 1 cm x 1 cm e a câmera sobre um suporte a uma altura fixa de 30 cm da malha. Para a eutanásia utilizou-se solução resfriada (- 5 °C) de Álcool 70%, 1:1 com água destilada. Depois de sofrerem a eutanásia e terem passado pelos procedimentos de fotografia e pesagem, os animais foram dissecados, com corte longitudinal, e prensados com uma placa de vidro, processo que se denominou “sanduíche”, com o intuito de verificar a área superficial dos mesmos. Para esse procedimento utilizou-se uma tesoura cirúrgica, bisturi, pinça dente de rato e duas placas de vidros 10 cm x 15 cm. Para realizar a medição da área superficial e comprimento utilizou-se o software Autodesk AutoCAD ® 2013, conforme protocolo padronizado para este estudo. O delineamento estatístico utilizado foi do tipo delineamento em blocos casualizados (DBC), uma vez que existe a necessidade de repetição, casualização e controle local. Isso também deve-se ao fato da heterogeneidade do ambiente experimental causada pela aplicação de diferentes concentrações de substância contaminante. Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) para erros do tipo I, após teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Quando ANOVA (uma via) detectou diferença entre os grupos, e onde o valor de P foi menor que 0,05, a diferença estatística foi identificada através do procedimento de comparação múltipla com o Teste de Múltiplas Comparações de Tukey-Kramer. Para a comparação de efeitos pré e pós-tratamento, ANOVA foi seguido do teste de Dunnett para múltiplas comparações. A frequência e a ocorrência para os casulos e animais juvenis foram checados com o Teste Exato de Fischer. Os resultados foram expressos em média e erro padrão. Os dados foram tabulados e analisados no software GraphPad 3.0 para Windows.

Resultados e discussão

Os resultados a seguir demonstram a influência do glifosato na taxa de crescimento, massa corporal e área superficial em oligoquetas de forma secundária. No experimento com duração de 7 dias, avaliado pela comparação entre as médias *pré-* e *pós-*tratamento em todos os grupos, verificou-se que não houve diferenças na massa corporal (P=0,4412), comprimento (P=0,4173) e área superficial (P=0,7639) dos animais expostos.

Analisaram-se também estas mesmas variáveis (massa, comprimento e área superficial) em animais dos grupos CTRL e GLY, expostos durante 14 dias a estes tratamentos. Do mesmo modo, não foram encontradas diferenças entre as médias de massa (P=0,1084), comprimento (P=0,1378) e área superficial (P=0,1209) dos organismos. Não foram encontradas diferenças significativas na massa de minhocas submetidas a diferentes concentrações do herbicida glifosato [Buch, 2013]. O herbicida glifosato não alterou a biomassa de oligoquetas da espécie *Octolasion cyaneum* [Salvio *et al.* 2016]. Entretanto, ao se realizar o cálculo do Coeficiente de Correlação de Pearson (R), para determinar a força de correlação biométrica das *oligoquetas*, verificou-se que, ao longo de 14 dias, os coeficientes calculados apresentaram forte correlação (R>0,71) para ambos os grupos, quando os momentos de coleta da medida biométrica estavam cronologicamente pareados, ou seja, se foram correlacionados os valores antes da exposição ao glifosato ou ambos correlacionados após o tratamento com glifosato. Quando comparados os dados *pré*-tratamento e os *pós*-tratamento, os animais do grupo GLY *sempre* apresentaram correlações fracas (R<0,40), conforme apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Valores do Coeficiente de Correlação de Pearson entre as variáveis experimentais em diferentes pontos temporais, em relação ao período de incubação nas U.E. para os grupos CTRL e GLY.

Variáveis	Grupos	
	CTRL	GLY
C x M (pré)	0,9761	0,82133
C x M (pós)	0,93085	0,99917
M (pós) x M (pré)	0,99285	-0,2279
C (pós) x C (pré)	0,89001	0,33915
A ² x M (pré)	0,99901	-0,2581
A ² x M (pós)	0,98654	0,99951
A ² x C (pré)	0,96545	0,33315
A ² x C (pós)	0,97807	0,99741

C=comprimento; M= massa; A²= Área Superficial

Jiménez *et al.* (2000) demonstraram que, para todas as espécies por eles testadas, tanto sul-americanas e quanto europeias, apresentam forte correlação entre o peso e a medida do diâmetro *pré*-clitelar, o que corrobora com nossos achados e reforça a afirmação da existência de relação entre as medidas corporais, independente da região do planeta. Correia e Moreira (2010) verificaram que alguns animais saíram com constrições cutâneas, inchaços na parte clitelar e excesso de muco, o que pode ter influenciado diretamente nas relações biométricas desses animais, garantindo que as mesmas fossem enfraquecidas.

Considerações finais

Conclui-se que, mesmo sem apresentar alterações biométricas primárias na massa, comprimento e área superficial dos animais, ao longo dos 14 dias de exposição, os animais submetidos ao herbicida à base de glifosato perderam suas correlações corporais, sugerindo fortemente que esse agroquímico provoque alterações metabólicas imperceptíveis por medidas diretas. Estes problemas metabólicos induzidos por glifosato provavelmente desenvolvem, nos vermes, reações como a perda de atividades enzimáticas, aumento do stress celular e apoptose, reduzindo suas capacidades vitais, prejudicando, ao longo do tempo o seu desenvolvimento. Por isso, são necessárias novas avaliações, sob a ótica de marcadores de estresse celular para confirmarmos nossas novas hipóteses.

Literatura citada

- BENBROOK, C. M. Trends in Glyphosate herbicide use in the United States and globally. **Environmental Sciences**. v. 28,n.3, 2016.
- BUCH, A.C. *et al.* Toxicity of three pesticides commonly used in Brazil to *Pontosclex corethrus* [Müller, 1857] and *Eisenia andrei* [Bouché, 1972]. **Applied Soil Ecology**. V. 69, p.32– 38, 2013.
- CORREIA, F. V.; MOREIRA, J. C. Effects of Glyphosate and 2,4-D on Earthworms (*Eisenia foetida*) in Laboratory Tests. **Bull Environ Contam Toxicol**. V.85, p, 264–268. 2010.
- DOMÍNGUEZ, J.; EDWARDS, C. A. Biology and ecology of earthworm species used for vermicomposting. In: Edwards, C. A. et al. (Ed.) **Vermiculture technology**. Boca Raton: CRC Press, p. 27-40, 2011.
- DUKE, SO. Perspectives on transgenic, herbicide-resistant crops in the United States almost 20 years after introduction. **Pest Manag Sci**. V.71, n.5, p. 652-7, 2014.
- EDWARDS, C. A. Historical overview of vermicomposting. **BioCycle**, 36, 6: 56. 1995.
- JIMÉNEZ, J.J. *et al.* Biometric relationships in earthworms (Oligochaeta). **Eur J Soil Biol**. V.36, p. 45-50, 2016.
- LAVELLE, P. *et al.* Soil invertebrates and ecosystem services. **Eur J Soil Biol**. V. 42, n. 1, p.3-15,2006.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2013). **Relatório** - Perspectivas da População Mundial:Revisão de 2012.
- SALVIO, C. et al. Survival, Reproduction, Avoidance Behavior and Oxidative Stress Biomarkers in the Earthworm *Octolasion cyaneum*. Exposed to Glyphosate. **Bull Environ Contam Toxicol**. V.96, p.314–319, 2016.
- ZELLER *et al.* **Glyphosate herbicide affects belowground interactions between earthworms and symbiotic mycorrhizal fungi in a model ecosystem**. Scientific Reports, 4 : 5634, 2014.

42. HERBICIDA A BASE DE GLIFOSATO: ALTERAÇÕES NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DO SOLO¹

Glyphosate-based herbicide: Changes in soil physical properties

Henrique Ribeiro Müller¹; Diovana Gelati de Batista²; Geovane Barbosa dos Santos³; Antônio Azambuja Miragem^{4*}

Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil.

1 Aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil, bolsista PROBIC/CNPQ. E-mail: hribeiomuller@gmail.com

2 Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil, bolsista PROBIC/FAPERGS. E-mail: diovana.g.debatista@hotmail.com.br

3 Aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil, bolsista PROBIC/IFFAR. E-mail: bgeovane.2011@gmail.com

4 Professor Doutor do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, RS, Brasil, Orientador, antonio.miragem@iffarroupilha.edu.br

RESUMO

Devido ao crescimento populacional das últimas décadas, e da consequente necessidade de aumento da produção de alimentos, surge uma maior preocupação com relação ao uso de herbicidas em lavouras, tornando em muitos casos, a procedência destes produtos e as condições em que o ambiente de produção se encontram, duvidosos. Tendo ciência da importância do papel exercido pelas *oligoquetas* nos processos de fertilização solo, por meio desta problemática, realizou-se o monitoramento das propriedades físicas do solo. Os grupos experimentais, foram divididos em três: Grupo controle (CTRL), sem o uso do herbicida; Grupo glifosato (GLY), contaminado com agrotóxico a uma solução de 3L/ha, em 100L de água, conforme recomendação do fabricante (*vide bula*); Grupo super-glifosato (S-GLY), contaminado com solução de 10% (10L/ha, em 100L de água). Foram realizadas medições da temperatura e umidade tanto ambiente quanto a do solo. Decréscimos na temperatura de grupos contaminados foram observados ($P < 0,001$) quando comparados ao grupo controle. Ocorreu a manutenção da taxa de perda de água, logo vindo a possuir teores de umidade de solo similares ($P = 0,6482$), independente tratamento. Concluímos que estas respostas podem resultar na morte dos animais, uma vez que a diminuição de sua atividade no solo, pode refletir uma perda nas capacidades vitais das *oligoquetas* e conseqüentemente, alterar também as propriedades físicas do solo utilizado.

Palavras chave: Glifosato, oligoqueta, temperatura, umidade.

ABSTRACT

Due to the population growth of the last decades, and the consequent need to increase food production, there is a growing concern regarding the use of herbicides in crops, making in many cases the origin of these products and the conditions under which the production environment are doubtful. Being aware of the importance of the role played by the *oligochaetes* in the soil fertilization processes, through this problem, the physical properties of the soil were monitored. The experimental groups were divided into three groups: Control group (CTRL), without the use of the herbicide; Glyphosate group (GLY), contaminated with pesticide to a solution of 3L / ha, in 100L of water, as recommended by the manufacturer (see package leaflet); Super- glyphosate group (S-GLY), contaminated with 10% solution (10L / ha in 100L of water). Measurements of both ambient and soil temperature and humidity were carried out. Decreases in the temperature of contaminated groups were observed ($P < 0.001$) when compared to the control group. The water loss rate was maintained, and soil moisture contents ($P = 0.6482$) were obtained, independent treatment. We conclude that these responses can result in death of the animals, since the reduction of their activity in the soil may reflect a loss in the vital capacities of the oligochaetes and consequently, also alter the physical properties of the soil used.

Key words: Glyphosate; earthworm; temperature and moisture

INTRODUÇÃO

A agricultura é a atividade econômica mais antiga e importante do planeta. Ao longo das últimas décadas as áreas de cultivo expandiram em cerca de 34 milhões de hectares entre os anos de 1990 e 2012. Em uma escala global, esta foi uma das maiores expansões durante esse período segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [FAO, 2015]. Cerca de 45 milhões de hectares são cultivados com soja, milho, canola e algodão tolerantes ao Roundup®. Isso significa grande quantidade de produto depositado no solo, despertando muita preocupação. [Siqueira & Trannin, 2004]. Sua não seletividade faz com que organismos não alvos sejam afetados, como os anfíbios, fungos micorrizos simbióticos e minhocas, reduzindo sua atividade no solo [Correia e Moreira, 2010; Gaupp-berghausen *et al.*, 2015; Zeller *et al.*, 2014]. Os organismos do solo desempenham funções essenciais e, por isso, são indicadores sensíveis da qualidade do solo [Tótola & Chaer, 2002].

Os efeitos benéficos de minhocas na estrutura do solo e no aumento da produtividade em determinados tipos de solos são conhecidos [Lee, 1985]. São fundamentais para o ambiente edáfico, pois além de incorporar matéria orgânica, elas são responsáveis pelo processo de aeração do solo, através da escavação de tuneis, por onde circula o ar e há passagem d'água, por isso, são denominadas de "engenheiras do ecossistema" [Lavelle *et al.*, 2006]. Tendo em vista o importante papel exercido por estes animais no ambiente edáfico, além da crescente preocupação com o uso de herbicidas nas plantações, por meio desta

pesquisa, objetivou-se verificar alterações nas propriedades físico do solo, (temperatura e umidade) causadas pelo glifosato (Nortox NA®, Nortox S/A, PR, Brasil) por organismos e pelo próprio meio.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram deste estudo oligoquetas adultas, com clítelos aparentes, pertencentes à espécie *Eisenia andrei* [Bouché, 1972]. Estas que foram mantidas em potes plásticos com capacidade de 2L, com área superficial de 0,023 m². Cada uma destas unidades continha 950g de solo extraído da área do campus IFFar Santa Rosa – RS, Brasil (27° 84'96" sul e 54° 45'44" oeste, a 277 metros de altitude). As demais 50g são pertencentes ao composto erva-mate, matéria orgânica escolhida para ser utilizada como fonte de alimento dos animais.

As parcelas experimentais, foram divididas em três: Grupo controle (CTRL), sem o uso do herbicida; Grupo glifosato (GLY), contaminado com agrotóxico a uma solução de 3L/ha, em 100L de água, conforme recomendação do fabricante (*vide bula*); Grupo super-glifosato (S-GLY), contaminado com solução de 10% (10L/ha, em 100L de água), mimetizando o uso real em lavoura (aplicação pré-plantio, pós-germinação e aplicação durante a fase adulta da planta). Estas parcelas foram repetidas de 5 a 7 vezes, com 5 animais por repetição. Estabeleceu-se o teor de umidade de solo padrão de 60%, conforme [Suthar, 2009], tanto para a colônia permanente de animais, quanto para o teor de largada para as unidades experimentais.

A correção do teor de umidade do solo na colônia permanente foi realizada semanalmente. Para a identificação, utilizou-se o método gravimétrico de secagem de solo em estufa conforme Forsythe [1975]. O monitoramento das temperaturas de solo das parcelas experimentais e temperatura ambiente, foi realizado diariamente, em uma faixa de horário padrão das 13:30 às 16:00 horas, em período de exposição de 7 dias. Para a realização das medições utilizou-se um termômetro químico especial de laboratório (-10 A +150 °C – Incoterm®) tendo seu sensor posto a uma profundidade de 3cm. Para dados do meio externo (umidade relativa do ar) utilizou-se o site do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) como fonte de dados.

O procedimento utilizado para análise estatística de comparação das médias de umidade gravimétrica e temperatura do solo foi Análise de Variância de uma via (ANOVA, One Way), seguido do teste de Tukey, para nível de significância de 5%. Os cálculos foram realizados através do software GraphPad Instat 3.0 para Windows.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificamos uma redução na população de minhocas, havendo uma taxa de mortalidade de 48% (*P<0,001) nos animais do grupo S-GLY. Para compreender este fato, o olhar ao meio se faz necessário. Variáveis como temperatura do solo e umidade do solo são importantes indicadores de possíveis mudanças no ambiente edáfico. Em nossos resultados, as temperaturas do solo demonstraram uma evolução comportamental muito semelhante, ambos os grupos partilhando uma tendência de redução de temperatura, tendo sempre o grupo S-GLY com as temperaturas mais baixas.

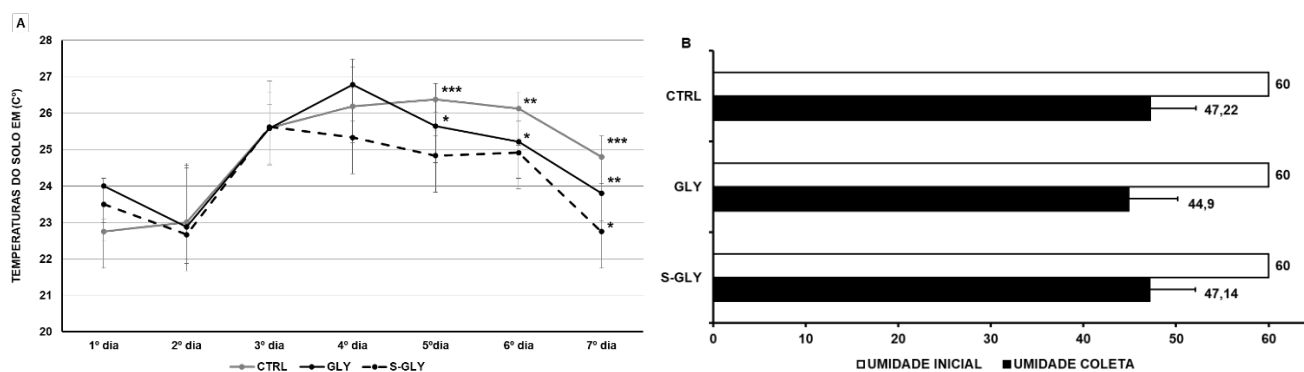


Fig. 1 (A) Evolução das temperaturas do solo dos três grupos experimentais, registradas durante o período de exposição. Comparativo entre médias de temperaturas do solo com diferentes tratamentos, controle (CTRL), solução de 0L/ha de glifosato; glifosato (GLY), solução de 3L/ha; super-glifosato (S-GLY), solução de 10L/ha. Os asteriscos indicam resultados para cada data de amostragem em que houveram diferenças significativas apontadas por ANOVA de uma via. *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001. **(B)** Comparativo das médias dos teores de umidade do solo pós-tratamento, controle (CTRL), solução de 0L/ha de glifosato; glifosato (GLY), solução de 3L/ha; super-glifosato (S-GLY), solução de 10L/ha. Os dados estão apresentados em Média ± DP da Média para todos os grupos. N= 7 (CTRL e GLY) e N=5 (SGLY) para ambos os grupos. Valor de p = 0,6482

É válido ressaltar a elevação de temperatura que ocorreu entre o segundo e o terceiro dia, um recente estudo verificou resultados similares, as ondulações na temperatura do solo entre mesocosmos diferentes, seguiram o mesmo padrão antes da aplicação do herbicida, no entanto, após a aplicação do herbicida, a temperatura média do solo foi ligeiramente maior em aproximadamente 1,14% [Gaupp-berghausen, 2015].

Mesmo tendo uma demonstração de comportamentos semelhantes, houveram diferenças significativas entre tratamentos a partir do quinto dia. O grupo S-GLY foi o que obteve maior declínio em sua temperatura. Por meio destes fatos podemos inferir que, quanto maior a concentração do contaminante no solo, menor será a temperatura do meio em função do tempo. Acredita-se que o herbicida, quando utilizado acima da concentração recomendada pelo fabricante (caso do grupo S-GLY), venha a atingir

contaminante-animal, este elevado número de mortes pode-se justificar-se através da quiescência. Animais peclotérmicos fazem uso da quiescência ou diapausa, um estado de dormência provocado por um fator externo desfavorável, em que o animal não se desenvolve, visando resistir a estas condições, esperando o ambiente tornar-se favorável novamente. Porém, este “recurso” não é totalmente eficiente, no caso das minhocas, isso pode ocorrer devido a baixas concentrações de água e elevadas temperaturas [Lavelle e Meyer, 1983], variáveis estas que sofrem interferência do glifosato.

Inicialmente as unidades experimentais foram reguladas com um teor de umidade de solo de 60%. Após o término do período de exposição, verificou-se que, houve uma perda em torno de 13 e 15% na concentração de água em todos os grupos, após os sete dias. As minhocas preferem ambientes mais úmidos e frios, tendo a água como um elemento essencial para sua atividade, ingerindo-a para a manutenção da pressão hidrostática celômica em níveis que permitam a sua locomoção [Lee, 1985] e também devido a sua respiração cutânea [Barois & Lavelle, 1986], na qual o animal possui uma camada epidérmica superficial úmida. Esta perda resulta de um fator cascata entre interações dos elementos meteorológicos com os organismos e o contaminante. Partindo-se do pressuposto de que minhocas interferem na temperatura do meio através de suas escavações (atividade) formadoras de túneis, em que o ar atmosférico (possuidor de uma determinada temperatura) adentra nas camadas mais superficiais e circula por meio destes, relacionando com o evento de elevação da temperatura que ocorreu entre o segundo e terceiro dia (figura 2), e que o teor umidade do solo no início do período de exposição foi regulado em 60 %, podemos afirmar que, um grande fluxo de calor latente reduz rapidamente a umidade do solo [Meglin & Mullens, 2014]. Normalmente este fluxo de calor seria devido a penetração de energia solar radiante, que interfere na temperatura do solo mas em uma intensidade mais baixa [Salamene e Francelino, 2010]. Porém, nossas unidades experimentais eram fechadas, logo não havendo passagem de luz, restando apenas o fator atividade a se considerar.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que o uso de herbicida a base de glifosato causa redução da temperatura do solo, porém não altera a sua umidade. Estas alterações na temperatura do solo são importantes sinalizadores de mudanças na microbiota, por isso acreditamos que o glifosato foi o principal agente causador destes efeitos. Assim, estas respostas podem resultar na morte dos animais, uma vez que a diminuição de sua atividade no solo, pode refletir uma perda nas capacidades vitais das *oligoquetas* e consequentemente, alterar também as propriedades físicas do solo utilizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BAROIS I. LAVELLE P (1986) Changes in respiration rate and some physicochemical properties of a tropical soil during transit through *Pontoscolex corethurus* (Glossoscolecidae, Oligochaeta). **Soil Biol Biochem** 18:539 - 541
- BUCH, A.C.; BROWN, G.G.; NIVA, C.C.; SAUTTER, K.D.; SOUSA, J. P. Toxicity of three pesticides commonly used in Brazil to *Pontoscolex corethurus* [Müller, 1857] and *Eisenia andrei* [Bouché, 1972]. **Applied Soil Ecology** 69 [2013] 32– 38.
- COX, C. Human exposure and ecological effects. **Journal of Pesticide Reform**, v.15, n.4, 1995.
- FORSYTHE, W.M. 1975. Física de suelos: manual de laboratorio. **San Jose, IICA**. 212 p.
- GAUPP-BERGHAUSEN, M.; HOFER, M.; REWALD, B.; ZALLER, J. G. Glyphosate-based herbicides reduce the activity and reproduction of earthworms and lead to increased soil nutrient concentrations. **Scientific Reports**. 5:12886. 2015.
- LAVELLE P. Meyer JA (1983) Allez-les-Vers, **a simulation model of dynamics and effect on soil of populations of Millsonia anomala (oligochaeta – Megascolecidae)** In: Lebrun Ph, André AM, de Medts A. Gregoire-Wibo C, Wauthy G (eds) New trends in soil biology. Dieu Brichart. Louvain-la-Neuve, pp 503-519
- LAVELLE P. Earthworm activities and the soil system. Laboratoire d'Ecologie, Ecole Normale Supérieure. **Biology and Fertility Soils** © Springer-Verlag 1988 6:237 -251.
- LAVELLE P. Soil invertebrates and ecosystem services. Laboratoire d'Ecologie des Sols Tropicaux. **Eur J of Soil Biol**42(2006)
- LEE, K.E., 1985. Earthworms: Their Ecology and Relationship with Soils and Land Use, **Academic Press**, Orlando.
- MEGLIN & MULLENS. 2014. A Study of the Relations between Soil Moisture, Soil Temperatures and Surface Temperatures Using ARM Observations and Offline CLM4 Simulations. **Climate** 2014, 2, 279-295; doi:10.3390/cli2040279
- OCDE – FAO (2015) Perspectivas Agrícolas no Brasil: desafios da agricultura brasileira 2015-2024.
- SALAMENE & FRANCELINO 2010. Correlation between atmospheric physical factors and soil temperature of Keller Peninsula, King George Island, Antarctica. © 2010 **19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World 1 – 6 August 2010, Brisbane, Australia**. Published on DVD.
- SIQUEIRA & TRANNIN. Interferências no agrossistema e riscos ambientais de culturas transgênicas tolerantes a herbicidas e protegidas contra insetos. **Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília**, v. 21, n. 1, p. 11-81, jan./abr. 2004
- SUTHAR S. 2009. Vermicomposting of vegetable market solid waste using *Eisenia fetida*: Impact of bulking material on earthworm growth and decomposition rate. **Ecological Engineering**, 35: 914-920.

43. FILOCRONO DE SORGO SACARINO CULTIVADOS EM ALEGRETE,RS¹

Phyllochron of Sweet Sorghum Cultivated in Alegrete,RS

Laura Carolina Cristofóli Müller², Amanda Botega Costa³, Peterson da Silva Fagundes⁴, Gabriel Ferrão Severo, Weliton de Almeida Lansana⁶, Nairiane dos Santos Bilhalva⁷, Andriéli Hedlund Bandeira⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, CNPq e IF Farroupilha

²Aluna do Curso Técnico Integrado em Agropecuária – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,RS, Brasil. Bolsista do CNPq-PIBIC/EM. e-mail: andrieli.bandeira@iffarroupilha.edu.br

^{3,4,5,6}Alunos do Curso Técnico Integrado em Agropecuária – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,Brasil. Bolsistas CNPq-PIBIC/EM.

⁷ Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha/UNIPAMPA, Alegrete,RS,Brasil. Bolsista FAPERGS.

⁸ Professora – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil.

Resumo: No estado do Rio Grande do Sul, a pesquisa com o sorgo sacarino é escassa principalmente sobre o crescimento e desenvolvimento de genótipos, com base nas variáveis morfológicas. Assim, o objetivo do trabalho foi estimar o filocrono no colmo principal, de diferentes genótipos de sorgo sacarino, no município de Alegrete,RS. O experimento foi conduzido no período de janeiro de 2016 a maio de 2016, em Alegrete,RS. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de sete genótipos de sorgo sacarino (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511, Fepagro 17, Fepagro 19 e Past 8104). A Semeadura foi realizada no dia 18 de janeiro de 2016, manualmente em cinco linhas espaçadas em 0,70 m com 6 m de comprimento, na população de 120 mil plantas por hectares. Para atingir o objetivo a variável analisada foi o filocrono, sendo os dados obtidos submetidos à análise da variância, sendo as médias comparadas entre si pelo Teste de Duncan, com nível de 5% de probabilidade de erro. O genótipo BRS 509 apresentou o maior valor de Filocrono, diferindo significativamente ($p>0,05$) dos demais genótipos avaliados. Logo conclui-se que o alto valor de filocrono obtido pelo BS 509, resulta em um aumento do ciclo vegetativo da cultura, interferindo na produtividade da mesma, sendo assim, genótipos mais precoces devem ser analisados no município de Alegrete visando altas produtividades e em consequência a produção de etanol.

Palavras-chave: adaptabilidade, folhas, variáveis morfológicas

Abstract: In the state of Rio Grande do Sul, research on sweet sorghum is scarce mainly on growth and development of genotypes based on morphogenic variables. The objective of the study was to estimate the phyllochron main stem of different genotypes of sorghum in the city of Alegrete, RS. The experiment was conducted from January 2016 to May 2016, in Alegrete, RS. The experimental design was a randomized block design with four replications, the treatments consisted of seven genotypes of sorghum (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511, Fepagro 17, Fepagro 19 and Past 8104). The sowing was held on 18 January 2016, manually in five rows spaced 0.70 m to 6 m in length, the population of 120 000 plants per hectare. To achieve the goal the analyzed variable was the phyllochron, and the data submitted to analysis of variance and the averages were compared by Duncan test at 5% level of probability. The genotype BRS 509 presented the highest value of phyllochron, differing significantly ($p> 0.05$) from the other evaluated genotypes. It is concluded that the high phyllochron value obtained by BS 509 resulting in an increase in the vegetative cycle of the crop, affecting the productivity of the same, thus, earlier genotypes should be analyzed in Alegrete municipality aiming high yields and consequently ethanol production.

Keywords: adaptability, leaves, morphological variables

Introdução

O sorgo sacarino possui importância nas pequenas propriedades rurais, por ser uma cultura de fácil manejo cultural e fonte de alimentação animal de qualidade e de baixo custo (BANDEIRA et al, 2014).

O sorgo sacarino caracteriza-se por produzir massa verde de boa qualidade, podendo ser usada na alimentação direta ou armazenada na forma de silagem e como fonte energética para produção de etanol, sendo que mesmo em condições de estresse hídrico podem produzir um volume satisfatório de massa verde.

Segundo Chapman; Lemaire (1993) a morfogênese conceitua-se como a dinâmica de emissão e expansão da forma da planta no espaço, estando esta dinâmica relacionada às constantes oscilações do ambiente. Para estimar a emissão de folhas em uma cultura, utiliza-se o conceito do filocrono, que pode ser definido como o intervalo de tempo entre a emissão de duas folhas sucessivas sobre o primórdio vegetativo no intervalo entre estágios similares de desenvolvimento de folhas (McMASTER; WILHELM, 1995).

Com base no exposto acima o objetivo do trabalho foi estimar o filocrono no colmo principal, de sete genótipos de sorgo sacarino, semeados na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, mais precisamente no município de Alegrete, RS.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete, no período de janeiro de 2016 a maio de 2016, em Alegrete, RS. O clima do local, segundo a classificação de Köppen, pertence ao tipo “Cfa” – clima subtropical úmido com verões quentes.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de sete genótipos de sorgo sacarino: (i) BRS 506, (ii) BRS 508, (iii) BRS 509, (iv) BRS 511, (v) Fepagro 17, (vi) Fepagro 19 e (vii) Past 8104, cedidos pela Fepagro/Taquari e Embrapa Clima Temperado, pertencentes da rede de ensaio estadual de sorgo sacarino para o Rio Grande do Sul.

A Semeadura foi realizada no dia 18 de janeiro de 2016, manualmente em cinco linhas espaçadas em 0,70 m com 6 m de comprimento, na população de 120 mil plantas por hectares, sendo este valor corrigido de acordo com a pureza e a germinação dos genótipos, determinadas no Laboratório de Análise de Grãos e Sementes do IFFarroupilha – Campus Alegrete. As recomendações de adubação e calagem foram realizadas conforme indicações do Manual de adubação e calagem – Comissão de fertilidade do solo para os Estados do RS e SC (2004).

Após a emergência foram escolhidas aleatoriamente quatro plantas por parcela, que foram identificadas com arames coloridos, na qual foram mensuradas, semanalmente, desde a emergência até o aparecimento da folha bandeira. Com o auxílio de uma régua milimetrada foram efetuadas medições do comprimento das folhas: comprimento da última folha em expansão, (quando a lígula ainda não estava exposta) e comprimento da folha completamente expandida (após o aparecimento da lígula) do colmo principal. Posteriormente, calculou-se o filocrono por intermédio da regressão entre o índice de Haun e o acúmulo de graus-dia, expresso em °dia folha⁻¹.

Os dados da temperatura do ar foram obtidos junto à Estação Climatológica do IFFarroupilha-Campus Alegrete. A estimativa dos graus-dia (GD), °C dia, acumulados durante um dia, foi obtida pela seguinte fórmula. Se: $T_b \leq T_{min}$, conforme Schneider et al. (1987): $GD = (1/5) [T_{9h} + T_{max} + T_{min} + (2T_{21h})] - T_b$; Se: $T_b > T_{min}$, conforme Villa Nova et al. (1999): $GD = (T_{max} - T_b)^2 / [2 (T_{max} - T_{min})]$. Em que: GD= graus-dia; T_{9h} e T_{21h} são as temperaturas às 9h e 21h, respectivamente; T_{max} e T_{min} são as temperaturas máxima e mínima do ar, respectivamente; e T_b é a temperatura base do subperíodo vegetativo, definida como a temperatura mínima abaixo da qual não há emissão de folhas. A soma térmica acumulada (STa), °C dia, de cada genótipo foi obtida pelo somatório dos graus-dia acumulados durante os dias necessários para completar o subperíodo vegetativo: $STa = \sum GD$. A temperatura base inferior adotada foi de 11,8°C para os genótipos BRS 506 e BRS 508; de 8,9°C para o BRS 509; de 10,8°C para o BRS 511 e de 11,6°C para o Fepagro 17, Fepagro 19 e Past 8104. (BANDEIRA et al., 2016). Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, através do programa Sasm-Agri (CANTERI et al., 2001), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Duncan, com nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

Os genótipos apresentaram diferença significativa entre si para a variável analisada de filocrono ($p > 0,05$), sendo que o genótipo de sorgo sacarino BRS 509 apresentou o maior valor de filocrono de 275,17 °C dia folha⁻¹ (Tabela 1). A maior necessidade de graus-dia, para a emissão de duas folhas sucessivas pode estar atrelada ao seu menor valor de temperatura base inferior (8,9 °C) que os demais genótipos avaliados, interferindo diretamente no número de folhas acumuladas, contribuindo para atingir um menor número final de folhas acumuladas no colmo principal, além disso, valores elevados para filocrono resultam em um aumento do ciclo da cultura, ocorrendo um decréscimo na produtividade, diminuindo conseqüentemente a produção de etanol. Bandeira et al. (2007) avaliando diferentes genótipos de alfaca também encontraram diferenças para o filocrono entre os genótipos avaliados, corroborando com os resultados obtidos nesse

trabalho. Com esse resultado podemos inferir que o ambiente onde foi realizado o presente estudo não foi favorável ao crescimento e desenvolvimento do genótipo BRS 509.

Tabela 1. Filocrono de diferentes genótipos de sorgo sacarino produzidos em Alegrete, RS.

Tratamentos	Filocrono (°dia folha ⁻¹)
(1) T1 – BRS 506	177,35 b*
(2) T2 – BRS 508	153,99 b
(3) T3 – BRS 509	275,17 a
(4) T4 – BRS 511	154,62 b
(5) T5 – Fepagro 17	141,14 b
(6) T6 – Fepagro 19	112,52 b
(7) T7 – Past 8104	136,98 b
Coefficiente de variação (%)	26,89

* letras seguidas com a mesma letra não diferem entre si a nível de 5% de erro, pelo Teste de Duncan.

Conclusões

Ao término do trabalho, conclui-se que o genótipo BRS 509 apresentou um alto valor de filocrono, o que resulta em um aumento do ciclo vegetativo da cultura, interferindo na produtividade da mesma, sendo assim, genótipos mais precoces devem ser analisados no município de Alegrete visando altas produtividades e em consequência a produção de etanol.

Agradecimentos

Agradecemos a Embrapa Clima Temperado pela parceria na execução dessa pesquisa. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelas bolsas de iniciação científica para o ensino médio/superior e a Coordenação de Pesquisa Institucional do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, pelo apoio na execução prática do trabalho e pelas bolsas de iniciação científicas para o ensino médio. Sem o fomento dessas Instituições o trabalho não seria realizado com êxito.

Literatura citada

- BANDEIRA, A. H.; et al. Filocrono de cultivares de alface crespa em função dos graus dia acumulados. In: CONGRESSO BRASILEIRA DE AGROMETEOROLOGIA, 15; CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 15., 2007, Aracaju. **Anais...Aracaju**, SE: CBAgro, 2007. 1 CD-ROM.
- BANDEIRA, A. H.; et al. Biometria em plantas de sorgo sacarino submetidos a diferentes épocas de semeadura. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 58; REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 41., 2013, Pelotas. **Anais...Brasília**, DF: Embrapa, 2014. 1 CD-ROM.
- BANDEIRA, A. H.; et al. Temperatura base inferior e exigência térmica de genótipos de sorgo sacarino. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.15, n.2, p.240-250, 2016.
- CANTERI, M.G. et al. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.
- CHAPMAN, D.F., LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17, 1993, Austrália. **Proceedings...**, 1993, p.95-104.
- McMASTER, G.S.; WILHELM, W.W. Accuracy of equation predicting the phyllochron of wheat. **Crop Science**, v.35, n.1, p.30-36, 1995.
- SCHNEIDER, F.M. et al. Temperatura base e soma térmica do subperíodo semeadura emergência das cultivares de soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.17, n.4, p.229-308, 1987.
- VILLA NOVA, N.A. et al. Modelo para a previsão da produtividade do capim elefante em função de temperatura do ar, fotoperíodo e frequência de desfolha. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.7, n.1, p.75-79, 1999.

44. ALHO EM DIETAS PARA PEIXES: PROMOTOR DE CRESCIMENTO E VERMÍFUGO¹

Garlic in fish diets: growth promoter and vermifuge

1º Jadriel J. Fontoura², 2º Gabriel J. Thoma³, 3º Geovana P. Lopes⁴, 4º Douglas Pedro⁵, 5º Diego Zeni⁶, 6º Antônio Augusto Cortiana Tambara⁶, 7º Orientador(a) Suzete Rossato⁶

¹Pesquisa desenvolvida e financiada pelo IF Farroupilha.

²Aluno do curso técnico em Zootecnia – Bolsista de apoio técnico Zootecnia I. IFFar - Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. e-mail: jj77fontoura@gmail.com

³Aluno do curso técnico em Zootecnia – IFFar - Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil.

⁴Aluna do Curso Técnico em agropecuária - IFFar - Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil.

⁵Veterinário - Campus Julio de Castilhos;

⁶Professores do IFFar campus São Vicente do Sul, RS, Brasil.

Resumo: O alho é um alimento que pode ser utilizado para a melhoria da qualidade de vida dos animais de produção, contribuindo com o bem estar e aumentando a resistência a doenças. Por ser um imuno-estimulante do sistema imunológico e vermífugo natural. O objetivo deste trabalho foi avaliar a inclusão do alho em pó em dietas para jundiás como promotor de crescimento e vermífugo. O experimento foi conduzido nas instalações do Setor de Piscicultura do Instituto Federal Farroupilha – campus Júlio de Castilhos, em sistema de recirculação de água com temperatura controlada. Para a realização do experimento foram utilizados 240 animais com peso inicial médio de 103 gramas. Os animais foram alimentados com ração comercial, extrusada, com 42% de proteína bruta, receberam diariamente 3,5% do peso vivo em ração. Foram testados os tratamentos: ração com percentuais de zero (controle), 3% e 5% de alho em pó. Ao final do período experimental, os animais alimentados com a dieta 3% foram os que apresentaram maior ganho em peso e ganho médio diário. Com este trabalho concluímos que o alho quando adicionado á dieta melhorou o crescimento dos peixes, assim pode ser considerado promotor de crescimento. Pode ser utilizado como vermífugo alternativo para cultivo de jundiás.

Palavras-chave: ganho médio diário, imuno-estimulante, Jundiá, ração, *Rhamdia quelen*, vermífugo natural

Abstract: Garlic is a food that can be used to improve the quality of life of production animals, contributing to well being and increasing resistance to diseases. For being an immuno-stimulant of the immune system and natural vermifuge. The objective of this work was to evaluate the inclusion of garlic powder in diets for jundias as growth promoter and vermifuge. The experiment was conducted at the Fisheries Sector of the Federal Farroupilha Institute - Júlio de Castilhos Campus, in controlled temperature water recirculation system. For the accomplishment of the experiment were used 240 animals with average initial weight of 103 grams. The animals were fed commercial feed, extruded with 42% crude protein, received daily 3.5% of the live weight in ration. The treatments were: ration with percentage of zero (control), 3% and 5% of garlic powder. At the end of the experimental period, the animals fed the 3% diet were the ones that presented the highest gain in weight and average daily gain. With this work we conclude that the garlic added to the diet improved the growth of the fish, so it can be considered a growth promoter. It can be used as an alternative vermifuge for jundia cultivation.

Keywords: Average daily gain, feed, immuno-stimulant, Jundiá, natural vermifuge, *Rhamdia quelen*

Introdução

Alguns alimentos podem ser utilizados para a melhoria da qualidade de vida dos animais de produção, contribuindo com o bem estar e aumentando a resistência a doenças. O alho é um imuno-estimulante do sistema imunológico (ARENALES *et al.*, 2008). Alguns produtos fitoterápicos apresentam-se como alternativa eficiente quando comparados aos produtos químicos, pois possuem compostos ativos (alcaloides, fenóis, polifenóis, lectinas, quininas, polipeptídeos e terpenóides) que fortalecem o sistema imune, aumentando a resistência ao estresse e diminuindo o acometimento por patógenos (HARIKRISHNAN; BALASUNDARAM e HEO, 2011). Para algumas espécies animais o alho apresenta ação profilática contra infecções bacterianas do trato digestório e consequentemente auxiliando na absorção do alimento.

Os jundiás são acometidos por muitas doenças causadas por vermes, fungos, bactérias e outros microorganismos presentes na água. Quando em função de estresse de manejo, sua imunidade baixa e estes microorganismos se tornam nocivos aos animais. Neste contexto, o alho em função de possuir propriedades antimicrobianas já é utilizado na composição de medicamentos (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Justificativa: Melhorar a qualidade dos peixes produzidos na região, fomentando o uso de vermífugos naturais na dieta dos peixes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a inclusão do alho em pó em dietas para jundiás como promotor de crescimento e vermífugo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas instalações do Setor de Piscicultura do Instituto Federal Farroupilha – campus Júlio de Castilhos, em sistema de recirculação de água com temperatura controlada. Este sistema de recirculação foi composto por oito tanques de criação (310L de volume útil), decantador de resíduos sólidos, filtro biológico de pedra britada, bomba hidráulica de ½ cv e reservatório com duas resistências (2000 W) e termostatos para ajuste da temperatura. Para a realização do experimento foram utilizados 240 animais com peso inicial médio de 103 gramas.

Os animais foram alimentados com ração comercial, extrusada, com 42% de proteína bruta, receberam diariamente 3,5% do peso vivo em ração. Foram testados os tratamentos: ração com percentuais de zero (controle), 3% e 5% de alho em pó. O alho na forma de pó foi diluído em álcool e incorporado à dieta, posteriormente secas ao sol. No início do experimento, todos os juvenis foram anestesiados com eugenol (20 mg/L) (CUNHA *et al.*, 2010) e pesados individualmente. Os animais foram pesados quinzenalmente para a obtenção do peso individual, sobrevivência e cálculo do ganho em peso e ganho médio diário.

Diariamente, às 13h30min foi feita a limpeza das unidades experimentais por sifonagem, para retirada das fezes e eventuais sobras de alimento. A temperatura e o oxigênio dissolvido foram monitorados diariamente, na entrada do filtro biológico.

Resultados e Discussão

Ao final do período experimental, os animais alimentados com a dieta 3% foram os que apresentaram maior ganho em peso e ganho médio diário. Quando pensamos na nutrição animal, Zeola *et al.* (2011) tratou ovinos com medicamentos à base de alho e estes apresentaram maior tempo para atingir o peso de abate, mas apresentaram carne mais saudável e dentro dos padrões de sustentabilidade.

Tabela 1. Parâmetros zootécnicos de juvenis de jundiá alimentados com dietas com diferentes percentuais de alho em pó

Parâmetros/ Tratamentos	Peso inicial (g)	Peso aos 30 dias	Peso aos 45 dias	Ganho em peso (g)	Ganho médio diário (g)	Sobrevivência
Normal	103,85	112,50	128,06	24,21	0,54	100%
3%	103,4	127,55	127,57	25,83	0,57	100%
5%	103,83	116,22	129,07	25,24	0,56	100%

Ao iniciarmos o experimento, constatamos que mais de 70% dos peixes estavam infectados com parasitos intestinais. Salientamos que estes parasitos estão presentes nas vísceras, não são consumidos, mas podem causar danos a saúde humana quando estes animais forem manejados de forma incorreta. Na avaliação das verminoses, a partir da necropsia realizada pelo veterinário do Campus, detectamos que mais de 97% dos peixes não apresentaram a presença de vermes em seu trato gastrointestinal. Observamos que o alho adicionado na dieta por estar em alto percentual (5%) tornou a água com cheiro de alho. Por isso não podemos afirmar qual dieta pode ter sido a mais adequada, mas que o alho foi eficiente no combate à verminose.

O alho já foi incorporado a dietas para outras espécies animais. A adição de 3% de alho por kg de ração, durante três meses, influenciou na resistência de peixes à infecção causada por *Pseudomonas fluorescens* em 91,3% (DIAB *et al.*, 2008). Em ovinocultura, foi testado para controle de endoparasitas do sistema gastrointestinal (HOLSBACK *et al.*, 2013), tendo em vista de o mesmo ser considerado um bom parasiticida. A utilização de 60g e 90g de extrato de alho na ração influenciou positivamente no controle de

endoparasitas no sistema gastrointestinal de ovinos (SANTOS et al., 2011). O alho também tem sido utilizado como acaricida, vermífugo, fungicida, imunestimulante, entre outras aplicações (TSAI et al., 2012).

Conclusões

Com este trabalho concluímos que o alho quando adicionado á dieta melhorou o crescimento dos peixes, assim pode ser considerado promotor de crescimento. Pode ser utilizado como vermífugo alternativo para cultivo de jundiás.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio financeiro do IFFar campus Julio de Castilhos, do CNPq pela concessão das bolsas de pesquisa.

Literatura citada

ARENALES, M.D.C.; ROSSI, F.; FERREIRA, R.G.S.; FERREIRA, D.G.S. **Criação orgânica de frangos de corte e aves de postura**. Editora Aprenda fácil. Viçosa-MG. 2008.

CUNHA, M.A.D.; ZEPPEFELD, C.C.; GARCIA, L.D.O.; LORO, V.L.; FONSECA, M.B.D.; EMANUELLI, T.; VEECK, A.P.L.; COPATTI, C.E.; BALDISSEROTTO, B. Anesthesia of silver catfish with eugenol: time of induction, cortisol response and sensory analysis of fillet. **Ciência Rural**, v.40, n.10, p.2107-2114, 2010.

DIAB, A.S.; ALY, S.M.; JOHN, G.; ABDE-HADI, Y.; MOHAMMED, M. F. Effect of garlic, black seed and Biogen as immunostimulants on the growth and survival of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Teleostei: Cichlidae), and their response to artificial infection with *Pseudomonas fluorescens*. **African Journal of Aquatic Science**, v. 33, n. 1, p. 63-68, 2008.

HARIKRISHNAN, R.; BALASUNDARAM, C.; HEO, M.S. Impact of plant products on innate and adaptive immune system of cultured finfish and shellfish. **Aquaculture**, v.317, n.1-4, p.1-15, 2011.

HOLSBACK, L.; PORTO, P.P.; MÁRQUEZ, E.S.; PORTO, E.P. Fito-bioterapia no controle de nematódeos gastrointestinais de ovinos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6, p. 3841-3850, 2013.

OLIVEIRA, A.P.G.; OLIVEIRA, A.F.M.; VIEIRA, B.C.R.; SOUZA, M.H.; AMARAL, A.A. Alho (*Allium sativum linn.*) como fitoterápico para animais de produção. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p. 46-61, 2015.

SANTOS, M.C.; LOPES, C.V.; BORGES, A.M.; HECK, R.M.; LEITE, M.C.L. Resgate histórico de um grupo rural de estudos das plantas medicinais: educação em saúde. **Cadernos de Educação**, v. 39, p. 285-299, 2011.

ZEOLA, N.M.B. L.; SILVA SOBRINHO, A.G. S.; MANZI, G.M. Desempenho e características da carcaça de cordeiros submetidos aos modelos de produção orgânico e convencional. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.1, p.180-187, 2011.

45. DINÂMICA FOLIAR DE SORGO SACARINO NA FRONTEIRA OESTE DO RS¹

Dynamics Leaf Sweet Sorghum in West Frontier RS

Amanda Botega Costa², Laura Carolina Cristofóli Müller³, Vinycius Costa Sarturi⁴, Kléiton Ezequiel Lampugnani⁵, José Fernando Carneiro Silveira⁶, Mafioleti Barragana dos Anjos⁷, Andriéli Hedlund Bandeira⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, CNPq e IF Farroupilha

²Aluna do Curso Técnico Integrado em Agropecuária – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,RS, Brasil. Bolsista do CNPq-PIBIC/EM. e-mail: andrieli.bandeira@iffarroupilha.edu.br

^{3,4,5,6}Alunos do Curso Técnico Integrado em Agropecuária – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,Brasil. Bolsistas CNPq-PIBIC/EM.

⁷Aluno do Curso de Graduação em Zootecnia – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsista CNPq/PIBIT.

⁸Professora – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil.

Resumo: No Brasil, a cultura do sorgo começou a se desenvolver a partir da década de 70, tornando-se uma das mais versáteis, em termos utilização, por produzir açúcares no colmo, tornando-a uma excelente matéria-prima para a produção de etanol na entressafra da cana-de-açúcar. O objetivo desse trabalho foi avaliar a taxa de surgimento de folhas e número final de folhas de diferentes genótipos de sorgo sacarino no município de Alegrete, RS. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha-Campus Alegrete, no período de janeiro de 2016 a maio de 2016. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de cinco genótipos de sorgo sacarino (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511 e Fepagro 17). A Semeadura foi realizada, manualmente, na população de 120 mil plantas por hectares. As variáveis analisadas foram o número final de folhas e a taxa de surgimento de folhas. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Duncan, com nível de 5% de probabilidade de erro. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os genótipos para o número de folhas acumuladas, já a taxa de surgimento de folhas foi maior para o BRS 508, diferindo significativamente ($p < 0,05$) dos demais genótipos. Logo, a condição climática do município de Alegrete não interferiu no número de folhas acumuladas, no entanto, o genótipo BRS 508 apresentou uma maior velocidade na emissão de folhas.

Palavras-chave: adaptação, folhas acumuladas, graus-dia, morfologia

Abstract: In Brazil, sorghum cultivation began to develop in the 70's, becoming one of the most versatile, in terms of use, for producing sugars in the stem, making it an excellent raw material for the production of ethanol in the Of sugarcane. The objective of this work was to evaluate the leaf emergence rate and the final number of leaves of different sorghum sorghum genotypes in the city of Alegrete, RS. The experiment was conducted at the Federal Institute Farroupilha-Alegrete Campus, from January 2016 to May 2016. The experimental design was a randomized block design with four replications, the treatments consisted of five sorghum sorghum genotypes (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511 and Fepagro 17). Sowing was performed manually, in the population of 120 thousand plants per hectare. The analyzed variables were the final number of leaves and the rate of emergence of leaves. The data were submitted to the analysis of the variance, and the means were compared by the Duncan test, with a 5% probability of error. There was no significant difference ($p > 0.05$) between the genotypes for the number of leaves accumulated, since the leaf emergence rate was higher for BRS 508, differing significantly ($p < 0.05$) from the other genotypes. Therefore, the climatic condition of the city of Alegrete did not interfere in the number of leaves accumulated, however, the genotype BRS 508 presented a higher speed in the emission of leaves.

Keywords: adaptation, accumulated leaves, degree days, morphology

Introdução

O sorgo, pertence à família Poaceae, é cultivado em diversas regiões do mundo. Algumas evidências apontam que seu centro de origem é na África oriental, mais precisamente na Etiópia e Sudão (RIBAS, 2008). Agronomicamente o sorgo pode ser classificado em quatro grupos: granífero, silageiro/sacarino, forrageiro e vassoura.

No Brasil, a cultura do sorgo começou a se desenvolver a partir da década de 70, tornando-se uma das mais versáteis, em termos de possibilidades de utilização (RIBAS, 2008). A ampla adaptabilidade dessa cultura, aliada a sua característica de produção de açúcares no colmo a tornam uma excelente matéria-prima para a produção de etanol na entressafra da cana-de-açúcar.

A fim de determinar a adaptabilidade dessa cultura a novos ambientes produtivos, a morfogênese de plantas é um instrumento eficaz que possibilita a compreensão da dinâmica de desenvolvimento de plantas em um nível bastante específico (PIGATTO, 2001), além de permitirem o entendimento da resposta aos efeitos provocados pelo ambiente, entre quais mudanças de temperatura e fotoperíodo.

Sendo assim o objetivo desse trabalho foi avaliar a taxa de surgimento de folhas e número final de folhas acumuladas no colmo principal de cinco diferentes genótipos de sorgo sacarino no município de Alegrete, RS.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete, no período de janeiro de 2016 a maio de 2016, em Alegrete, RS. O clima do local, segundo a classificação de Köppen, pertence ao tipo “Cfa” – clima subtropical úmido com verões quentes.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de cinco genótipos de sorgo sacarino: (i) BRS 506, (ii) BRS 508, (iii) BRS 509, (iv) BRS 511 e (v) Fepagro 17, cedidos pela Embrapa Clima Temperado, pertencentes da rede de ensaio estadual de sorgo sacarino para o Rio Grande do Sul.

A correção do pH e a adubação do solo seguiram as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004). Com base na análise de solo, adubação de base indicada foi de 20 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), 105 kg ha⁻¹ de potássio (K) e 65 kg ha⁻¹ de fósforo (P). A adubação nitrogenada em cobertura foi parcelada em duas aplicações (perfilhamento e alongamento), totalizando 50 kg ha⁻¹ de N, na forma de uréia. O solo foi preparado pelo método convencional, sendo a semeadura manualmente, em linhas, sendo que a unidade experimental foi composta de cinco linhas espaçadas em 0,70 m com 6 m de comprimento, na população inicial de 120 000 plantas por hectare, sendo este valor corrigido de acordo com a pureza e a germinação dos genótipos.

Após a emergência foram escolhidas aleatoriamente quatro plantas por parcela, que foram identificadas com arames coloridos, na qual foram mensuradas, semanalmente, desde a emergência até o aparecimento da folha bandeira. Para atingir os objetivos do estudo calcularam-se as seguintes variáveis: número final de folhas acumuladas no colmo principal (somatório de folhas do colmo, da emergência até a emissão da folha bandeira) e taxa de surgimento de folhas (obtida pela divisão do número de folhas completamente expandidas (lígula exposta) surgidas no colmo principal pela soma térmica do período, expressa em folhas °dia⁻¹).

Os dados da temperatura do ar foram obtidos junto à Estação Climatológica do IFFarroupilha-Campus Alegrete. A estimativa dos graus-dia (GD), °C dia, acumulados durante um dia, foi obtida pela seguinte fórmula. Se: $T_b \leq T_{min}$, conforme Schneider et al. (1987): $GD = (1/5) [T_{9h} + T_{max} + T_{min} + (2T_{21h})] - T_b$; Se: $T_b > T_{min}$, conforme Villa Nova et al. (1999): $GD = (T_{max} - T_b)^2 / [2 (T_{max} - T_{min})]$. Em que: GD= graus-dia; T_{9h} e T_{21h} são as temperaturas às 9h e 21h, respectivamente; T_{max} e T_{min} são as temperaturas máxima e mínima do ar, respectivamente; e T_b é a temperatura base do subperíodo vegetativo, definida como a temperatura mínima abaixo da qual não há emissão de folhas. A soma térmica acumulada (STa), °C dia, de cada genótipo foi obtida pelo somatório dos graus-dia acumulados durante os dias necessários para completar o subperíodo vegetativo: $STa = \sum GD$. A temperatura base inferior adotada foi de 11,6°C. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, através do programa Sasm-Agri (CANTERI et al., 2001), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os genótipos avaliados para a variável número de folhas acumuladas (NFA), sendo o valor médio de 12,60 folhas por colmo (Tabela 1). O número de folhas acumuladas no colmo principal é uma característica importante na determinação da área foliar a ser atingida pela planta, pois sabe-se que o crescimento e a produtividade das plantas são promovidas pela fotossíntese, em geral, a área foliar é proporcional à fotossíntese realizada pela planta. Conforme Kerbauy (2008) a produtividade das plantas depende da interceptação da luz e, conseqüentemente, da área foliar.

Já a taxa de surgimento de folhas foi maior para o BRS 508 (0,0776 folhas °C dia⁻¹), diferindo significativamente (p<0,05) dos demais genótipos avaliados (Tabela 1). Conforme Lemaire e Chapman (1996), a taxa de surgimento pode ser considerada a característica principal da morfogênese devido à sua influência sobre os três componentes principais da estrutura do dossel: comprimento final da folha, densidade populacional de perfilhos e números de folhas determinando o índice de área foliar da planta. A taxa de surgimento de folhas sofre influência do corte ou pastejo, de forma marcante pela temperatura (devido a interferência das características genéticas de cada cultivar) e pelo suprimento de nitrogênio. A taxa de surgimento de folhas possui correlação negativa com o alongamento de folhas (TAF) de forma que quanto maior a taxa de surgimento de folhas, menor o alongamento das folhas, no entanto, essa resposta não foi evidenciada no presente estudo (SBRISIA, 2004).

Tabela 1. Número final de folhas acumuladas e taxa de surgimento de folhas (TSF) no colmo principal de cinco genótipos de sorgo sacarino no município de Alegrete, RS.

Tratamentos	nº final de folhas acumuladas	Taxa de surgimento de folhas (folhas °dia ⁻¹)
(1) T1 – BRS 506	12,00 a*	0,0105 b*
(2) T2 – BRS 508	13,00 a	0,0776 a
(3) T3 – BRS 509	12,00 a	0,0091 b
(4) T4 – BRS 511	13,00 a	0,0103 b
(5) T5 – Fepagro 17	13,00 a	0,0388 b
Média	12,60	-
Coefficiente de variação (%)	11,10	29,89

* letras seguidas com a mesma letra na coluna não diferem entre si em nível de 5% de erro, pelo Teste de Tukey.

Conclusões

Podemos concluir que a condição edafoclimática do município de Alegrete não interferiu no número de folhas acumuladas, no entanto, o genótipo BRS 508 mostrou-se adaptabilidade ao local, pela rápida velocidade no surgimento de folhas. Porém, taxa de surgimento de folhas é uma característica que possui correlação negativa como a taxa de alongamento de folhas, o que poderia resultar em uma baixa atividade fotossintetizante pela planta e consequentemente em uma diminuição da produtividade. Sendo assim, é necessário a repetição do experimento para minimizar os erros decorrentes das variáveis meteorológicas ocorridas durante os anos experimentais, além de garantir a confiabilidade e validação dos resultados obtidos no estudo.

Literatura citada

- CANTERI, M.G. et al. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.
- KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 431 p.
- LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (Eds.) **The ecology and management of grazing systems**. Wallingford: CAB International, 1996.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1961. 73 p.
- PIGATTO, A.G.S. **Dinâmica da vegetação e do crescimento de *Lolium multiflorum* Lam. e *Paspalum urvillei* Steud., em área de várzea, sob pastejo**. Dissertação, Mestrado em Zootecnia, UFSM, 2001.
- RIBAS, P, M. **Cultivo do Sorgo – Importância econômica**. 2008. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Sorgo/CultivodoSorgo/importancia.htm>. acesso em: 23/05/2017
- SCHNEIDER, F.M. et al. Temperatura base e soma térmica do subperíodo semeadura emergência das cultivares de soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.17, n.4, p.229-308, 1987.
- SBRISIA, A.F. **Morfogênese, dinâmica do perfilhamento e do acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu sob lotação contínua**. 2004. 171f . Tese (Doutorado em Ciência animal e pastagem). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.
- VILLA NOVA, N.A. et al. Modelo para a previsão da produtividade do capim elefante em função de temperatura do ar, fotoperíodo e frequência de desfolha. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.7, n.1, p.75-79, 1999.

46. CESTA BÁSICA: MUITO MAIS QUE UM ÍNDICE ECONÔMICO E SOCIAL – ANO 4¹

The basic food index: Much more than a social and economical index – Year 4

Mirian de Oliveira Ramos², Aldair Oliveira Mendonça³, Rhian Osires de Lima Ledur⁴, Alex Sandro Gomes Leão⁵, Frank Jonis Flores de Almeida⁶, Orientador(a) Guilherme Pivotto Bortolotto⁷

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – *Campus* São Borja

²Aluna do Curso Técnico em Informática Integrado – IF FARROUPILHA, São Borja-RS, Brasil. Bolsista do PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO TÉCNICO – MODALIDADE INTEGRADO DO IF FARROUPILHA. E-mail: miriandeoliveiramos@gmail.com

³Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática – IF FARROUPILHA, São Borja-RS, Brasil

⁴Aluno da Escola Estadual de Ensino Médio São Patrício, Itaqui-RS, Brasil.

⁵Docente da UNIPAMPA, Itaqui-RS, Brasil.

^{6,7}Docente – IF FARROUPILHA, São Borja-RS, Brasil.

Resumo: O uso da prática da pesquisa em ambiente escolar pautadas para o meio social, econômico e doméstico expõe a realidade da sociedade brasileira. Por intermédio da percepção do custo e variação do valor da cesta básica, objetiva-se rediscutir o significado da mesma em seus mais diversos aspectos de modo a estimular a construção de um imaginário da realidade social na qual estamos inseridos. Com a observação do custo da cesta básica e sua variação, busca-se reformular a educação financeira valorizando o trabalho humano. Busca-se com esse trabalho observa o real poder de compra, além de proporcionar à comunidade uma visão da situação que valor da moeda nacional possui dentro do país, ainda mais se comparado com o salário mínimo nacional. Para medir a evolução dos preços desses bens, se fez necessário a pesquisa nos supermercados de duas cidades da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, São Borja e Itaqui. Após 10 meses de pesquisa, verificou-se que a média percentual da cesta básica em relação ao salário mínimo nacional em São Borja ficou em 35,51% e em Itaqui ficou em 32,84%, índices significativos dentro do orçamento doméstico da maioria das famílias brasileiras.

Palavras-chave: realidade social, educação financeira, levantamento de preços

Abstract: The practice of doing research in the school based on social, economic and domestic environments exposes the reality of the Brazilian society. By calculating the costs and variation of prices of the products composing the food parcel, the objective of this work is to discuss its meaning in its most diverse aspects in order to stimulate the construction of an image about the social reality in which we live. By observing the costs of the food parcel, we try to reformulate the domestic financial education promoting the human work. We try to observe the real purchase power, besides offering the community a view about the situation that our currency has inside our country, mainly if compared to the national minimal wage. In order to measure the evolution of the prices of the products that compose the food parcel, a research in supermarkets in the two cities of the region – São Borja and Itaqui – was carried out. After 10 months, it was verified that the average percentage of the food parcel in São Borja, compared to the national minimum wage, was 35.51% and in Itaqui it was 32.84%. These are significant figures if we consider the budget and the monthly income of most of the Brazilian families.

Keywords: social reality, financial education, price survey

Introdução

Acredita-se que a sala de aula seja um importante espaço onde se inicia uma educação sistemática para o educando. Em meio à efervescência dos ideais capitalistas que povoam a mente de nossos discentes, uma educação financeira que prima pela conscientização partindo da própria construção de um orçamento doméstico, constituir-se-á numa alternativa possível para uma construção cidadã dos nossos educandos. Detecta-se uma acentuada dificuldade por parte dos educandos com relação á verdadeira dimensão não somente comercial como também social do orçamento doméstico. Por intermédio da percepção do custo e variação do valor da cesta básica, objetiva-se rediscutir o significado da mesma em seus mais diversos aspectos de modo a estimular a construção de um imaginário da realidade social na qual estamos inseridos. Neste sentido, por intermédio desta pesquisa buscou-se inserir o educando dentro de uma realidade social de construção e entendimento do orçamento doméstico.

Material e Métodos

Na implementação da pesquisa, os alunos foram incumbidos de elaborar as pesquisas nos supermercados previamente selecionados em São Borja e Itaqui. Foram selecionados 6 supermercados na cidade de São Borja e 4 supermercados na cidade de Itaqui, de acordo com sua localização. Participaram da pesquisa 3 alunos do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Borja e 6 alunos de duas diferentes escolas estaduais de Itaqui. Cada aluno ficou responsável por 2 supermercados em São Borja e cada 3 alunos se responsabilizaram por 2 supermercados em Itaqui. A metodologia utilizada foi baseada na mesma utilizada pelo Dieese, tendo por base o Decreto Lei nº 399. Neste Decreto temos a chamada Cesta Básica Nacional, por região e para o Estado do Rio Grande do Sul. O Custo da Cesta Básica em ambas as cidades segue os rigores técnicos da Cesta Básica Nacional definida no Decreto Lei 399, tanto em relação aos produtos a serem pesquisados, quanto a suas quantidades conforme a Tabela 1, onde a cada mercado consultado, considerou-se duas marcas de um mesmo produto a fim de se obter a média entre o maior e o menor preço. A partir disso, reuniram-se os alunos de cada cidade, a cada semana a fim de tabular os dados coletados e realizar a análise socioeconômica da referida pesquisa. Da mesma forma, os alunos foram mobilizados para construir uma tabela que possibilitasse um desenvolvimento da média entre o maior e o menor preço de cada produto de forma automática, o que possibilitou a inserção da Informática num trabalho colaborativo e interdisciplinar.

Tabela 1. Cesta Básica Nacional

Alimentos	Região 3 (Compreende os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul)
Carne	6,6 kg
Leite	7,5 L
Feijão	4,5 kg
Arroz	3,0 kg
Farinha	1,5 kg
Batata	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg
Pão Francês	6,0 kg
Café em Pó	600 g
Frutas (Banana)	90 unidades
Açúcar	3,0 kg
Banha/Óleo	900 g
Manteiga	750 g

Resultados e Discussão

Como resultados finais, obteve-se inicialmente a relação dos dados coletados. De posse dos dados, reuniu-se os alunos participantes da pesquisa, e realizou-se a tabulação dos resultados, bem como desenvolveu-se uma análise da variação de preços referente a esse período. Através das discussões realizadas na pesquisa notou-se um acentuado interesse dos educandos na construção do orçamento doméstico e da disseminação da importância desta temática não somente em sala de aula como também na comunidade em geral. Na pesquisa verificou-se que a média percentual da cesta básica em relação ao salário mínimo nacional em São Borja ficou em 35,51% e em Itaqui ficou em 32,84%, índices significativos dentro do orçamento doméstico da maioria das famílias brasileiras. Com isso, percebe-se que esses valores correspondem a aproximadamente 1/3 do salário mínimo. Ou seja, constata-se que o trabalhador assalariado necessita de aproximadamente 10 dias de seu trabalho mensal para o pagamento somente de sua alimentação básica.

Tabela 2. Valor da cesta básica no município de São Borja-RS.

Mês/Ano	Salário Mínimo (R\$)	Cesta Básica (R\$)	Percentual Salário/Cesta Básica
Outubro/2016	1006,88	409,13	40,63%
Novembro/2016	1006,88	444,84	44,18%
Dezembro/2016	1006,88	436,88	43,39%
Janeiro/2017	1276,00	412,06	32,29%
Fevereiro/2017	1276,00	375,81	29,45%
Março/2017	1276,00	414,25	32,46%
Abril/2017	1276,00	446,71	35,01%
Maio/2017	1276,00	429,24	33,64%
Junho/2017	1276,00	406,82	31,88%
Julho/2017	1276,00	410,51	32,17%

Tabela 3. Valor da cesta básica no município de Itaquí-RS.

Mês/Ano	Salário Mínimo (R\$)	Cesta Básica (R\$)	Percentual Salário/Cesta Básica
Outubro/2016	1006,88	429,65	42,67%
Novembro/2016	1006,88	389,43	38,68%
Dezembro/2016	1006,88	385,91	38,33%
Janeiro/2017	1276,00	390,53	30,61%
Fevereiro/2017	1276,00	364,62	28,58%
Março/2017	1276,00	374,87	29,38%
Abril/2017	1276,00	382,04	29,94%
Maio/2017	1276,00	402,95	31,58%
Junho/2017	1276,00	366,49	28,72%
Julho/2017	1276,00	357,50	29,89%

Conclusões

O acompanhamento dos preços da Cesta Básica local e a publicação da sua variação se fazem necessários para a conscientização socioeconômica e política dos municípios e da efetiva facilitação das reivindicações a favor da população menos favorecida. Ao coletar os dados e compará-los aos índices procura-se observar a evolução da capacidade de compra dos cidadãos que têm seus rendimentos indexados ao Salário Mínimo Nacional procurando demonstrar o ganho real ou não dos mesmos, o que certamente enriqueceria o traçado de um panorama real e mais amplo do poder aquisitivo local, e das consequências desse perfil à comunidade e da região. Assim, esse projeto vislumbra o entendimento da sociedade, da importância do acompanhamento de preços, da mesma forma que fomenta a necessidade do orçamento doméstico. Da mesma forma, oportunizar aos alunos envolvidos na pesquisa que os mesmos tenham tido condições de apresentar seus resultados em diferentes eventos de natureza diversa, possibilitando uma abertura de horizontes no sentido de debater a problemática em questão com outros alunos de outras instituições, podendo inclusive traçar paralelos desta temática com outras realidades. Nossos alunos envolvidos na pesquisa tornaram-se mais críticos e sabedores da importância de se fazer uma pesquisa de preços, pois muitos produtos sofriam variações consideráveis de um mês para outro e dentro do próprio mês, de um estabelecimento para outro. Assim sendo, estes podem ajudar a conscientizar seus colegas e familiares sobre a devida importância da pesquisa.

Literatura citada

- BRASIL. **DIEESE**. Disponível em <www.dieese.org.br>. Acesso em: 11 jul.2017.
 BRASIL. **IBGE**. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 jul.2017.
 DIEESE. **Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos**. São Paulo. Metodologia da Cesta Básica Nacional, 2009.
ÍNDICE de preços ao consumidor. Fundação Getúlio Vargas. Disponível em <http://www.fgv.br>. Acesso em 11 jul.2017.
 MARX, K. **Marx**. São Paulo: Abril Cultural, 1978. Coleção Os Pensadores.

47. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ARROZ ARMAZENADAS EM SISTEMA REFRIGERADO E NÃO REFRIGERADO¹

Physiological quality of rice seeds stored in refrigerated and non-refrigerated systems

Juliano Severo de Oliveira², Camila Fontoura Nunes³, Luana Haeblerin⁴, Lucas Predebon⁵, Elton Medeiros Pilar⁶, Ricardo Tadeu Paraginski⁷

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus Alegrete.

² Estudante do Curso Técnico em Agropecuária do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista PAIC-ET1. E-mail: julianoliveira1234.iff@gmail.com

³ Estudante de Engenharia Agrícola - IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁴ Estudante de Engenharia Agrícola - IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁵ Engenheiro Agrônomo na empresa Estância Posto Velho

⁶ Técnico Administrativo em Educação do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁷ Orientador, Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha.

Resumo: A produção de arroz (*Oryza sativa* L.) no Brasil vem crescendo a cada ano, e é um dos cereais mais produzido e consumido no mundo. Entretanto, o arroz é uma cultura anual, assim necessitando de armazenamento para garantir a demanda das indústrias durante a entressafra. Dentre os fatores que afetam o armazenamento a temperatura é a mais relevante. Diante disto, objetivou-se neste trabalho avaliar efeitos de diferentes temperaturas durante o período de armazenamento. Foram armazenados grãos de arroz nas temperaturas de 17 e 27°C, durante 240 dias e os parâmetros avaliados foram, percentual de germinação, vigor a frio e condutividade elétrica. Os resultados indicaram que os grãos com maiores alterações, em ambas as análises foram os armazenados 27°C. A temperatura de 17°C permite melhor conservação dos grãos de arroz ao longo do armazenamento.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., qualidade, conservação, temperatura

Abstract: The production of rice (*Oryza sativa* L.) in Brazil has been growing every year, and is one of the most produced and consumed cereals in the world. However, rice is an annual crop, thus requiring storage to ensure the demand of the industries during the off-season. Among the factors that affect storage temperature is the most relevant. In view of this, the objective of this work was to evaluate the effects of different temperatures during the storage period. Rice grains were stored at temperatures of 17 and 27°C for 240 days, and the parameters evaluated were percentage of germination, cold vigor and electrical conductivity. The results indicated that the grains with the greatest changes in both analyzes were stored at 27°C. The temperature of 17°C allows better preservation of the rice grains throughout the storage.

Keywords: *Oryza sativa* L., quality, conservation, temperature

Introdução

A produção de arroz (*Oryza sativa* L.) no Brasil vem crescendo a cada ano, e é um dos cereais mais produzido e consumido no mundo. Os grãos de arroz possuem grande importância na alimentação humana e são essenciais para mais de 60% da população, por conterem uma composição química constituída de carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e minerais.

Com o intuito de atender a demanda das industriais de armazenamento de grãos de arroz durante a entressafra e ou esperar o melhor momento em questões econômicas, para serem comercializados, estes grãos necessitam de armazenamento por longos períodos. Entretanto, no decorrer do armazenamento vários fatores devem ser cuidados para garantir a conservação dos grãos. Segundo Faroni (1998), a um aumento de intensidade na atividade metabólica dos grãos, proporcional ao aumento da temperatura.

Diante disso, considerando o alto consumo de arroz pela população e a grande importância do arroz para a segurança alimentar, este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da temperatura e do tempo de armazenamento de grãos de arroz.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Classificação de Grãos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete - Rio Grande do Sul. Foram utilizados grãos de arroz, no qual estes foram condicionados em sacos de polietileno com espessura de filme plástico de 0,2 mm, após embalados os grãos foram armazenados em câmaras do tipo B.O.D, nas temperaturas de 17 e 27°C, durante 240 dias. Os parâmetros avaliados foram germinação, vigor a frio e condutividade elétrica e as análises foram realizadas no início e a cada 60 dias, até os 240 dias. A avaliação do percentual de germinação foi conduzida em quatro repetições de 100 sementes, em rolo de papel toalha, em germinador regulado a 25°C, embebido em água na quantidade de 2,5 vezes o peso do substrato seco. A contagem foi feita no décimo quarto dia após a semeadura, de acordo com as recomendações das regras de análises de sementes. (BRASIL, 2009). O teste de avaliação de vigor a frio foi conduzido de acordo com Cícero & Vieira (1994), com quatro repetições de 100 sementes, em rolo de papel toalha umedecido com uma quantidade de água destilada equivalente a 2,5 vezes o peso do papel, que foram colocadas durante cinco dias na temperatura de 10°C, e posteriormente levados para um germinador regulado a 25°C, e as contagens foram realizadas no décimo quarto dia após a semeadura, seguindo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). Os resultados expressos em porcentagem pela média das repetições. A condutividade elétrica da água de hidratação foi determinada segundo metodologia do International Seed Testing Association - ISTA (2008), onde foram contadas 4 repetições de 50 grãos, pesados e imersos em 75 mL de água deionizada (em becker de 250 mL), colocadas em germinador regulado para a temperatura constante de 25°C, por 24 h. As soluções foram agitadas suavemente e a condutividade elétrica foi determinada com condutivímetro sem filtragem da solução. Os resultados serão expressos em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$.

Resultados e Discussão

Na figura 1 são apresentados os resultados do percentual de germinação (A) e vigor a frio (B), de grãos de arroz armazenados nas temperaturas de 17 e 27°C durante 240 dias.

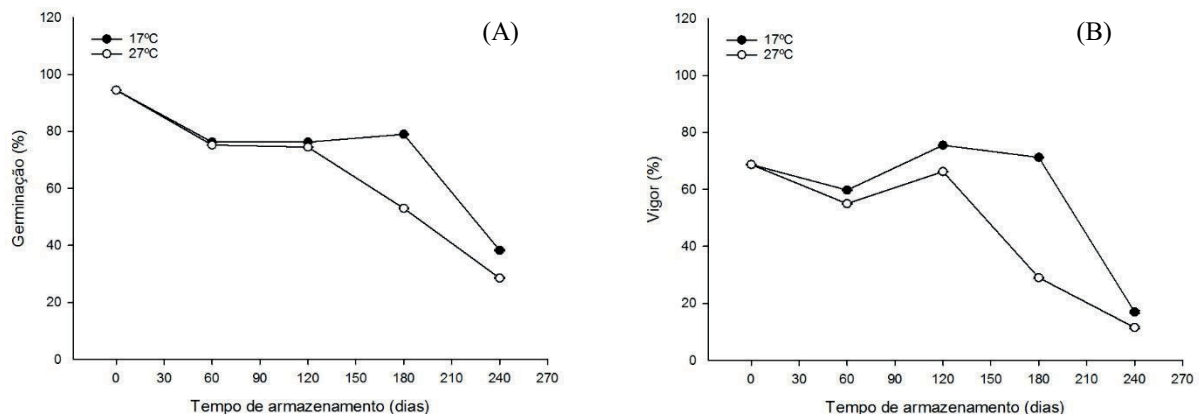


Figura 1. Efeito do tempo de armazenamento no percentual de germinação (%) (A) e vigor a frio (g) (B) de grãos de arroz armazenados nas temperaturas de 17 e 27°C.

Os resultados do percentual de germinação dos grãos armazenados a 17°C indicaram que aos 60 e 120 dias, ocorreram uma redução da germinação para valores próximos a 70%, e aos 240 dias de armazenamento a redução da germinação foi maior, em valores próximos a 40%. Nos grãos armazenados a 27°C, houveram uma redução no percentual de germinação nos 60 dias, e aos 120 dias se manteve constante, e após o percentual de germinação ocorreu uma redução linear, chegando aos 240 dias, em valores próximos a 30%. Pronyk et al. (2006) também verificou decréscimo significativo do percentual de germinação devido a interação entre temperatura e tempo de armazenagem.

Nos grãos armazenados a 17°C, ocorreram oscilações no vigor ao longo do armazenamento, e aos 240 dias houve uma redução significativa, em valores próximos a 20%. Nos grãos armazenados na temperatura de 27°C, ocorreram também oscilações no percentual do vigor e aos 180 dias de armazenamento houve um decréscimo do vigor e os 240 dias essa redução foi maior. Segundo Christ et al. (1997), a utilização de testes de vigor não fornece informações que permitam “adivinhar” o potencial de desempenho das sementes durante o armazenamento e em campo. No entanto, contribuem decisivamente para detectar diferenças importantes

entre lotes e ampliar a diversidade de informações necessárias para conferir maior segurança à tomada de decisões.

Na figura 2 são apresentados os resultados da condutividade elétrica de grãos de arroz armazenados nas temperaturas de 17 e 27°C durante 240 dias.

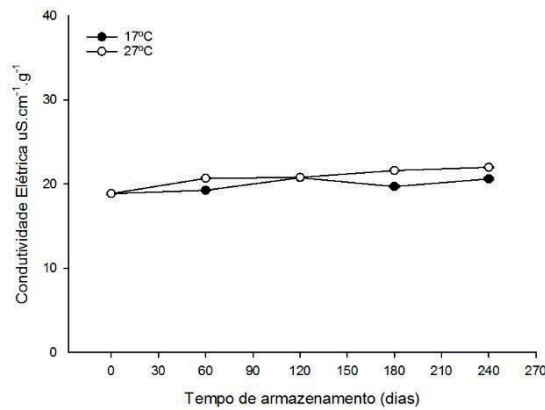


Figura 2. Efeito do tempo de armazenamento na condutividade elétrica de grãos de arroz armazenados nas temperaturas de 17 e 27°C.

Os resultados da condutividade elétrica dos grãos, em ambas as temperaturas de armazenamento, se mantiveram praticamente constantes ao longo do período de armazenamento, porém observou-se um pequeno aumento aos 240 dias nos grãos armazenados a 27°C. O aumento da condutividade elétrica pode ser atribuído a desestabilização das membranas e da parede celular dos grãos, causando a deterioração. De acordo com Costa et al. (2010), com o aumento do tempo e da temperatura de armazenamento dos grãos, a velocidade das reações químicas e enzimáticas é aumentada, proporcionando uma maior desestruturação celular, o que ocasiona o lixiviamento de sais, metais e moléculas ácidas, as quais, dissociadas em meio aquoso, passam a conduzir corrente elétrica.

Conclusões

Portanto, a temperatura de 17°C proporciona melhor conservação dos grãos de arroz ao longo do armazenamento.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete, A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul, ao Lucas Predebon pelo fornecimento dos grãos de arroz, ao grupo de pesquisa PÓS-COL do IF Farroupilha.

Literatura citada

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa / ACS, p.399, 2009.
- CHRIST, D.; CORREA, P. C.; MONTOVANI-ALVARENGA, E. **Efeito da temperatura e da umidade relativa do ar de secagem sobre a qualidade fisiológica de sementes de canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera* Metzg.)**. Revista Brasileira de Sementes. vol 19, n° 12, p. 150-154, 1997.
- COSTA, A.R. et al. **Qualidade de grãos de milho armazenados em silos bolsa**. Revista Ciência Agronômica, v.41, n.2, p.200-207, 2010.
- ISTA. INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION.; **Determination of other seeds by number**. In: International rules for seed testing. ed. 2008. Bassersdorf, c.4, p.4.1-4.3, 2008.
- FARONI, L.R. **Fatores que influenciam a qualidade dos grãos armazenados**. Viçosa, MG. 1998 p.1-15.
- PRONYK, C. et al. **Correlation of total ergosterol levels in stored canola with fungal deterioration**. Journal of Stored Products Research, Oxford, v. 42, p. 162-172, 2006.

48. EFEITOS DO TEMPO E DA TEMPERATURA NA QUALIDADE DE GRÃOS DE ARROZ DURANTE O ARMAZENAMENTO¹

Effects of time and temperature on the quality of rice grains during storage

Camila Fontoura Nunes², Luana Haeblerlin³, Lucas Predebon⁴, Elton Medeiros Pilar⁵, Ricardo Tadeu Paraginski⁶

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus Alegrete.

² Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS - Probic. E-mail: camilafnunes.cf@gmail.com

³ Engenheira Agrícola - IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁴ Engenheiro Agrônomo na empresa Estância Posto Velho

⁵ Técnico Administrativo em Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul.

⁶ Orientador, Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha.

Resumo: O arroz é uma das mais importantes culturas produzidas no Brasil, e alimento básico para mais de 60% da população. No entanto, são escassas as informações referentes as condições de armazenamento sobre os parâmetros de qualidade de grãos de arroz (*Oryza sativa* L.). Sendo assim, objetivou-se neste trabalho avaliar efeitos de diferentes temperaturas durante o período de armazenamento. Foram armazenados grãos de arroz nas temperaturas de 17 e 27°C, durante 240 dias e os parâmetros avaliados foram, teor de umidade dos grãos, peso de mil grãos, peso volumétrico e rendimento de inteiros sem defeitos. Os resultados indicaram que os grãos com maiores alterações, em ambos os testes foram os armazenados 27°C, pois os grãos quando armazenados a elevadas temperaturas, o metabolismo é acelerado, ocasionando assim a degradação dos grãos.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., armazenamento, temperatura

Abstract: Rice is one of the most important crops produced in Brazil, and staple food for more than 60% of the population. However, they are scarce as information referring to storage conditions on rice grain quality parameters (*Oryza sativa* L.). Therefore, it was aimed at working at different temperatures during the storage period. Rice grains were stored at temperatures of 17 and 27°C for 240 days and control systems, grain moisture content, thousand grain weight, volumetric weight and yield of whole without losses were recorded. The results indicated that the grains with growth in both tests were stored at 27°C, which is what is the metabolism and the accelerated, thus causing grain degradation.

Keywords: *Oryza sativa* L., storage, temperature

Introdução

O arroz (*Oryza sativa* L.), é uma das culturas mais importantes e produzidas no Brasil. Com grande contribuição socioeconômica para o país, sendo alimento básico para toda a população, como um meio de nutrientes, como calorias, proteínas e sais minerais. A produção de arroz no Brasil, segundo a CONAB (2016) na safra de 2015/2016 foi de 11,9 milhões de toneladas, ficando atrás apenas da produção de milho e soja. No entanto a produção destes grãos ocorre uma vez ao ano, sendo assim, necessitam de armazenamento ao longo do período da entressafra, para atender a demanda das indústrias de beneficiamento.

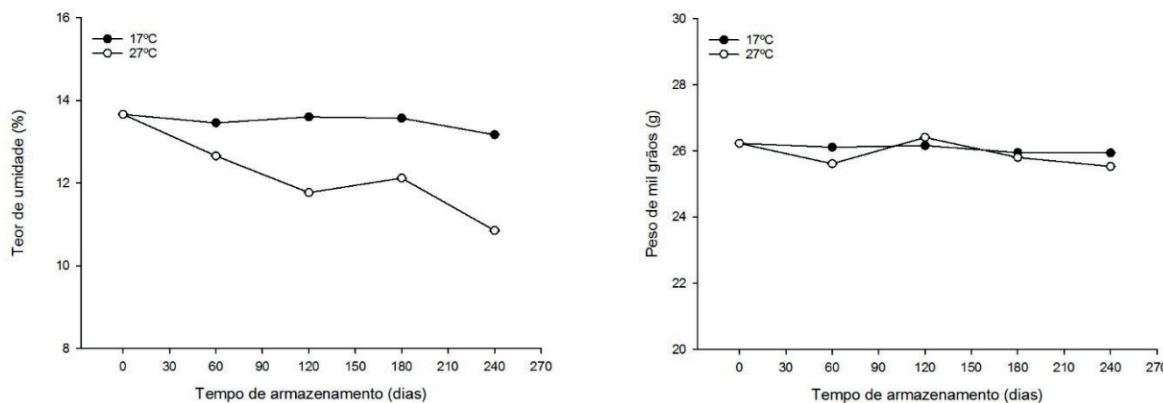
Durante o armazenamento, alguns fatores devem ser considerados para evitar que ocorram perdas qualitativas e quantitativas da massa de grãos. Dentre os fatores que mais interferem o armazenamento a temperatura de armazenamento é a mais relevante (Faroni, L. R. D., 1998), pois acelera as reações bioquímicas e metabólicas dos grãos, sendo mais suscetível a degradação dos grãos.

Desta forma, verificando a necessidade de estudos para determinar o período de armazenamento dos grãos, bem como a temperatura adequada para o armazenamento, o objetivo deste trabalho é avaliar o efeito do tempo e da temperatura na qualidade de grãos de arroz durante o armazenamento.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Classificação de Grãos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete - Rio Grande do Sul. Foram utilizados grãos de arroz em casca, no qual estes foram condicionados em sacos de polietileno com espessura de filme plástico de 0,2 mm, após embalados os grãos foram armazenados em câmaras do tipo B.O.D, nas temperaturas de 17 e 27°C, durante 240 dias. Foram avaliados parâmetros tecnológicos de arroz em casca, sendo eles teor de umidade dos grãos, peso de 1000 grãos, peso volumétrico e pH e as análises foram realizadas no início e a cada 60 dias, até os 240 dias. O peso de 1000 grãos foi determinado com contagem de 8 repetições de 100 grãos e pesagem em balança analítica (Brasil, 2009). Os resultados foram expressos em gramas. Para determinação do teor de água, foi utilizado o método de estufa com circulação de ar, à temperatura de 105±1°C, durante 24 horas, em três repetições, de acordo com recomendações da American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 2000). Os valores do peso hectolitro foram obtidos em balança marca *DalleMolle*. Os resultados serão expressos em Kg.hL⁻¹, pela média de 8 repetições. O pH dos grãos foi determinado pela água de hidratação de 50 grãos submersos por 75ml de água destilada, mantida por 24 horas em germinador a 25°C, e determinado em um eletrodo de vidro pH metro (Pye Unicam, Inglaterra). Metodologia adaptada de Rehman et al.(2002).

Resultados e Discussão



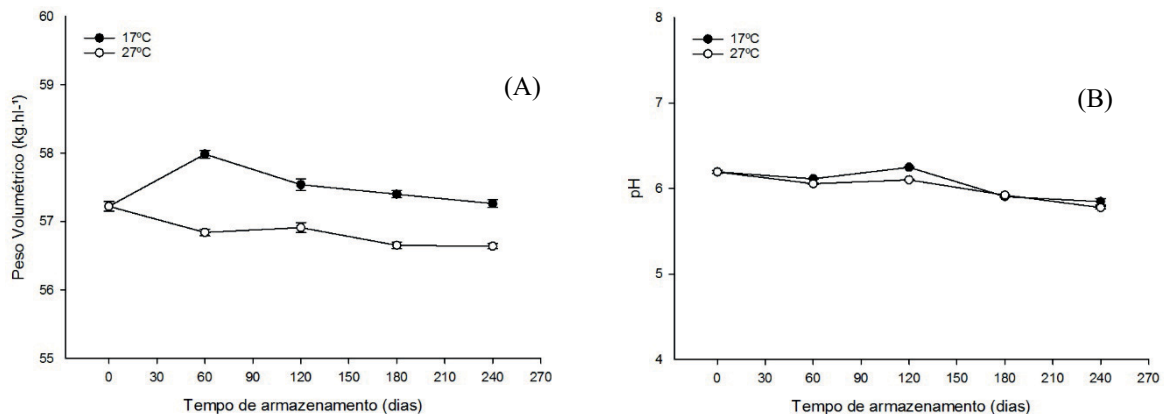
Na Figura 1 são apresentados os resultados do teor de umidade (A) e peso de mil grãos (B), de grãos de arroz armazenados nas temperaturas de 17 e 27°C durante 240 dias.

Figura 1 – Efeito do tempo de armazenamento no teor de umidade (%) (A) e peso de mil grãos (g) (B) de grãos de arroz armazenados nas temperaturas de 17 e 27°C.

Os resultados do teor de umidade dos grãos de arroz armazenados a 17°C apresentaram pequenas oscilações aos 60 e 240 dias. No entanto, os grãos armazenados a 27°C apresentaram uma diminuição no teor de umidade ao longo do período de armazenamento, observando-se uma maior redução aos 240 dias, em valores próximos a 10%. As oscilações dos teores de umidade dos grãos de arroz variaram até os grãos alcançarem o equilíbrio higroscópico. Os fatores que mais influenciam no equilíbrio higroscópico dos grãos, de acordo com CHEN (2000), são a composição química do cultivar, a carga genética, a temperatura e a umidade relativa do ambiente do armazenamento. Em estudos com diferentes condições de armazenamento de grãos de soja, Alencar et al. (2009) observaram uma redução no teor de água dos grãos de soja, ao longo do período de armazenamento em temperaturas elevadas. O peso de 1000 grãos dos grãos de arroz armazenados a 17°C, se manteve constante durante todo o período de armazenamento. Sobre este, os grãos armazenados na temperatura de 27°C, apresentaram uma redução ao final do período de armazenamento. A redução do peso de mil grãos dos grãos armazenados a 27°C pode ser atribuída aos processos metabólicos, que com o aumento da temperatura são acelerados, pode ser associada também a redução do teor de umidade dos grãos.

Na figura 2 são apresentados os resultados do peso volumétrico (A) e pH (B), de grãos de arroz armazenados nas temperaturas de 17 e 27°C, durante 240 dias.

Os resultados indicaram que os grãos armazenados na temperatura de 17°C que ocorreu um aumento do peso volumétrico ao longo do período de armazenamento. Entretanto, os grãos de arroz armazenados a 27°C, pode-se observar uma redução do peso volumétrico ao longo do armazenamento. Faroni et al. (2005), que estudou diferentes condições de grãos de milho, observaram a massa específica aparente dos grãos de milho reduziu à medida que se aumentou a temperatura e o período de armazenamento, resultados estes que estão de acordo com os resultados do trabalho em questão. Os resultados do pH demonstraram para ambas



temperaturas que ao longo do armazenamento ocorreu redução do pH ao longo dos 240 dias do armazenamento, essa redução acontece devido a danos na membrana da célula e lixiviação dos íons de H⁺.

Figura 2 – Efeito do tempo de armazenamento no Peso Volumétrico (kg.hl⁻¹) (A) e pH (B) de grãos de arroz armazenados nas temperaturas de 17 e 27°C.

Conclusões

A temperatura de 17°C proporciona melhor conservação dos grãos de arroz em casca, sobre a qualidade tecnológica dos grãos de arroz durante um período de 240 dias. A temperatura de armazenamento de 27°C provoca perdas de qualidade nos grãos ao longo do armazenamento. Portanto, a melhor temperatura para garantir um armazenamento seguro para grãos de arroz é a de 17°C.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete, A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul, a Estância Posto Velho pelo fornecimento dos grãos de arroz, e ao grupo de pesquisa PÓS-COL do IF Farroupilha.

Literatura citada

- ALENCAR, E. R. et al. **Qualidade de grãos de soja armazenados em diferentes condições**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.13, n.5, p.606-6013, 2009.
- ASAE – American Society of Agricultural Engineers. **Moisture measurement-unground grain and seeds**. In: Standards, 2000.St. Joseph: ASAE, p.563, 2000.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa /
- CHEN, C. **Factors that affect equilibrium relative humidity of agricultural products**. Transactions of the ASAE, v.43, n.3, p.673-683, 2000.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento, 2016. **Acompanhamento da safra de grãos Brasileira – 4º levantamento**, Janeiro de 2016.
- FARONI, L.R. **Fatores que influenciam a qualidade dos grãos armazenados**. Viçosa, MG. 1998 p.1-15.
- FARONI, L. R. et al. **Avaliação qualitativa e quantitativa do milho em diferentes condições de armazenamento**. Engenharia na Agricultura, Viçosa, MG, v.13, n.3, 193-201, Jul./Set, 2005.
- REHMAN, Z-U.; HABIB, F.; ZAFAR, S.I. **Nutritional changes in maize (Zea mays) during storage at three temperatures**. Food Chemistry, v.77, p.197–201, 2002.

49. CARACTERÍSTICAS FITOTÉCNICAS DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO NO MUNICÍPIO DE ALEGRETE,RS¹

Phytotechnical Characteristics of Different Sweet Sorghum in the city of Alegrete,RS

Nairiane dos Santos Bilhalva², Mauro Machado Villela³, Olavo de Freitas Martins⁴, Gabriel Ferrão Severo⁵, Mariana Salbego Franco⁶, Beatriz Marti Emygdio⁷, Andriéli Hedlund Bandeira⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, CNPq e IF Farroupilha

² Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha/UNIPAMPA, Alegrete,RS,Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: nairianeb@hotmail.com

^{3,4,5}Alunos do Curso Técnico Integrado em Agropecuária – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,Brasil. Bolsistas CNPq-PIBIC/EM

⁶Alunos do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,Brasil. Bolsistas CNPq-PIBIC

⁷ Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas,RS,Brasil.

⁸ Professora – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil.

Resumo: O Sorgo Sacarino por possuir larga adaptabilidade, vem se destacando como opção viável de matéria-prima na fabricação de etanol no período de entressafra da cana-de-açúcar. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar características fitotécnicas de dez genótipos de sorgo sacarino semeados em Alegrete, RS. O experimento foi realizado em Alegrete, na safra agrícola de 2015/2016. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de dez genótipos de sorgo sacarino (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511, Fepagro 17, Fepagro 19, Past 8104, Past 2951, Past 2949 e Sugargraze). A Semeadura foi realizada no dia 18 de janeiro de 2016, manualmente, na população de 120 mil plantas por hectares. As variáveis analisadas durante o subperíodo vegetativo foram: número de folhas acumuladas, ciclo vegetativo em dias e estatura de planta. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott, com nível de 5% de probabilidade de erro. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os genótipos estudados para todas as variáveis analisadas, exceto para número de folhas acumuladas. Logo, o genótipo Fepagro 19, estaria mais adaptado as condições edafoclimáticas do município de Alegrete,RS, sendo recomendando seu cultivo na região.

Palavras-chave: adaptabilidade, biometria de plantas, genótipos

Abstract: The sweet sorghum for having wide adaptability, has emerged as a viable option for raw material in the production of ethanol in the off-season from sugarcane. Thus, the objective of this work was to evaluate the phytotechnical characteristics of ten sorghum genotypes seeded in Alegrete, RS. The experiment was carried out in Alegrete, in the agricultural crop of 2015/2016. The experimental design consisted of ten sorghum genotypes (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511, Fepagro 17, Fepagro 19, Past 8104, Past 2951, Past 2949 And Sugargraze). Sowing was performed on January 18, 2016, manually, in the population of 120 thousand plants per hectare. The variables analyzed during the vegetative subperiod were: number of leaves accumulated, vegetative cycle in days and plant height. The data were submitted to analysis of the variance, the means being compared by the Scott-Knott test, with a 5% probability of error. There was a significant difference ($p < 0.05$) among the genotypes studied for all analyzed variables, except for the number of accumulated leaves. Therefore, the genotype Fepagro 19, would be better adapted to the edaphoclimatic conditions of the city of Alegrete, RS, and recommending its cultivation in the region.

Keywords: adaptability, plant biometrics, genotype

Introdução

O Sorgo Sacarino por possuir larga adaptabilidade, vem se destacando como opção viável de matéria-prima na fabricação de etanol no período de entressafra da cana-de-açúcar, permitindo que as usinas trabalhem o ano todo, diminuindo a ociosidade das usinas em função da entressafra da cana-de-açúcar (BANDEIRA et al, 2012).

O sorgo sacarino difere da cana-de-açúcar para a produção de etanol, devido à rapidez do ciclo de produção (120 a 130 dias), facilidades de mecanização da cultura, teor de açúcares no colmo relativamente alto e a versatilidade em termos de fatores climáticos. Fatores que justificam as vantagens desta cultura em relação

às demais culturas, podendo o sorgo pelo seu ciclo curto ocupar o espaço de entressafra da cana-de-açúcar e proporcionar então um período anual completo de produção de matéria-prima para o etanol (CHIELLE, 1984; BYE et al., 1993).

Existem poucos relatos na literatura atual sobre a característica fitotécnicas do sorgo sacarino no RS, mais precisamente no município de Alegrete. Por isso é importante estudos que visem avaliar a adaptabilidade dessa cultura nessa região, que sofre influência de fatores condicionantes, como a temperatura e umidade do ar e do solo, fotoperíodo e outros fatores que variam com o tempo.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar características fitotécnicas de dez genótipos de sorgo sacarino cultivados no município de Alegrete, RS.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete, no período de janeiro de 2016 a maio de 2016, em Alegrete, RS. O clima do local, segundo a classificação de Köppen, pertence ao tipo “Cfa” – clima subtropical úmido com verões quentes.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de dez genótipos de sorgo sacarino: T1:BRS 506, T2:BRS 508, T3:BRS 509, T4:BRS 511, T5: Fepagro 17, T6: Fepagro 19, T7: Past 8104, T8: Past 2951, T9: Past 2949 e T10:Sugargraze, cedidos pela Fepagro/Taquari e Embrapa Clima Temperado, pertencentes da rede de ensaio estadual de sorgo sacarino para o Rio Grande do Sul.

A Semeadura foi realizada no dia 18 de janeiro de 2016, manualmente em cinco linhas espaçadas em 0,70 m com 6 m de comprimento, na população de 120 mil plantas por hectares, sendo este valor corrigido de acordo com a pureza e a germinação dos genótipos, determinados no Laboratório de Análise de Sementes/Embrapa Clima Temperado. As recomendações de adubação e calagem foram realizadas conforme indicações do Manual de adubação e calagem – Comissão de fertilidade do solo para os Estados do RS e SC (2004).

Após a emergência foram escolhidas aleatoriamente quatro plantas por parcela, que foram identificadas com arames coloridos, na qual foram mensuradas, semanalmente, desde a emergência até o aparecimento da folha bandeira. As variáveis analisadas durante o subperíodo vegetativo foram: número de folhas acumuladas no colmo principal (somatório de folhas do colmo, da emergência até a emissão da folha bandeira), ciclo vegetativo em dias (pela contagem em dias da emergência até o aparecimento da folha bandeira) e estatura de planta (medição da distância a partir do nível do solo até a inserção da folha+1 (colar da última folha expandida), nas plantas marcadas para a realização da dinâmica foliar).

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, através do programa Sasm-Agri (CANTERI et al., 2001), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott, com nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os genótipos estudados para todas as variáveis analisadas, exceto para o número de folhas acumuladas (Tabela 1).

Para a variável de número de folhas acumuladas (NFA) os genótipos não diferiram entre si, sendo seu valor médio de 13 folhas acumuladas no colmo principal do sorgo sacarino (Tabela 1). A variável NFA é importante na determinação da área foliar a ser atingida pela planta, pois se sabe que o crescimento e a produtividade das plantas são promovidos pela fotossíntese, em geral, a área foliar é proporcional à fotossíntese realizada pela planta.

Em relação ao ciclo em dias do subperíodo vegetativo, os genótipos BRS 506, BRS 509 e BRS 511 apresentaram o maior ciclo, necessitando de 105 dias para o aparecimento da folha bandeira, enquanto que os demais genótipos apresentaram o valor médio de 96 dias para finalizar o referido subperíodo. O Aumento no ciclo vegetativo pode trazer prejuízos na produção de caldo nos colmos, e uma diminuição no período de utilização industrial do sorgo sacarino nas usinas.

A estatura de planta é uma característica importante para a cultura do sorgo sacarino, pois está relacionado na estimativa da produtividade da cultura, sendo que a maior estatura de planta foi obtida pelo Fepagro 19 (171,25 cm) diferindo significativamente dos demais genótipos, sendo a menor estatura obtida pelos genótipos BRS 506, BRS 508, BRS 509 e BRS 511 (valor médio 99,76 cm), todos oriundos do melhoramento genético da Embrapa (Tabela 1). As estaturas de plantas encontradas nesse estudo são inferiores aos relatados na literatura, quando se relatam estaturas próximas de 2,5 m a 4,5 m de estatura de plantas, a baixa estatura encontrada pode estar relacionada a pouca luminosidade nos meses de fevereiro e março, que não propiciaram no crescimento do sorgo sacarino, ou seja, a pouca luminosidade desfavoreceu o subperíodo

vegetativo para favorecer a entrada no subperíodo reprodutivo, já que a cultura do sorgo sacarino é considerada uma espécie de dia curto, por isso a baixa expressão dessa característica nos genótipos estudados.

Tabela 1. Número de folhas acumuladas no colmo principal, ciclo vegetativo e estatura de plantas de cinco genótipos de sorgo sacarino no município de Alegrete, RS.

Tratamentos	nº de folhas acumuladas	Estatura de plantas (cm)	Ciclo vegetativo (dias)
T1 – BRS 506	12,00 a	81,91 c	105,00 a
T2 – BRS 508	12,75 a	111,16 c	95,00 b
T3 – BRS 509	11,50 a	97,00 c	105,00 a
T4 – BRS 511	13,00 a	109,00 c	105,00 a
T5 – Fepagro 17	13,25 a	129,00 b	98,00 b
T6 – Fepagro 19	14,00 a	171,45 a	91,00 b
T7 – Past 8104	13,50 a	137,83 b	98,00 b
T8 - Past 2951	13,50 a	143,88 b	98,00 b
T9 – Past 2949	13,25 a	127,00 b	95,00 b
T10 – Sugargraze	14,00 a	142,83 b	95,00 b
Média	13,00	----	----
Coeficiente de variação (%)	10,38	18,99	3,17

* letras seguidas com a mesma letra na coluna não diferem entre si em nível de 5% de erro, pelo Teste de Scott-Knott.

Conclusões

Com base nos resultados, podemos concluir que o genótipo Fepagro 19, estaria mais adaptado as condições edafoclimáticas do município de Alegrete-RS, sendo recomendando seu cultivo na região em relação aos demais genótipos avaliado no presente estudo.

Agradecimentos

Agradecemos a Embrapa Clima Temperado pela parceria na execução dessa pesquisa. A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelas bolsas de iniciação científica para o ensino superior/médio. E a Coordenação de Pesquisa Institucional do Instituto Federal Farroupilha, pelo apoio na execução do trabalho.

Literatura citada

- BANDEIRA, A. H.; BIONDO, J. C.; BIALAZOR, A.; SILVA, N. G.; MEDEIROS, S.L.P.; EMYGDIO, B. M. Desempenho de genótipos de sorgo sacarino cultivados em diferentes épocas de semeadura na região Central do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 29. 2012, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Milho e Sorgo*, 2012. 1 CD-Rom.
- BYE, P.; MEUNIER, A.; MUCHNIK, J. **As inovações açucareiras: permanência e diversidade de paradigmas.**, v. 10, n.1/3, p. 35-52, 1993.
- CANTERI, M.G. et al. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.
- CHIELLE, Z. Efeito da irrigação de duas cultivares de sorgo sacarino e quatro densidades de plantio em solos de várzea. In: XIII REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE SORGO, 13, *Anais...Pelotas*, 1984. 1CD-ROM.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.** 10.ed. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004. 400p.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1961. 73 p.

50. COMPARAÇÃO DE SIMILARIDADES DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO HERBÁCEA ESPONTÂNEA EM CULTIVOS AGROECOLÓGICOS DE OLIVEIRAS EM PORTUGAL E NO BRASIL – PARTE I – PORTUGAL¹

Comparison of similarities of areas of spontaneous herbaceous vegetation in olive and agroecological crops in Portugal and Brazil - Part I – Portugal¹

1º Oliveira, J. S.², 2º Lima, L.F.P.³

¹ Pesquisa desenvolvida no Instituto Politécnico de Bragança através de um edital de mobilidade acadêmica, financiado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

² Aluna do curso de graduação em Agronomia no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

³ Professor orientador no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumo: A traça da oliveira é uma espécie monófaga que apresenta três gerações anuais (antófaga, carpófaga e filófaga), que se desenvolvem a custa de um órgão diferente de seu hospedeiro. Essa traça pode trazer muitos prejuízos para a cultura da oliveira, devido atacar diferentes órgãos da planta. Como medidas de proteção do olival por causa dos danos que a traça pode causar autores relatam que o aumento das populações de organismos auxiliares (como os crisopídeos) no olival, e as técnicas culturais (como a poda, reduzindo a população da geração filófaga), ou meios diretos de proteção, como o controle químico ou biológico, podem reduzir os danos da mesma. Além da oliveira outras oleaceae nativas da Europa podem servir de abrigo para a traça. Com o intuito de conhecer melhor a biologia de *P. oleae*, principalmente no que se refere as visitas florísticas e aos seus hábitos alimentares fora de *Olea europea* e de outras Oleaceae encontradas na região de Trás-os-Montes, foi investigado a carga polínica encontrada na parte externa e interna de indivíduos adultos da traça-da-oliveira. Esse trabalho analisou a carga polínica de 484 indivíduos adultos de *Prays oleae*, coletados no ano de 2013 e armazenados sob congelamento. Os insetos foram acetolisados com o intuito de acetilar a exina para parede polínica e desta maneira eliminar a celulose e o conteúdo citoplasmático do grão. A técnica foi escolhida porque o grão de pólen ao ter sua exina acetilada torna-se transparente ou translúcida (dependendo da espécie) facilitando a observação de detalhes morfológicos da exina. Os resíduos da acetólise foram analisados em microscopia óptica e os grãos de pólen encontrados foram identificados com o auxílio de catálogos polínicos e visitas a olivais da região. Com os resultados obtidos verificamos que os adultos de *P. oleae* visitam preferencialmente as flores da oliveira bem como outras famílias com menor significância.

Palavras-chave: traça, gerações, acetólise

Abstract: The olive tree moth is a specimen of the genus, which has an annual frequency (antophaga, carpophylla and phyllophagus), which develops at the expense of an organ different from its host. This variety is very useful for olive tree cultivation, due to different plant organs. As measures to protect the olive grove from the damage that the trajectory of the vineyards causes the increase of the populations of olive trees (such as psittids) in the olive grove, and the cultural techniques (such as pruning, reducing the population of the phytophagous), other protection rights, such as biological and chemical control, can reduce us. olive trees in Europe can serve as a shelter for the moth. In order to get better acquainted with the biology of *P. oleae*, especially with regard to floristic visits and nutritional visits outside of *Olea europea* and other Oleaceae, as well as in the region of Trás-os-Montes, the Cargapolínica was investigated in the external and internal part of the individuals of the olive-leaf moth. Esse trabalho analisou a carga polínica de 484 indivíduos adultos de *Prays oleae*, coletados no ano de 2013 e armazenados sob congelamento. Os insetos foram acetolisados com o intuito de acetilar a exina para parede polínica e desta maneira eliminar a celulose e o conteúdo citoplasmático do grão. A técnica foi escolhida porque o grão de pólen ao ter sua exina acetilada torna-se transparente ou translúcida (dependendo da espécie) facilitando a observação de detalhes morfológicos da exina. Os resíduos da acetólise foram analisados em microscopia óptica e os grãos de pólen encontrados foram identificados com o auxílio de catálogos polínicos e visitas a olivais da região. Com os resultados obtidos verificamos que os adultos de *P. oleum* visitam preferencialmente as flores da oliveira bem como outras famílias com menor significância.

Keywords: moth, generations, acetolysis

Introdução

Dentre os lepidópteros, a traça da oliveira é uma espécie monófaga, que apresenta três gerações anuais, desenvolvendo-se à custa de um órgão diferente do seu hospedeiro, ou seja, a utilização das flores caracteriza a geração antófaga, quando são utilizados para o desenvolvimento do animal a geração é caracterizada como carpófaga e no caso das folhas serem o alvo do inseto, a geração é chamada de filófaga.

Devido atacar diferentes órgãos da oliveira, esta traça acarreta sérios prejuízos para o cultivo na região mediterrânea, visto que as flores atacadas terão maior dificuldade na deiscência das anteras e por consequência uma ineficiência na polinização, bem como uma redução do processo de fecundação pelo ataque dos pistilos. Os frutos perfurados tendem a cair no outono, além de apresentar decréscimo na qualidade, e as folhas minadas representam a fase aonde os prejuízos são menos importantes (López-Villalta, 1999).

Como medidas de proteção do olival contra a infestação causada pela traça da oliveira, Bento e colaboradores (2007) relatam formas preventivas, como o aumento das populações de organismos auxiliares (como os crisopídeos) no olival, e as técnicas culturais (como a poda, reduzindo a população da geração filófaga), ou meios diretos de proteção, como o controle químico ou biológico.

Apesar da espécie ser conhecida desde o século dezoito, pouco se conhece além do seu complexo ciclo de vida, existindo verdadeiras lacunas na sua biologia. Outras Oleaceae nativas da Europa, como plantas do gênero *Phillyrea*, bem como as cultivadas de *Ligustrum* e *Jasminum* são capazes de hospedar a traça da oliveira, no entanto ainda não foi detectado se outras famílias botânicas são constantemente visitadas pelos adultos de *P. oleae*.

Com o intuito de conhecer melhor a biologia de *P. oleae*, principalmente no que se refere as visitas florísticas e aos seus hábitos alimentares fora de *Olea europea* e de outras Oleaceae encontradas na região de Trás-os-Montes, foi investigado a carga polínica encontrada na parte externa e interna de indivíduos adultos da traça-da-oliveira. De posse desse conhecimento poderemos estabelecer estratégias de proteção dos olivais por meio da manutenção da flora endêmica que seja visitada pela traça-da-oliveira e ao mesmo tempo que seja necessária para a manutenção do ciclo de vida de formas predadoras ou parasitoides desta praga.

Material e Métodos

O presente trabalho analisou a carga polínica de 484 indivíduos adultos de *Prays oleae*, coletados no ano de 2013 e armazenados sob congelamento. Os locais de coleta (Cedães, Paradela e Guribanos), são olivais localizados nos municípios de Mirandela e Chaves, pertencentes a macrorregião de Bragança.

Os insetos foram acetolisados seguindo-se o método proposto por Erdtamm (1960), que consiste em acetilar a exina para parede polínica e desta maneira eliminar a celulose e o conteúdo citoplasmático do grão. Para a análise do conteúdo polínico encontrado no trato (superior, médio ou inferior), os insetos foram previamente

lavados com água em banho de ultrassom por 15 minutos. Com a vibração ultrassônica os grãos de pólen alojados na superfície externa do animal foram deslocados e o líquido de lavagem desprezado. Logo após os insetos foram acetolisados pela maneira convencional.

Os resíduos da acetólise foram analisados em microscopia óptica e os grãos de pólen encontrados foram identificados com o auxílio de catálogos polínicos. Para fins de comparação com os grãos de pólen encontrados nos insetos, procuramos conhecer a vegetação espontânea que cresce junto aos olivais. Para tanto realizamos visitas a estas áreas e coletamos material. Consultamos também o acervo do herbário do Instituto Politécnico de Bragança.

Resultados e Discussão

Foram encontrados 34 tipos polínicos entre os insetos analisados, no entanto a princípio a flora nativa parece não ser o alvo preferencial das visitas de *P. oleae*. Com os resultados obtidos verificamos que os adultos de *P. oleae* visitam preferencialmente as flores da oliveira, no entanto o número de famílias de angiospermas visitadas é bastante numeroso. Estas famílias e gêneros pertencem a grupos filogeneticamente distantes, com síndromes de polinização bastante distintos. Destacam-se os representantes de Asteraceae e Cistaceae, que provavelmente chamam a atenção das mariposas devido ao seu teor em néctar e grande conteúdo polínico. Grãos das gimnospermas dos gêneros *Pinus* e *Juniperus* são relativamente comuns na carga polínica destes insetos e isso provavelmente se deve a grande quantidade de grãos de pólen produzida, bem como a importância proteica que estes devem representar na dieta destes animais.

Conclusões

Até o exato momento, os dados coletados não permitem que maiores considerações sejam tecidas acerca da preferência de visitas de *P. oleae*. Isto se deve ao fato de que nem todas as gerações foram avaliadas de maneira significativa. No entanto pode-se lançar a hipótese de que os insetos são de certa forma muito fiéis a sua fonte de alimentação primária. Por sua vez, a vegetação que espontaneamente ocorre nos olivais é bastante importante para o abrigo ou fonte de alimento para as fases não predadoras (larvas e ninfas) das espécies de insetos que efetivamente controlam as populações de *P. oleae* nos olivais trasmontanos.

Agradecimentos

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha e Instituto Politécnico de Bragança.

Literatura citada

- Bento, A. Torres, L., Cabanas, J.E., Pereira, J.A. 2007. **A traça-daoliveira, Prays oleae (Bernand)**. In: Torres, L. (Ed). Manual de Proteção Integrada do Olival. Escola Superior Agrária de Bragança, Bragança, 202-229.
- Erdtman, G. The acetolysis method: a revised description. **Svensk Botanisk Tidskrift**, 54(4): 561-564
- Lópes-Villalta, M.C. 1999. **Olive pest and disease management**. International Olive Oil Council, Madrid, 207p.

51. ESTIMATIVA DO FILOCRONO DA CULTURA DO TABACO¹

Estimation of tobacco culture filocrono

1º Felipe Tascheto Bolzan², 2º Camila Bisognin Meneghetti³, 3º Diego Rodrigues Bressan⁴, 4º Jéssica klimick Nisxota⁵, 5º Orientador Ivan Carlos Maldaner⁶, 6º Coorientador Carlos Arnaldo Streck⁷

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – campus São Vicente do Sul

²Aluno do curso de graduação em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha- campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: felipebolzan93@hotmail.com

³Aluna do curso de graduação em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha- campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: meneghetti402@gmail.com

⁴Aluno do curso de graduação em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha- campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: diegobressam@gmail.com

⁵Aluna do curso de graduação em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha- campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: jessica_nisxota@hotmail.com

⁶Professor orientador – Instituto Federal Farroupilha- campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: ivan.maldaner@iffarroupilha.edu.br

⁷Professor coorientador – Instituto Federal Farroupilha- campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: carlos.streck@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este trabalho teve por objetivo estimar o filocrono de algumas cultivares comerciais de tabaco. O experimento foi conduzido a campo em área do Instituto Federal Farroupilha- campus São Vicente do Sul com delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de cinco cultivares comerciais de tabaco: CSC 439, CSC 497, CSC 4703, CSC 2305 e CSC 2101. As três primeiras cultivares são do tipo Virgínia e as duas últimas do tipo Burley. As observações fenológicas foram realizadas a cada três dias, em quatro plantas por parcela, mediante observação visual, realizada pela parte da manhã, quando as plantas estavam túrgidas, determinando-se a soma térmica (°C dia) necessária para a emissão de cada folha. O filocrono foi estimado pelo inverso do coeficiente angular da regressão linear entre o número final de folhas em cada planta e a soma térmica acumulada para a emissão de cada folha. As cultivares de tabaco analisadas apresentaram diferenças no número final de folhas acumuladas, variando de 32,18 a 38,56 folhas pl⁻¹. A estimativa do filocrono resultou em valores diferentes entre as cultivares, com valores entre 16,25 a 20,33 °C dia folha⁻¹, portanto podemos determinar que cada cultivar responde a um determinado filocrono e que a temperatura do ar é o principal elemento meteorológico que governa o aparecimento de folhas em tabaco.

Palavras-chave: fenologia, *Nicotina tabacum* L., número de folhas, soma térmica

Abstract: The objective of this work was to estimate the phyllochron of some commercial tobacco cultivars. The experiment was conducted in an area of the Farroupilha Federal Institute - São Vicente do Sul campus, with a randomized block design with four replicates. The treatments consisted of five commercial cultivars of tobacco: CSC 439, CSC 497, CSC 4703, CSC 2305 and CSC 2101. The first three cultivars are of the Virginia type and the last two of the Burley type. Phenological observations were performed every three days, in four plants per plot, by visual observation, performed in the morning, when the plants were turgid, determining the thermal sum (°C day) required for the emission of each leaf. The phyllochron was estimated by the inverse of the coefficient of linear regression between the final number of leaves in each plant and the accumulated thermal sum for the emission of each leaf. The tobacco cultivars analyzed showed differences in the final number of accumulated leaves, ranging from 32.18 to 38.56 pl⁻¹ leaves. The phyllochron estimation resulted in different values between the cultivars, with values between 16.25 and 20.33 °C leaf⁻¹ day, therefore we can determine that each cultivar responds to a given phyllochron and that the air temperature is the main meteorological element Which governs the appearance of leaves in tobacco.

Keywords: Phenology, *Nicotina tabacum* L., number of leaves, thermal sum

Introdução

A região Sul é responsável por 98% da produção de tabaco no Brasil. O Brasil é o 2º maior produtor e maior exportador de tabaco do mundo, sendo que 85% da produção é destinada ao mercado internacional

(SINDITABACO, 2011). O tabaco (*Nicotina tabacum* L.) é uma planta pertencente à família Solanaceae, com porte ereto, raiz pouco profunda, caule cilíndrico e folhas grandes, ovaladas, com nervura central e dispostas de forma helicoidal (GUERRERO, 1993). O número de folhas acumuladas em uma haste é uma excelente medida de tempo fisiológico, estando associado ao momento de ocorrência de estádios de desenvolvimento (STRECK et al., 2003) e a evolução de área foliar da planta. Uma maneira de simular o aparecimento de folhas na haste principal de plantas é através do conceito do filocrono, definido como o intervalo de tempo necessário para a emissão de duas folhas consecutivas na haste principal (HERMES et al., 2001). Utilizando-se a soma térmica como medida de tempo fisiológico em plantas, o filocrono corresponde aos graus-dia necessários para o aparecimento de uma folha ($^{\circ}\text{C}$ dia folha $^{-1}$). Porém, são escassos estudos desta natureza para a cultura do tabaco, especialmente nas condições brasileiras. Desta forma, este trabalho teve por objetivo estimar o filocrono de algumas cultivares comerciais de tabaco.

Material e Métodos

O experimento à campo foi conduzido no ano agrícola de 2016, em área experimental do Instituto Federal Farroupilha – campus São Vicente do Sul, localizada na Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul (Latitude: 29° 41' 30" S Longitude: 54° 40' 46" W, Altitude: 129 m. O solo do local está classificado como Argissolo Bruno Acinzentado Distrófico arênico (EMBRAPA, 2006). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos de cinco cultivares comerciais de tabaco: CSC 439, CSC 497, CSC 4703, CSC 2305, CSC 2101. As três primeiras cultivares são do tipo Virgínia e as duas últimas do tipo Burley. A produção de mudas de tabaco, foi realizada em sistema floating. A semeadura do tabaco foi realizada no dia 29 de junho. As mudas foram transplantadas na lavoura quando atingiram em torno de 15 cm de altura de parte aérea, com 3-4 folhas. Foram transplantadas para a lavoura, no dia 08 de setembro de 2016, em sistema de preparo convencional do solo, em camalhões sendo constituídos de 0,3 m de altura, 3,5 m de comprimento e 1,20 m de espaçamento entre eles. A população utilizada foi de 17.500 plantas por ha $^{-1}$. A adubação foi realizada conforme análise química do solo e seguindo as recomendações técnica da cultura do tabaco (CQFS-RS/SC, 2016). O desponte foi realizado nas plantas que não estavam sendo avaliadas nas parcelas, quando aproximadamente um terço das flores se abriram, deixando-se de 22 a 25 folhas aptas à colheita por planta, seguido pela aplicação de regulador de crescimento, para o controle das brotações. As observações fenológicas foram realizadas a cada três dias, em quatro plantas por parcela, mediante observação visual. O cálculo da soma térmica diária (STd) em graus-dia ($^{\circ}\text{C}$ dia) foi realizado a partir da temperatura média diária do ar subtraída da temperatura base, assumida como sendo 10 $^{\circ}\text{C}$, mesmo valor adotado por Pivetta et al. (2007) para a cultura do tomate, pertencente a mesma família do tabaco. A temperatura média diária do ar foi obtida de uma estação meteorológica, distante 300 m do local do experimento. A soma térmica acumulada (STa, $^{\circ}\text{C}$ dia) para as diferentes folhas emitidas foi calculada pelo somatório dos valores de STd ($STa = \sum STd$). Para a estimativa do filocrono foi realizada uma análise de regressão linear simples entre o número final de folhas (NFF) e a STa a partir do transplante. O filocrono foi estimado pelo inverso do coeficiente angular da regressão linear entre NFF e STa (STRECK et al., 2007).

Resultados e Discussão

A temperatura média diária do ar registrada durante o período de condução do experimento (08 de setembro de 2016 a 21 de novembro de 2016) foi de 18,45 $^{\circ}\text{C}$. A temperatura média do ar esteve durante todo o período experimental acima da temperatura base de desenvolvimento do tabaco, apresentando menores valores no início do experimento, os quais foram aumentando gradativamente com o decorrer do ciclo da cultura, devido ao aumento número de horas de brilho solar.

O número final de folhas (NFF) por planta das cultivares de tabaco analisadas está apresentado na Tabela 1. Realizou-se a separação em dois grupos, onde, no grupo com menor número de folhas foi incluída as cultivares: CSC 4703 e CSC 497, com média de 32,18 folhas, por planta. No segundo grupo, o número de folhas por planta foi de 37,37 para a cultivar CSC 2305 e de 38,56 para a cultivar CSC 439. A cultivar CSC 2101 obteve número médio de folhas de 35,56 por planta, não diferindo estatisticamente das demais cultivares. O (NFF) da cultura do tabaco também foi analisado por Knies et al. (2011), em que foi constatado variação entre cultivares, com valores entre 33,8 à 39 folhas por planta. A estimativa do filocrono foi realizado pelo método da regressão linear entre o número final de folhas (NFF) no colmo e a STa, utilizando os dados de cada cultivar. A cultivar CSC 439 apresentou o menor valor de filocrono (16,25 $^{\circ}\text{C}$ dia folha $^{-1}$) não diferindo significativamente da cultivar CSC 2305 (Tabela 1). A cultivar com maior valor de filocrono foi a CSC 4703 de 20,33 $^{\circ}\text{C}$ dia folha $^{-1}$ não diferindo estatisticamente das cultivares CSC 497, CSC 2101 e CSC 2305. Segundo Knies et al. (2011), em experimento realizado com seis cultivares de tabaco encontrou o

filocrono de cada cultivar de tabaco avaliada, com valor variando de 15,29 à 16,7 °C dia folha, não existindo diferença significativa entre as cultivares, dessa forma obteve o valor médio do filocrono das cultivares de 16,2 °C dia folha⁻¹.

Tabela 1. Número final de folhas (NFF) e filocrono (°C dia folha) de algumas cultivares de tabaco. São Vicente do Sul, RS, 2016.

Cultivares	NFF	Filocrono
CSC 4703	32,18 a*	20,33 a
CSC 497	32,18 a	18,26 a
CSC 2101	35,56 ab	17,57 a
CSC 2305	37,37 b	16,32 ab
CSC 439	38,56 b	16,25 b
Média geral	35,17	17,74
CV (%)	11,76	6,69

*As médias (colunas) seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Observou-se uma relação linear entre o número de folhas no colmo e a soma térmica acumulada para a emissão das folhas, em todas as cinco cultivar analisadas, com coeficiente de determinação acima de 0,98. Este elevado coeficiente de determinação indica que a temperatura do ar é o principal elemento meteorológico que governa o aparecimento de folhas em tabaco, e que a estimativa do filocrono pode ser realizada pelo método da regressão linear entre o número final de folhas (NFF) e a STa (XUE et al., 2004).

Conclusões

A temperatura do ar é o principal elemento meteorológico que governa o aparecimento de folhas em tabaco. As cultivares de tabaco CSC 439, CSC 2305 e CSC 2101 apresentaram o maior número final de folhas variando de 35,56 a 38,56 folhas pl⁻¹. O menor valor de filocrono foi observado para a cultivar CSC 439 de 16,25 °C dia folha⁻¹ não diferindo estatisticamente da cultivar CSC 2305.

Literatura citada

- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 10.ed. Porto Alegre: SBRS- NRS, 2016.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, p.306, 2006.
- GUERRERO, Rodrigo Chaverri. **El cultivo del tabaco**. 1ª edição. San José - Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1993.
- HERMES, C.C.; MEDEIROS, S.L.P.; MANFRON, P.A.; CARON, B.; POMMER, S.F.; BIANCHI, C. Emissão de folhas de alface em função da soma térmica. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.9, p.269-275, 2001.
- KNIES, A. E; CARLESSO, R.; OLIVEIRA, Z. B.; MARTINS, J. D.; DUBOU, V. MICHELON, C. J. **Estimativa do filocrono da cultura do tabaco**. XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari – ES, 2011.
- PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. **Evapo(transpi)ração**. Piracicaba: FEALQ, 1997.
- SINDITABACO - **Sindicato das Indústrias de Tabaco**. Disponível em: <www.sinditabaco.com.br>. Acesso em 22 nov. 2016.
- STRECK, N.A.; PAULA, F.L.M.; BISOGNIN, D.A.; HELDWEIN, A.B.; DELLAI, J. Simulating the development of field grown potato (*Solanum tuberosum* L.). **Agricultural and Forest Meteorology**, v.142, p.1-11, 2007.
- STRECK, N.A.; WEISS, A.; XUE, Q.; BAENZIGER, P.S. Incorporating a chronology response into the prediction of leaf appearance rate in winter wheat. **Annals of Botany**, v.92, p.181-190, 2003.
- XUE, Q.; WEISS, A.; BAENZIGER, P.S. Predicting leaf appearance in field-grown winter wheat: evaluating linear and non-linear models. **Ecological Modelling**, v.175, p.261-270, 2004.

52. ESTUDO DA APLICABILIDADE DA EQUAÇÃO DE VAN DER WAALS PARA O CO₂ PRODUZIDO NA REAÇÃO ENTRE O ÁCIDO ACÉTICO E O BICARBONATO DE SÓDIO¹

Applicability of the Van der Waals Equation to describes the CO₂ Released on the Reaction Among the Acetic Acid and Sodium Bicarbonate

Igor Matheus Leal Rodrigues²,
Orientador (a): Marcus Vinicius Snovarski Fonseca³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha durante os anos de 2016 e 2017 com apoio do CNPq.

²Aluno do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática modalidade Integrado – IF Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. Bolsista CNPq. email: igormlr2015@gmail.com

³Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. São Vicente do Sul – RS email: marcus.fonseca@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este trabalho apresenta os principais resultados encontrados na análise da pressão interna em foguetes de garrafas PET adequados ao nível IV da Mostra Brasileira de Foguetes. A pressurização neste tipo de foguete ocorre através da liberação do dióxido de carbono na reação entre o ácido acético (presente no vinagre comercial na concentração de 4%) e o bicarbonato de sódio. O dióxido de carbono foi inicialmente tratado como gás ideal e a relação entre a quantidade de reagentes e a pressão interna do sistema foi obtida com a utilização da equação de Clapeyron. Posteriormente adotou-se, para prever o comportamento do gás, a equação de Van de Waals. Por fim foram realizados ensaios no Laboratório de Física para que fosse possível obter o comportamento empírico da pressão interna do sistema em relação a quantidade de reagentes. A análise geral dos resultados permitiu concluir que a equação de Van der Waals aproxima-se melhor dos resultados experimentais, mas que esta concordância vai diminuindo a medida que a pressão interna aumenta, restando então uma análise mais elaborada das características da reação química.

Palavras-chave: Equação de Clapeyron, Equação dos Gases de Van der Waals, Mostra Brasileira de Foguetes.

Abstract: This work presents the main results found in the analysis of the internal pressure in PET bottle rockets appropriated to level IV of Brazilian Rocket Exhibition. The pressurization in this model of rocket takes place through of carbon dioxide released in the reaction between the acetic acid (presents in the commercial vinegar on 4%) and sodium bicarbonate. The carbon dioxide was initially treated as ideal gas and the relation among the amount of reagents and the internal pressure was obtained with the Clapeyron equation. Subsequently it was adopted, in order to predict the gas behavior, the Van der Waals equation. Finally there have been test in the Physics Laboratory in order to obtain the empirical behavior of the internal pressure in relation to the amount of reagents. The general analysis allow to conclude that the Van der Waals describes in a more precise way the real behavior of the gas for lower pressure values. The chemical reaction must be carefully analyzed.

Keywords: Clapeyron Equation, Van der Waals Gas Equation, Brazilian Rocket Exhibition.

Introdução

A Mostra Brasileira de Foguetes (MoBFog) é um evento anual no qual os alunos do ensino básico das escolas de todo o Brasil são desafiados a projetar e desenvolver foguetes constituídos de diferentes materiais em busca do maior alcance horizontal. Este evento tem como principal objetivo despertar o interesse nos alunos envolvidos pelo aprofundamento nos conhecimentos das áreas de Física, Matemática e Química. Os melhores projetos em cada categoria são premiados com medalhas nos mesmos moldes das demais olimpíadas científicas realizadas no Brasil.

Estudos sobre a dinâmica de foguetes de garrafa PET tem se tornado objeto de interesse de pesquisadores (SOUZA, 2007) na medida que o envolvimento dos alunos na elaboração deste tipo de material tem-se mostrado uma atividade didática muito proveitosa (CALHEIROS e PALANDI, 2013).

Em recente projeto de pesquisa desenvolvido no campus São Vicente do Sul do Instituto Federal Farroupilha buscou-se identificar quais os principais aspectos que deveriam ser observados no desenvolvimento de um foguete de garrafa PET de acordo com o nível IV da MoBFog com alcance

horizontal superior à 200 metros, o qual garantiria a primeira medalha de ouro em olimpíadas científicas do IFFarroupilha. Neste nível, destinado aos alunos do Ensino Médio, o foguete deve possuir seu corpo constituído por uma ou mais garrafas PET de quaisquer capacidades volumétricas e a pressurização do sistema deve ocorrer através do dióxido de carbono liberado pela reação entre o ácido acético (presente no vinagre comercial em uma concentração de 4%) e o bicarbonato de sódio, sendo que esta reação deve ocorrer necessariamente no interior do foguete (cápsula de pressurização). Neste projeto detectou-se que a pressão interna do sistema figurava como uma das principais responsáveis pela maximização do alcance horizontal do projeto e que esta pressão está diretamente relacionada a quantidade e a temperatura dos reagentes presentes no interior do foguete (GASPAR, 2012).

Material e Métodos

A partir deste momento a atenção na investigação da dinâmica dos foguetes de garrafas PET foi centrada para descoberta de uma relação matemática que vinculasse de forma precisa a pressão interna do foguete com a quantidade de reagentes inseridos na cápsula de pressurização do sistema, o que permitiria, por sua vez, que avançássemos no domínio e controle desta quantidade física. Neste estágio da pesquisa adotou-se um comportamento de gás ideal através da equação de Clayperon (SARDELLA, 2012) para o dióxido de carbono produzido pela reação química entre o ácido acético e o bicarbonato de sódio. Esta relação matemática é fundamental por vincular a pressão de um gás confinado com o volume ocupado por este gás, a quantidade de moléculas deste gás e a temperatura.

Após o estabelecimento desta relação matemática iniciaram-se uma série de ensaios experimentais no Laboratório de Física que permitiram obter o comportamento empírico da pressão em relação à quantidade de reagentes adicionados na cápsula de pressurização. Esta etapa tinha como finalidade verificar a validade da relação matemática encontrada na análise teórica. A confrontação destas duas metodologias geraram o gráfico I abaixo para o qual foi adotada a garrafa PET com capacidade volumétrica de 2,150 litros.

Como a equação de gases ideais não apresentou boa concordância com os valores experimentalmente obtidos foi adotada a equação dos gases de Van der Waals para o dióxido de carbono gerado na reação química. Esta proposta tem como base o fato de que a equação de Van der Waals não se constituir de uma aproximação, mas sim de uma expressão matemática destinada à explicação de uma determinada fenomenologia.

Os resultados provenientes desta equação estão também plotados no gráfico I que apresentamos posteriormente.

Resultados e Discussão

Adotando-se a temperatura dos reagentes como a temperatura ambiente e supondo o comportamento de gás ideal para o dióxido de carbono, obteve-se a seguinte equação para o cálculo da pressão interna da cápsula de pressurização (em PSI);

$$P = 218,5 \frac{V_v}{V_g - V_v}$$

onde V_v e V_g são, respectivamente, os volumes de vinagre adicionado e da garrafa em litros.

Os resultados encontrados através da equação acima para uma garrafa com volume útil de 2,150 litros (a conhecida garrafa PET 2 litros) estão plotados no gráfico I. Como pode ser verificado, a aproximação de gás ideal apresentou boa compatibilidade com os valores experimentalmente obtidos para valores de pressão quando estes últimos são relativamente baixos. A medida que a quantidade de reagentes foi aumentando, aumentando consequentemente a pressão interna do sistema, a concordância entre as metodologias foi diminuindo. Isto se deve ao fato de que o aumento da pressão diminui as distâncias intermoleculares e por consequência tem-se um afastamento da idealidade do gás. A discrepância encontrada para altos valores de pressão tem uma explicação que praticamente invalida a utilização da aproximação de gás ideal para o problema proposto.

Supondo então o comportamento do dióxido de carbono pode ser descrito através da equação dos gases de van der Waals e novamente adotando a temperatura dos reagentes como a temperatura ambiente, encontramos a seguinte equação para a pressão interna do sistema (em PSI);

$$P = 236,47 \frac{V_v}{V_g - 1,028V_v} - 23,49 \frac{V_v^2}{(V_g - V_v)^2}$$

onde, V_g e V_v tem os mesmo significado que na equação anterior. A utilização da equação de van der Waals se justifica pois ela atribui para altos valores de pressão, valores para esta grandeza física que são numericamente menores que aqueles atribuídos pela aproximação de gás ideal. Como pode ser visto no gráfico I é justamente para estes altos valores de pressão que a discrepância entre os valores teóricos e os experimentais se acentua no caso da aproximação de gás ideal. Os resultados obtidos com a equação dos gases de van der Waals é mostrada também no gráfico I.

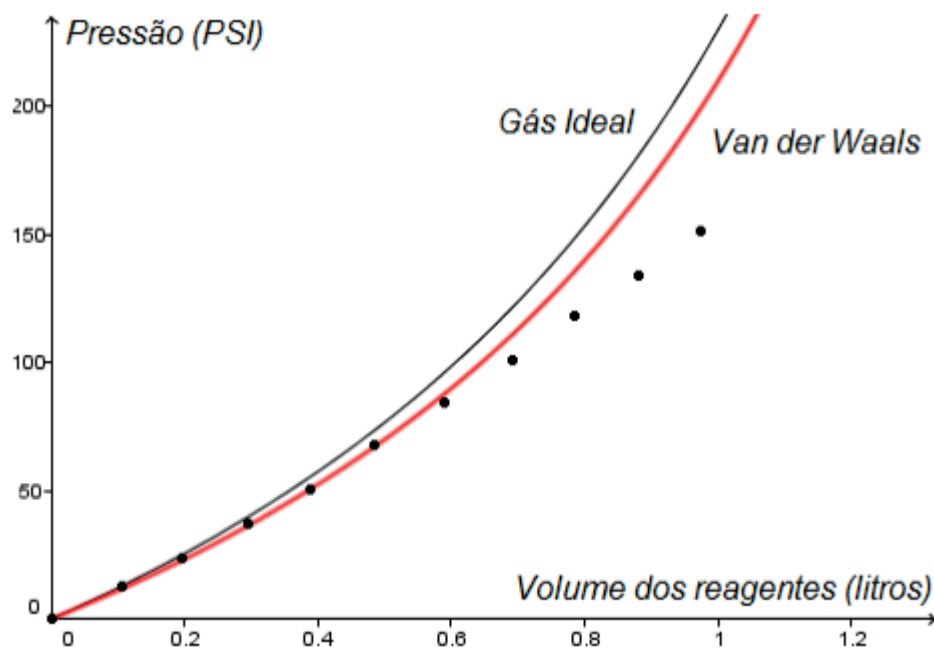


Gráfico I

Analisando o gráfico acima podemos observar que embora a equação de van der Waals tenha gerado uma melhor aproximação entre os valores teóricos e os experimentais ela não pode ser utilizada quando os valores de pressão alcançam os 100PSI. Como o regime de interesse dos lançamentos é fica entre 100PSI e 140PSI são necessárias mais investigações em busca de uma estratégia que seja capaz de prever de forma precisa a pressão interna da cápsula de pressurização dos foguetes de garrafa PET em relação a quantidade de reagentes utilizada.

Conclusões

Resta-nos analisar de forma mais detalhada as características da reação química entre os reagentes envolvidos (SARDELLA, 2012), pois uma vez que já foi proposto o comportamento de gás real (equação de Van der Waals) e mesmo assim não há concordância entre as previsões teóricas e os valores experimentais, deveremos entender por que o aumento da pressão interna do sistema faz com que a reação química entre os reagentes cesse. Nossa investigação encontra-se nesta etapa.

Literatura citada

- Calheiro, L. B. e Palandi, J. **Uma experiência de interdisciplinaridade com base na construção de um foguete**. Enseñanza de las ciencias, Núm. Extra (2013), p. 574-578 (Innovacions didàctiques), ISSN 2174-6486
- GASPAR, A. **Compreendendo a Física**. Volume 2. 1º ed. São Paulo: Ática, 2012. 376p.
- SARDELLA, A. **Química. Série novo Ensino Médio**. Volume Único. 2º ed. São Paulo: Ática, 2012. 355p.
- SOUZA, J. A. **Um foguete de garrafas PET**. Física na Escola, v. 8, n. 2, p. 4-11, 2007.

53. COMPARAÇÃO ENTRE QUALIDADE DA ÁGUA DE VIVEIROS E SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA¹

Comparison between nursery water quality and water recirculation system

1° Karielle Rodrigues Gonçalves², 2° Deiverson Lemos da Silva³, 3° Geovana P. Lopes³, 4° Danívia S. Prestes⁴, 5° Diego Zeni⁴, 6° Juliana Rosemara Felisberto da Silva⁴, 7° Orientador(a) Suzete Rossato⁴

¹ Pesquisa desenvolvida e financiada pelo IF Farroupilha.

² Aluna do curso técnico em Agropecuária - IFFar - Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. e-mail: kariellerodrigues4@gmail.com

³ Alunos do curso técnico em Agropecuária - IFFar - Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil.

⁴ Professores do IFFar campus São Vicente do Sul, RS, Brasil.

Resumo: A cidade de São Vicente do Sul, possui condições hidrográficas e climáticas favoráveis para o desenvolvimento da piscicultura. Para que seja obtido êxito nesta atividade, é necessária uma boa manutenção da qualidade da água. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência dos parâmetros químicos e físicos da água sobre o sistema de cultivo de peixes do campus de São Vicente do Sul. Para isso, serão realizadas análises químicas (temperatura, oxigênio dissolvido, dureza, pH, alcalinidade total, nitrato e amônia) da água dos sistemas de cultivo existentes. As análises para o viveiros encontradas para pH ($8,83 \pm 0,29$), alcalinidade ($53,33 \pm 15,28$) mg/L, oxigênio dissolvido ($8,00 \pm 0,32$) mg/L, nitrito ($0,01 \pm 0,01$) mg/L, amônia ($0,14 \pm 0,11$) mg/L, dureza ($56,67 \pm 30,55$) mg/L de CaCO_3 e temperatura ($19,50 \pm 1,32$) °C. E para o sistema de recirculação de água, para pH ($8,33 \pm 0,58$), alcalinidade ($150 \pm 60,83$) mg/L, oxigênio dissolvido ($7,83 \pm 0,29$) mg/L, nitrito ($0,06 \pm 0,05$) mg/L, amônia ($0,50 \pm 0,11$) mg/L, dureza ($116,67 \pm 20,82$) mg/L de CaCO_3 e temperatura ($22,17 \pm 2,57$) °C. Sendo assim, conclui-se que os parâmetros de qualidade da água dos viveiros podem ser considerados adequados durante todo o período analisado, não influenciando negativamente no cultivo dos peixes. No entanto a qualidade da água do sistema de recirculação está com índices muito acima dos adequados, o que pode estar influenciando negativamente no sistema de cultivo de peixes do campus de São Vicente do Sul.

Palavras-chave: água, qualidade, piscicultura

Abstract: The city of São Vicente do Sul has favorable hydrographic and climatic conditions for the development of fish farming. In order to be successful in this activity, a good maintenance of water quality is necessary. The objective of this work was to evaluate the influence of the chemical and physical parameters of the water on the fish culture system of the Campus of São Vicente do Sul. Chemical analyzes (temperature, dissolved oxygen, hardness, pH, total alkalinity, Nitrate and ammonia) from the water of existing cropping systems. The analyzes for the nurseries found for pH (8.83 ± 0.29), alkalinity (53.33 ± 15.28) mg / L, dissolved oxygen (8.00 ± 0.32) mg / L, nitrite (0.01 ± 0.11) mg / L, hardness (56.67 ± 30.55) mg / L CaCO_3 and temperature (19.50 ± 1.32) °C. For alkalinity (150 ± 60.83) mg / L, dissolved oxygen (7.83 ± 0.29) mg / L, nitrite (for the water recirculation system), for pH (8.33 ± 0.58) 0.06 ± 0.05) mg / L, ammonia (0.50 ± 0.11) mg / L, hardness (116.67 ± 20.82) mg / L CaCO_3 and temperature (22.17 ± 2.57) °C. Therefore, it is concluded that the water quality parameters of the nurseries can be considered adequate throughout the analyzed period, without negatively influencing the fish culture. However, the water quality of the recirculation system is well above adequate, which may be negatively influencing the fish farming system of the São Vicente do Sul campus.

Keywords: fish farming, quality, Water

Introdução

A qualidade da água em sistemas de cultivo de peixes é um dos fatores de maior importância, visto que influencia diretamente na qualidade de vida dos animais ali presentes e no seu desenvolvimento. Segundo Silva et al. (2007), os peixes influenciam na qualidade da água por meio de processos como eliminação de dejetos e respiração. Pillay (2004) e Américo *et al.* (2013) dizem que a principal influência da piscicultura sobre a qualidade da água é o aumento direto dos sólidos suspensos e dos nutrientes decorrentes da matéria orgânica introduzida no ambiente, por meio da ração não consumida pelos peixes, fezes e

subprodutos metabólitos. Em vista disso, é importante o acompanhamento da qualidade da água dos viveiros, não somente para evitar a morte e enfraquecimento dos peixes, mas também para obter um manejo adequado do sistema de criação, conseguindo controlar a alimentação e a utilização da água. Os principais fatores que determinam a qualidade da água são: a temperatura, o pH, alcalinidade total, dureza, o oxigênio dissolvido, a amônia e o nitrito. O objetivo deste trabalho é avaliar a influência dos parâmetros químicos e físicos da água sobre o sistema de cultivo de peixes do campus de São Vicente do Sul.

Material e Métodos

A temperatura e o oxigênio dissolvido foram monitorados diariamente, em cada viveiro. A temperatura foi medida com auxílio de um termômetro de bulbo de mercúrio. Semanalmente foi coletada amostra de água, para análise dos parâmetros químicos (pH, alcalinidade total, dureza total, amônia e nitrito) segundo Kubitzka (2013), realizadas através de kits colorimétricos comerciais.

A água de consumo foi analisada segundo os parâmetros de qualidade físico-química da água, pois, em alguns momentos a mesma será utilizada para reposição do circuito experimental. E também para avaliarmos sua qualidade para consumo das mais diversas formas.

A avaliação da transparência e turbidez da água dos viveiros e sistema de recirculação foi realizada com o auxílio do disco de secchi. Ao medirmos com o disco ele deve se tornar invisível a partir de 20 cm, se este valor for maior será necessária a aplicação de calcário e se for menor deveremos proceder a renovação da água.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises para o viveiros médias encontradas para pH ($8,83 \pm 0,29$), alcalinidade ($53,33 \pm 15,28$) mg/L, oxigênio dissolvido ($8,00 \pm 0,32$) mg/L, nitrito ($0,01 \pm 0,01$) mg/L, amônia ($0,14 \pm 0,11$) mg/L, dureza ($56,67 \pm 30,55$) mg/L de CaCO_3 e temperatura ($19,50 \pm 1,32$) °C. O pH ideal para a produção de peixes é de 6,5 a 8,5, então podemos considerar adequado não chegando a comprometer o crescimento dos peixes. O oxigênio dissolvido e o nitrito estão dentro da faixa adequada, superior a 5,0 mg/L e abaixo de 0,3 mg/L, respectivamente. A amônia letal, ou seja, quando causa a morte dos animais é acima de 2 mg/L. Os níveis adequados de dureza estão acima de 30 mg/L, o nível da dureza é alto, revelando altas concentrações de íons cálcio e magnésio que não são prejudiciais ao crescimento dos peixes.

Nos viveiros de terra, os parâmetros são considerados adequados e não estão prejudicando o cultivo dos peixes no campus São Vicente do Sul, mas o monitoramento será realizado durante todo o ano.

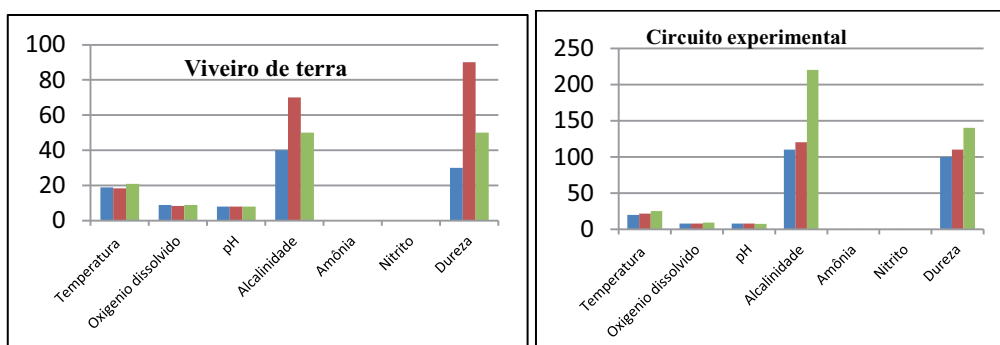


Figura 1. Qualidade da água em tanques de terra e circuito experimental

Os resultados das análises para o sistema de recirculação de água médias encontradas para pH ($8,33 \pm 0,58$), alcalinidade ($150 \pm 60,83$) mg/L, oxigênio dissolvido ($7,83 \pm 0,29$) mg/L, nitrito ($0,06 \pm 0,05$) mg/L, amônia ($0,50 \pm 0,11$) mg/L, dureza ($116,67 \pm 20,82$) mg/L de CaCO_3 e temperatura ($22,17 \pm 2,57$) °C. O pH é considerado adequado, mas um pouco acima do normal. A alcalinidade e a dureza estão muito acima do adequado (alcalinidade >20 e dureza >20) estes níveis podem prejudicar a reprodução dos peixes. Também pode prejudicar o desenvolvimento dos peixes neste sistema. A qualidade da água neste sistema é considerada de inferior qualidade em relação ao sistema de tanques de terra. Podemos considerar por ainda

ser um sistema novo e ainda não bem estabilizado. Também consideramos que a água presente no circuito é proveniente de poço artesiano, esta possui uma grande quantidade de sais de cálcio que também contribui para a piora da qualidade da água.

Conclusões

Sendo assim, conclui-se que os parâmetros de qualidade da água dos viveiros podem ser considerados adequados durante todo o período analisado, não influenciando negativamente no cultivo dos peixes. No entanto a qualidade da água do sistema de recirculação está com índices muito acima dos adequados, o que pode estar influenciando negativamente no sistema de cultivo de peixes do campus de São Vicente do Sul.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio financeiro do IFFar campus São Vicente do sul, do CNPq pela concessão das bolsas de pesquisa.

Literatura citada

AMÉRICO, J.H.P.; TORRES, N.H.; MACHADO, A.A.; CARVALHO, S.L. **Piscicultura em tanques-rede: impactos e consequências na qualidade da água**. Revista Científica ANAP Brasil, V. 6, nº7, p.137–150, 2013.

KUBITZA, F. **Qualidade da água na produção de peixes: Parte III**. Panorama da Aquicultura, São Paulo, p.35-43, mai/jun. 1998c.

PILLAY, T.V.R. **Aquaculture and the environment**. 2a ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. 94p.

SILVA, V. K., FERREIRA, M. W., LOGATO, P. V. R. **Qualidade da água na Piscicultura**. Lavras, MG: Universidade Federal de lavras, 2007.

54. A INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA EM RESIDÊNCIAS DE SANTO CRISTO/RS¹

The Influence of Contemporary Architecture in Residences of Santo Cristo/RS

Tais Elisa Schmitt², Cornelia Kudiess³, Graciele Hilda Welter⁴

¹Artigo desenvolvido no IF Farroupilha como Prática Profissional Integrada no curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, durante o primeiro semestre do ano de 2017

²Aluna do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, *campus* Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: tais_schmitt@hotmail.com

³ Professora do IFFar - *Campus* Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: cornelia.kudiess@iffarroupilha.edu.br

⁴ Professora do IFFar - *Campus* Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: graciele.welter@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este artigo tem por tema a influência da arquitetura contemporânea nas residências das famílias Kleinert e Ost, ambas situadas em Santo Cristo/RS. Justificamos a escolha pela importância da atual escola arquitetônica e pelo fascínio que o estilo provoca, tanto em leigos quanto em profissionais da área, mesmo tendo formas e linhas simples. A metodologia consistiu em pesquisa de campo, pesquisa bibliográfica e produção gráfica. Como resultado, apresentamos a relevância da pesquisa e produção científica no meio acadêmico e a construção do conhecimento da forma, arte, movimentos artísticos e da pluralidade cultural. Além disso, marcas da arquitetura pós-moderna foram apresentadas e ligadas às casas das famílias em elementos como o vidro, sobreposições e uso de materiais tradicionais. As linhas e vidro curvos da casa Kleinert, por exemplo, foram relacionadas com os traços mais contidos e figuras geométricas na residência da família Ost. Em contrapartida, há na casa Ost materiais tradicionais, como a pedra, e a presença de um jardim contemporâneo, ausente na outra moradia. Características estão presentes na duas residências com formas diferentes, mesmo assim, ambas participam do mesmo estilo arquitetônico.

Palavras-chave: Arte, características, história, pós-modernidade

Abstract: *This article is subject to the influence of contemporary architecture in the residences of the Kleinert and Ost families, both located in Santo Cristo/Rs. We justify the choice of the importance of the current architectural school and the fascination that style provokes both in layman and professionals in the area, even with simple shapes and lines. The methodology consisted of field research, bibliographical research and graphic production. As a result, we present the relevance of scientific research and production in the academic environment and the construction of knowledge of the form, art, artistic movements and cultural plurality. Furthermore, post-modern architectural brands have been presented and linked to households in elements such as glass, overlays and use of traditional materials. The curved lines and glass of the Kleinert house, for example, were related to the most contained traces and geometric figures in the Ost family residence. In contrast, there is in the Ost house traditional materials such as stone, and the presence of a contemporary garden, absent in the other housing. Features are present in two residences with different shapes, yet both participate in the same architectural style.*

Keywords: Art, features, history, postmodernity

Introdução

A arquitetura foi evoluindo junto com todas as outras questões que envolvem a construção de uma edificação. Materiais melhores, diferentes necessidades, culturas e classes sociais guiaram mudanças estéticas. Assim surgiram estilos arquitetônicos distintos.

A negação à arquitetura antiga, que regrava claramente a tipificação das construções, ganhou forças, iniciando o desabrochar do que hoje conhecemos como arquitetura contemporânea. O estilo é marcado por detalhes em vidro e geometrização das formas, por vezes com linhas orgânicas.

Situadas no Bairro Ruedell, as casas das famílias Kleinert e Ost são apresentadas para apontar as características significativas nas residências da cidade de Santo Cristo/RS. Além disso, nossa indagação é clara: o que define se uma casa é ou não contemporânea? Como é o uso dos diferentes materiais (vidro, aço, pedra) e como a forma diferencia uma edificação da outra tendo as mesmas características?

A justificativa da escolha do tema em residências da cidade de Santo Cristo é muito importante: mesmo com simplicidade, a arquitetura pós-moderna causa fascínio em bastantes pessoas. O estilo

arquitetônico também é muito relevante para a história da arte, já que une pequenas particularidades de outras épocas e forma sua individualidade.

Temos como objetivo apresentar marcas da arquitetura contemporânea e relacioná-las com às casas das duas famílias da cidade de Santo Cristo/RS. Além disso, destacar como construções do mesmo estilo arquitetônico e mesmos elementos estéticos podem se diferenciar tanto.

Material e Métodos

Os materiais usados foram livros especializados em arquitetura e arte e material disponível online, a revisão bibliográfica de ZEVI (2002), PROENÇA (2010) e CASTELNOU(2015), deram base para o desenvolvimento teórico. A pesquisa de campo nas moradias trouxeram a prática dos conceitos abordados. Desenhos em grafite e produção fotográfica ilustraram aspectos importantes das residências para que houvesse um maior entendimento dos assuntos comentados.

Resultados e Discussão

Na tendência decorativa da arquitetura do século XX, o maior sucesso da época foi compreender que o ferro e o vidro seria a melhor forma de inovação.

A descoberta de novos materiais de construção permitiu cada vez mais obras com formas ousadas. O vidro dá um toque atual à casa da família Kleinert. Na fachada sul, a transparência destaca o pé direito alto, na fachada sudoeste (ver figuras 1), a circulação vertical fica a mostra e o vidro arredondado evidencia a curva da parede.

Figura 1 - Fachada Sudoeste



Da autora, 2017

Buscando a relação com o presente, a casa Kleinert trata modismos, gostos e contextos que abrangem uma nova modernidade. Incorpora discernimento ecológico, tecnologia e identidade cultural e visual, já que a residência é uma das poucas na cidade com design que integra vidro, curva e linha reta.

Influências do Cubismo e Modernismo estão no bloco da sala de estar pelas linhas retas. Longe do racionalismo puro e geometria forte da arquitetura moderna, a pintura e escultura dessa época interferiram nas linhas orgânicas da casa, grande característica da contemporaneidade, presentes na parte externa da escada e no acesso principal.

Mais sobriamente, no mesmo bairro da casa Kleinert, a casa da família Ost exibe design contemporâneo com características comuns à primeira residência. Elementos com formas divergentes e paredes de vidro com aço, fazem as moradias terem o mesmo estilo arquitetônico sem abrir mão de sua originalidade.

Também com influências cubistas, a arquitetura da Casa Ost dispõe de formas mais tímidas. Elementos em vidro na fachada frontal são destaque (ver figura 2). Variados triângulos e retângulos dão um toque especial à edificação e a iluminação fica diferenciada em cada ambiente.

Figura 2 - Casa Ost



Da autora, 2017

A arquitetura contemporânea não se resume à vidro e aço: além desses dois elementos, materiais tradicionais como a pedra, cerâmica e madeira também foram usados no formalismo, característica estética da casa Ost. A pedra foi o elemento usado para dar diferencial à residência. A coluna na fachada frontal dá um aspecto mais elaborado à lareira. Além disso, o detalhe vertical interage com o jardim em volta pelo uso do material natural e pela conversação de cores.

Também é um elemento de transição entre o ambiente aberto e o fechado pela interação com a natureza em volta. A parede de vidro, com a transparência, possibilita a visão do interior ou exterior, de acordo com o lugar em que se está, e igualmente faz parte dessa transição.

Da fachada e para a transição entre o externo e interno, vamos para o jardim da Casa Ost.

Pela falta de linhas orgânicas e não romantização da natureza em suas formas, podemos afirmar que a edificação e seu entorno não tem foco no paisagismo. Com plantas simples, sem topiárias, e organizado para lazer e contemplação, o jardim da propriedade é específico da primeira etapa do paisagismo do século XX e XXI.

Conclusões

O trabalho progrediu com o estudo sobre história da arte, principalmente o modernismo e cubismo. Investigamos características estéticas de construções contemporâneas.

Assim, as juntamos e relacionamos com as casas, onde cada uma continha formas diferenciadas entre si.

Limitações como a pouca bibliografia sobre residências contemporâneas em comparação à outros estilos arquitetônicos dificultou a produção do artigo. Sugerimos que próximos trabalhos possam discutir mais sobre a diferença entre construções da mesma escola arquitetônica.

Literatura citada

- CASTELNOU, A. **Arquitetura contemporânea**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná - UFPR, 2015.
- DIANA, D. **Modernismo no Brasil**. 2017. Disponível em <<https://www.todamateria.com.br/modernismo-no-brasil/>>. Acesso em 29 de junho de 2017.
- PROENÇA, G. **História da Arte**. São Paulo: Ática, 2010.
- REYES, A. **Jardim moderno e contemporâneo**. 2015. Disponível em <<http://www.anareyes.com.br/blog/post.php?id=57>>. Acesso em 23 de junho de 2017.
- ZEVI, B. **A Linguagem Moderna da Arquitetura**: Gui ao código anticlássico. Lisboa: Publicações Dom Quixote, Coleção Arte e Sociedade, 2002.

55. VARIÁVEIS MORFOGÊNICAS DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO ¹

Morphogenic variables of different sweet sorghum genotypes

Weliton de Almeida Lansana², José Fernando Carneiro Silveira³, Mauro Machado Villela⁴, Mauro Silveira da Silveira⁵, Nairiane dos Santos Bilhalva⁶, Mariana Salbego Franco⁷, Andriéli Hedlund Bandeira⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, CNPq e IF Farroupilha

²Aluno do Curso Técnico Integrado em Agropecuária – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,RS, Brasil. Bolsista do CNPq-PIBIC/EM. e-mail: welitonlansana96@gmail.com

^{3,4}Alunos do Curso Técnico Integrado em Agropecuária – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,Brasil. Bolsistas CNPq-PIBIC/EM.

^{5,6}Aluno do Curso de Graduação em Tecnologia de Produção em Grãos e Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha/Campus Alegrete, Alegrete,Brasil. Bolsistas FAPERGS.

⁷Aluna do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsista CNPq-PIBIC

⁸Professora – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil.

Resumo: O sorgo é uma cultura que possui importância nas pequenas propriedades rurais e atualmente vem se destacando como uma cultura promissora para a produção de etanol. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as variáveis morfogênicas de sete genótipos de sorgo sacarino semeados em Alegrete, RS. O experimento foi realizado no Instituto Federal Farroupilha-Campus Alegrete, no ano agrícola de 2016. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de sete genótipos de sorgo sacarino (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511, Fepagro 17, Fepagro 19 e Past 8104). A semeadura foi realizada no dia 18 de janeiro de 2016, manualmente, na população de 120 mil plantas por hectares. As variáveis analisadas durante o subperíodo vegetativo foram: número final de folhas acumuladas, taxa de alongação do colmo e soma térmica acumulada no subperíodo vegetativo. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Duncan, com nível de 5% de probabilidade de erro. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os genótipos estudados para todas as variáveis analisadas. O genótipo BRS 509 apresentou o menor número de folhas acumuladas e taxa de alongação do colmo, e maior exigência térmica. Esses resultados demonstram que o genótipo BRS 509 não está adaptado as condições edafoclimáticas do município de Alegrete,RS, não sendo recomendando seu cultivo na região.

Palavras-chave: adaptabilidade, estabilidade, produtividade, soma térmica, *Sorghum bicolor*

Abstract: Sorghum is a crop that has importance in small farms and is now emerging as a promising crop for ethanol production. Thus, the objective of this work was to evaluate the morphogenic variables of seven sorghum sorghum genotypes seeded in Alegrete, RS. The experiment was carried out at the Farroupilha-Campus Alegrete Federal Institute, in the agricultural year of 2016. The experimental design was a randomized complete block design with four replications. The treatments consisted of seven sorghum sorghum genotypes (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511, Fepagro 17, Fepagro 19 and Past 8104). Sowing was performed on January 18, 2016, manually, in the population of 120 thousand plants per hectare. The variables analyzed during the vegetative subperiod were: final number of accumulated leaves, elongation rate of the stem and accumulated thermal sum in the vegetative subperiod. The data were submitted to the analysis of the variance, and the means were compared by the Duncan test, with a 5% probability of error. There was a significant difference ($p < 0,05$) among the genotypes studied for all variables analyzed. The BRS 509 genotype presented the lowest number of accumulated leaves and stem elongation rate, and a higher thermal requirement. These results demonstrate that the genotype BRS 509 is not adapted to the edaphoclimatic conditions of the city of Alegrete, RS, and is not recommending its cultivation in the region.

Keywords: Adaptability, stability, productivity, thermal sum, *Sorghum bicolor*

Introdução

O sorgo é uma cultura que possui importância nas pequenas propriedades rurais e atualmente vem se destacando como uma cultura promissora para a produção de etanol. No estado do Rio Grande do Sul, a pesquisa com o sorgo sacarino é escassa com base nas variáveis morfológicas (BANDEIRA, 2014).

Segundo Müller (2009) a morfogênese conceitua-se como a dinâmica de geração e expansão da forma da planta no espaço, estando esta dinâmica relacionada às constantes oscilações do ambiente. Por tanto, deve ser analisada cuidadosamente a fim de entender as formas pelas quais as plantas respondem a variações ambientais.

A utilização das variáveis morfológicas como critério na seleção de genótipos é essencial, pois as respostas de adaptabilidade e estabilidade dos materiais selecionados estão considerando as influências das variáveis meteorológicas e não apenas a produtividade de uma maneira isolada.

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a adaptabilidade de sete genótipos (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511, Fepagro 17, Fepagro 19 e Past 8104) de sorgo sacarino através das variáveis morfológicas no colmo principal, em Alegrete, RS.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete, no período de janeiro de 2016 a maio de 2016, em Alegrete, RS. O clima do local, segundo a classificação de Köppen, pertence ao tipo “Cfa” – clima subtropical úmido com verões quentes.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de sete genótipos de sorgo sacarino: (i) BRS 506, (ii) BRS 508, (iii) BRS 509, (iv) BRS 511, (v) Fepagro 17, (vi) Fepagro 19 e (vii) Past 8104, cedidos pela Embrapa Clima Temperado, pertencentes da rede de ensaio estadual de sorgo sacarino para o Rio Grande do Sul.

Com base na análise de solo, adubação de base indicada foi de 20 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), 105 kg ha⁻¹ de potássio (K) e 65 kg ha⁻¹ de fósforo (P). A adubação nitrogenada em cobertura foi parcelada em duas aplicações (perfilhamento e alongamento), totalizando 50 kg ha⁻¹ de N, na forma de ureia. O solo foi preparado pelo método convencional, sendo a semeadura manualmente, em linhas, sendo que a unidade experimental foi composta de cinco linhas espaçadas em 0,70 m com 6 m de comprimento, na população inicial de 120 000 plantas por hectare, sendo este valor corrigido de acordo com a pureza e a germinação dos genótipos.

Após a emergência foram escolhidas aleatoriamente quatro plantas por parcela, que foram identificadas com arames coloridos, na qual foram mensuradas, semanalmente, desde a emergência até o aparecimento da folha bandeira. As variáveis analisadas foram: número final de folhas acumuladas no colmo principal, taxa de alongação do colmo e soma térmica acumulada no subperíodo vegetativo da emergência até o aparecimento da folha bandeira.

Os dados da temperatura do ar foram obtidos junto à Estação Climatológica do IFFarroupilha-Campus Alegrete. A estimativa dos graus-dia (GD), °C dia, acumulados durante um dia, foi obtida pela seguinte fórmula. Se: $T_b \leq T_{min}$, conforme Schneider et al. (1987): $GD = (1/5) [T_{9h} + T_{max} + T_{min} + (2T_{21h})] - T_b$; Se: $T_b > T_{min}$, conforme Villa Nova et al. (1999): $GD = (T_{max} - T_b)^2 / [2 (T_{max} - T_{min})]$. Em que: GD= graus-dia; T_{9h} e T_{21h} são as temperaturas às 9h e 21h, respectivamente; T_{max} e T_{min} são as temperaturas máxima e mínima do ar, respectivamente; e T_b é a temperatura base do subperíodo vegetativo, definida como a temperatura mínima abaixo da qual não há emissão de folhas. A soma térmica acumulada (STa), °C dia, de cada genótipo foi obtida pelo somatório dos graus-dia acumulados durante os dias necessários para completar o subperíodo vegetativo: $STa = \sum GD$. A temperatura base inferior adotada foi de 11,8°C para os genótipos BRS 506 e BRS 508; de 8,9°C para o BRS 509; de 10,8°C para o BRS 511 e de 11,6°C para o Fepagro 17, Fepagro 19 e Past 8104. (BANDEIRA et al., 2016). Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, através do programa Sasm-Agri (CANTERI et al., 2001), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os genótipos estudados para todas as variáveis analisadas (Tabela 1).

O genótipo Fepagro 19 diferiu significativamente ($p < 0,05$) do genótipo BRS 509, apresentando o maior número final de folhas acumuladas no colmo principal (14 folhas) (Tabela 1). A quantidade de folhas surgidas no colmo principal interfere na área foliar da cultura e conseqüentemente no seu crescimento, visto que a produtividade da planta está relacionada com produção de fotossíntese realizada pela planta.

Já para a taxa de alongação do colmo o genótipo Fepagro19 diferiu significativamente dos demais genótipos estudados (Tabela 1). Enquanto que o genótipo BRS 509 obteve a menor taxa de alongação, essa

característica interfere diretamente na estatura da planta e conseqüentemente na sua produtividade de etanol, visto que é no colmo que se concentra o teor de açúcares necessários para a fermentação e conseqüentemente na produção de etanol. Segundo Bandeira (2014) colmos mais altos tendem a garantirem maior produtividade de etanol, principalmente se essa produtividade for acompanhada de alto teor de brix e fibra.

Em relação a soma térmica acumulada no subperíodo vegetativo da emergência até o aparecimento da folha bandeira o genótipo BRS 509 apresentou a maior exigência térmica, conseqüentemente no maior ciclo vegetativo quando comparado aos demais genótipos estudados. Essa resposta está atrelada a sua menor temperatura base inferior ($T_b = 8,9 \text{ }^\circ\text{C}$) e, conseqüentemente resulta no maior acúmulo térmico (Tabela 1). Essas variações na duração do ciclo de desenvolvimento dos genótipos tem se mostrado variável, principalmente devido à ação da temperatura do ar, por isso a necessidade de utilizar-se as variáveis morfológicas para estudar a adaptabilidade de genótipos em novas regiões produtivas facilitando o manejo da cultura e a adequação do cronograma de semeadura/colheita na propriedade (BANDEIRA, 2014).

Tabela 1. Número final de folhas acumuladas no colmo principal, taxa de alongação do colmo principal e soma térmica acumulada no subperíodo vegetativo da emergência até o aparecimento da folha bandeira de sete genótipos de sorgo sacarino cultivados em Alegrete, RS.

Tratamentos	nº final de folhas	Taxa de alongação do colmo ($\text{cm }^\circ\text{C dia}^{-1}$)	Soma térmica acumulada EM-FB ($^\circ\text{C dia}$)
T1 – BRS 506	12,00 ab*	0,0515 de	1591,48 c
T2 – BRS 508	12,75 ab	0,0682 cd	1629,01 c
T3 – BRS 509	11,50 b	0,0436 e	2225,83 a
T4 – BRS 511	13,00 ab	0,0584 de	1796,98 b
T5 – Fepagro 17	13,25 ab	0,0814 bc	1585,14 c
T6 – Fepagro 19	14,00 a	0,1092 a	1569,53 c
T7 – Past 8104	13,50 ab	0,0870 b	1585,13 c
Coeficiente de variação (%)	10,97	26,89	16,48

* letras seguidas com a mesma letra não diferem entre si a nível de 5% de erro, pelo Teste de Duncan.

Conclusões

Ao término do trabalho podemos concluir que o genótipo BRS 509 não está adaptado às condições edafoclimáticas do município de Alegrete, por apresentar maior exigência térmica e menor estatura e folhas acumuladas. Em contrapartida, o genótipo Fepagro 19 apresentou-se promissor para ser cultivado na região para a produção de etanol.

Agradecimentos

Agradecemos a Embrapa Clima Temperado pela parceria na execução dessa pesquisa. A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelas bolsas de iniciação científica para o ensino superior/médio; e a Coordenação de Pesquisa Institucional do Instituto Federal Farroupilha, pelo apoio na execução do trabalho.

Literatura citada

- BANDEIRA, A. H. **Parâmetros fitotécnicos e industriais de genótipos de sorgo sacarino na região central do RS**. 75f. Tese (Doutorado em Agronomia)–Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.
- BANDEIRA, A. H.; et al. Temperatura base inferior e exigência térmica de genótipos de sorgo sacarino. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.15, n.2, p.240-250, 2016.
- CANTERI, M.G. et al. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.
- MÜLLER, L. M. **Produtividade, morfogênese e estimativa da temperatura base para genótipos diploides e tetraploides de azevém**. 2009. 77 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.
- SCHNEIDER, F.M. et al. Temperatura base e soma térmica do subperíodo semeadura emergência das cultivares de soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.17, n.4, p.229-308, 1987.
- VILLA NOVA, N.A. et al. Modelo para a previsão da produtividade do capim elefante em função de temperatura do ar, fotoperíodo e frequência de desfolha. **Rev. Bras. Agrometeorologia**, v.7, n.1, p.75-79, 1999.

56. FORMAÇÃO DE PROFESSORES: POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS INSTITUCIONAIS DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA¹

Teacher Training: Policies and Institutional Strategies of the Instituto Federal Farroupilha

1º Eliane Bugs Mumbach², 2º Samuel Müller Forrati³, 3º Anderson Daniel Stochero⁴, 4º Eliane de Lourdes Felden⁵, 5º Karlise Soares do Nascimento⁶

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, financiada pelo Instituto Federal Farroupilha.

²Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista do IF Farroupilha/PAIC ES/Bolsa institucional. e-mail: eliane_bugs@gmail.com.

³Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista voluntário. e-mail: samuel.forrati@gmail.com.

⁴Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista voluntário. e-mail: anderson_stochero@yahoo.com.br.

⁵Doutora em Educação. Docente Pedagoga - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Coordenadora do projeto de pesquisa. e-mail: eliane.felden@iffarroupilha.edu.br.

⁶Mestre em Informática. Docente - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. e-mail: karlise.nascimento@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: Este trabalho resulta de um projeto de pesquisa que tem como foco de investigação a formação de professores no Instituto Federal Farroupilha e tem como objetivo, oportunizar a participação dos servidores e alunos em um processo de investigação, na perspectiva de definir os princípios epistemológicos, didático-pedagógicos e políticos que precisam sustentar as propostas dos cursos de licenciatura. A formação de professores é um tema caro e urgente no Brasil, que se reveste de complexidade, daí a necessidade de fortalecer o campo da Pedagogia da Educação Superior (ensinar, aprender, avaliar). O estudo está pautado em uma pesquisa bibliográfica e, num segundo momento, na pesquisa qualitativa, ouvindo protagonistas envolvidos: acadêmicos, coordenadores de cursos de licenciatura, diretores de ensino, e outros. O IF Farroupilha, ao assumir a formação de professores, como política institucional, necessita empreender ações capazes de inovar o processo de formação de professores. A investigação encontra-se em desenvolvimento, mas é possível apresentar alguns princípios que precisam sustentar os cursos de licenciaturas dos Institutos Federais de Educação, entre eles: a necessária articulação entre teoria e prática no processo de formação, apoiada no domínio de conhecimentos científicos, pedagógicos e técnicos específicos; as parcerias com as instituições escolares, objetivando a melhoria da qualidade da educação básica e a qualificação do trabalho no contexto escolar.

Palavras-chave: Formação de Professores, Princípios, Compromisso e estratégias institucionais do IFFar.

Abstract: This work results from a research project whose research focus is the training of teachers in the Federal Institute Farroupilha and aims to facilitate the participation of the teachers and students in a process of investigation, in the perspective of defining the principles epistemological, didactic-pedagogical and politicians who need to sustain the proposals of undergraduate courses. The training of teachers is an expensive and urgent topic in Brazil, which is complex, hence the need to strengthen the field of Higher Education Pedagogy (teaching, learning, evaluating). The study is based on a bibliographical research and, secondly, on qualitative research, listening to the protagonists involved: academics, coordinators of undergraduate courses, teaching directors, and others. The IF Farroupilha, when assuming teacher training, as an institutional policy, needs to undertake actions capable of innovating the teacher training process. Research is under development, but it is possible to present some principles that need to support the degree courses of the Federal Institutes of Education, among them: the necessary articulation between theory and practice in the formation process, supported in the field of scientific, pedagogical knowledge And specific technicians; Partnerships with school institutions. Aiming at improving the quality of basic education and the qualification of work in the school context.

Keywords: Training of Teachers, Principles, Commitment and institutional strategies of IFFar.

Introdução

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica foi instituída por meio da Lei nº 11.892 de dezembro de 2008. O Governo Federal, por meio da referida lei, cria os Institutos Federais, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino como: cursos de formação inicial, cursos técnicos, superiores (de tecnologia, licenciaturas e bacharelados) e, igualmente podem ofertar cursos de especialização, mestrado e doutorado. (BRASIL, 2008)

Há o compromisso dos Institutos Federais em contribuir com a formação de professores. Diante disso, o presente estudo buscou consolidar uma pesquisa capaz de alicerçar um programa de formação inicial de professores, que corresponda às exigências contemporâneas compreendendo a relevância do papel do professor e o impacto dessa iniciativa em prol da educação brasileira pública de qualidade.

Assim, justifica-se essa investigação, pois há um entendimento de que o IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, faça investimentos significativos no Curso de Licenciatura em Computação que hoje oferta, ressignificando os fundamentos epistemológicos, políticos e metodológicos na formação de professores.

Nessa lógica, é necessário considerar que em tempos de expansão da educação superior no Brasil, nos últimos anos, inúmeras abordagens foram realizadas visando fortalecer os Cursos de Licenciatura. Nesse sentido, como ponto central deste estudo, destaca-se o problema de pesquisa: Quais são os princípios epistemológicos, didático-pedagógicos e políticos que precisam sustentar os currículos dos cursos de licenciaturas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, como caminho para garantir uma formação docente da melhor qualidade?

A pesquisa apresenta como objetivo central oportunizar a participação dos servidores e alunos do IF Farroupilha, em um processo de investigação, na perspectiva de examinar esses princípios que precisam sustentar as propostas dos cursos de licenciatura, visando consolidar inovações pedagógicas, como caminho para uma formação docente da melhor qualidade.

Nesse movimento, buscou-se: conhecer os teóricos contemporâneos que discutem a formação de professores e os pressupostos defendidos pelos mesmos; analisar os aportes legais e as políticas públicas que hoje estabelecem as diretrizes e bases da formação docente; investigar os maiores desafios e tensionamentos experienciados hoje nos cursos de licenciatura do Instituto Federal Farroupilha, na concepção dos diretores, coordenadores, servidores e alunos.

Material e Métodos

O presente projeto de pesquisa pretende constituir o Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, como um espaço compartilhado de reflexão e problematização a respeito da formação inicial e continuada de professores, promovendo o desenvolvimento profissional dos servidores envolvidos a partir da oferta um Curso de Licenciatura em Computação, contemplando toda a comunidade local e regional.

A formação inicial de professores é uma temática que está sendo investigada, inicialmente, por meio de pesquisa bibliográfica e, posteriormente, através de uma pesquisa qualitativa. A utilização dessa metodologia, justifica-se por viabilizar a busca de bases conceituais e solo epistemológico, subsídios fundamentais para compreender a temática proposta.

Os sujeitos da pesquisa: Foram convidados a participar do processo investigativo, dois Diretores de Ensino, que atuam em *Campi* que ofertam Cursos de Licenciatura, dois Coordenadores de Cursos de Licenciatura, o Pró-reitor de Ensino, a Coordenadora Geral do Ensino Superior da Reitoria do IF Farroupilha serão alguns dos sujeitos da pesquisa qualitativa, além de três docentes e dois alunos egressos dos Cursos de Licenciatura do IF Farroupilha. Esses sujeitos selecionados para esta pesquisa tendem a uma intencionalidade, partindo basicamente de que “o princípio da intencionalidade é adequado no contexto da pesquisa social com a ênfase nos aspectos qualitativos, onde todas as unidades não são consideradas como equivalentes, ou de igual relevância”. (THIOLLENT, 1985, p.62)

Resultados e Discussão

Essa pesquisa ainda se encontra em fase de desenvolvimento, mas, é possível afirmar, que de acordo com a literatura pedagógica analisada, os principais princípios que precisam balizar os cursos de licenciatura estão assim contemplados: um programa sob a responsabilidade e comprometimento do coletivo dos servidores, na condição de professores/formadores são, com efeito, os protagonistas na realização do programa de formação, ou seja, a qualidade da formação depende deles. Nesse sentido, há de se reconhecer a relevância do trabalho coletivo dos professores formadores, suas responsabilidades na definição de prioridades, valores, diretrizes para que se observe e experiencie coerência e integração no programa.

Igualmente o trabalho articulado com as instituições de ensino, é um princípio didático-pedagógico fundamental, pois evidencia a importância da parceria com as escolas para o fortalecimento de uma formação

docente de qualidade. Tardif esclarece que essas parcerias consideram repetidamente a forma de “estabelecimentos formadores” (2008, p.24). Outro preceito fundamental é de conceber o acadêmico, como adulto, e assim, protagonista de sua formação. Nessa perspectiva, há que se considerar que os alunos em formação docente, se preparam para se tornar professores, são adultos, isto é, corresponsáveis por sua formação. Numa perspectiva política, é relevante explicitar os princípios que precisam balizar os programas de formação de professores, a necessária articulação entre teoria e prática no processo de formação, apoiada no domínio de conhecimentos científicos, pedagógicos e técnicos específicos, segundo a natureza da função. (BRASIL, 2016).

Os sujeitos envolvidos nesse processo de formação docente no IFFar, argumentam que a cultura de colaboração entre os formadores, é um elemento essencial para qualificar a formação. Nessa direção, também destacaram a articulação da teoria e da prática, oportunizadas, pela inserção dos acadêmicos, pelos projetos de ensino, pesquisa e extensão, pela própria prática enquanto componente curricular (PECC) e, ainda, os estágios desenvolvidos ao longo do curso de graduação.

Conclusões

A qualidade do ensino dos Cursos de Licenciatura no Instituto Federal Farroupilha, mobilizou esse estudo, com a finalidade de construir caminhos para garantir uma formação docente da melhor qualidade. Considerando que o IF Farroupilha, incentiva o desenvolvimento de pesquisas que promovam um retorno imediato à comunidade e, arranjos produtivos locais e regionais, conjectura-se que esse movimento de estudos e investigações contribui para a definição de indicadores de qualidade para a educação profissional, científica e tecnológica.

Há uma intencionalidade de que, com o desenvolvimento deste trabalho, é possível compreender de forma mais concreta a formação de professores desenvolvida no IFFar, e, assim, ter clareza quanto aos princípios epistemológicos, didático-pedagógicos, políticos e metodológicos que precisam sustentar os currículos das licenciaturas dos Institutos Federais, contribuindo de forma significativa com propostas que contemplem as exigências sociais, econômicas e culturais diversificadas.

Constituir o IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, como espaço compartilhado de reflexão e problematização de conhecimentos no campo da formação de professores, instituindo cursos com maior densidade e significância acadêmica, é um desafio permanente.

Nesse contexto, compreende-se que a formação inicial precisa ser pensada e organizada no interior das instituições, compreendida como uma intervenção necessária para provocar mudanças e favorecer a qualidade de todo o Sistema Nacional de Educação, construindo uma profissionalidade docente pautada em princípios educativos democráticos e dialógicos, fortalecendo sobremaneira os conhecimentos do campo profissional docente.

Literatura citada

- BRASIL. **Lei Nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008.
- BRASIL. **Decreto Nº 8.752**, de 9 de maio de 2016. Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica. Presidência da República. Brasília, 2016.
- DA CUNHA, Maria Isabel. **A QUALIDADE E ENSINO DE GRADUAÇÃO E O COMPLEXO EXERCÍCIO DE PROPOR INDICADORES: É POSSÍVEL OBTER AVANÇOS?**. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, v. 19, n. 2, 2014.
- GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios** / Coordenado por. – Brasília: UNESCO, 2009.
- MAZZOTTI, A. J. A.; GEWANDSZNAJDER, F.. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: Vozes, 2007.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo, Cortez, 1985.
- TRIVIÑOS, A. N. S.. **Bases teórico-metodológicas da pesquisa qualitativa em ciências sociais**. Cadernos de Pesquisa Ritter dos Reis, Porto Alegre: Faculdades Integradas Ritter dos Reis, v. 4, p.151, nov., 2001.

57. UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS ALTERNATIVOS PARA O COMBATE DE MANCHAS FOLIARES NO TOMATE ORGÂNICO¹

Use of alternative products to combat leaf spot in organic tomato

Eduardo Argenta Steinhaus², Carla Garcia Corrêa³, Arthur Henrique Benetti⁴, Luis Henrique Loose⁵

¹ O trabalho foi desenvolvido na área experimental do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Ângelo

² Aluno do curso o técnico em Agricultura no Instituto Federal Farroupilha, Santo Ângelo/RS, Brasil. Bolsista IFFAR, PAIC-ET1. e-mail: eduardosteinhhaus@outlook

³ Aluna do curso o técnico em Agricultura no Instituto Federal Farroupilha, Santo Ângelo/RS, Brasil.

⁴ Aluno do curso o técnico em Agricultura no Instituto Federal Farroupilha, Santo Ângelo/RS, Brasil.

⁵ Docente E.B.T.T. do Instituto Federal Farroupilha, Santo Ângelo/RS, Brasil. Orientador do trabalho.

Resumo: A cultura do tomate conduzido no sistema orgânico enfrenta diversos entraves, dentre os quais o ataque severo de doenças foliares é um dos que mais gera perda significativa na produtividade. O objetivo deste trabalho foi testar fungicidas alternativos para a produção do tomate orgânico. O experimento foi conduzido na área experimental do *Campus* Santo Ângelo no delineamento inteiramente casualizado. As mudas de tomate cultivar Gaúcho foram produzidas em bandejas e transplantadas no dia 21/04/2017, com o espaçamento de 1,0 m x 0,5 m. O experimento constou de quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram três produtos alternativos (Urina bovina, Bactel e Cuprofix) e um tratamento Testemunha. Os tratamentos foram aplicados três vezes durante o ciclo, nos estágios V5, V10 e início do florescimento. A severidade das manchas foliares de alternaria e septoriose foram avaliadas dividindo-se a planta em terço inferior, médio e superior. Os produtos testados não apresentaram diferença significativa diante da testemunha. A doença evoluiu significativamente dos 52 aos 59 dias após o transplantio. O terço inferior apresentou a maior severidade de doenças, seguido do terço médio e do terço superior.

Palavras-chave: doenças, manejo integrado, sustentabilidade

Abstract: Tomato cultivation carried out in the organic system faces several obstacles, among which the severe attack of leaf spot diseases is one of the most significant causes of yield gap. The aim of this paper was to test alternative fungicides for organic tomato production. The experiment was carried out in the experimental area of the Santo Ângelo Campus in a completely randomized design. Seedlings of tomato cultivar Gaúcho were produced in trays and transplanted on 04/21/2017, with a spacing of 1.0 m x 0.5 m. The experiment consisted of four treatments and five replicates. The treatments were three alternative products (Bovine Urine, Bactel and Cuprofix) and a Control treatment. The treatments were applied three times during the cycle, in stages V5, V10 and beginning of flowering. The severity of leaf spot of alternaria and septoria were evaluated by dividing the plant into the lower, middle and upper third. The products tested did not present significant difference to the control. The disease progressed significantly from 52 to 59 days after transplanting. The lower third had the highest disease severity, followed by the middle third and the upper third.

Keywords: diseases, integrated management, sustainability

Introdução

O tomate é um dos alimentos mais consumidos no Brasil e no mundo, seja ele *in natura* ou processado na forma de molhos, extratos, *catchup*, dentre outros derivados, o que por consequência movimentava a economia do país. O estado do Rio Grande do Sul enfrenta grandes problemas para cultivá-lo devido ao clima ser favorável a ocorrência de doenças. A ocorrência de doenças no tomateiro decorre do clima úmido (subtropical), que é um dos principais fatores para o aparecimento destas, o que reduz significativamente a produção. As principais doenças do tomateiro são causadas por fungos e bactérias, causando lesões em raízes, caule, folhas e nos frutos. Algumas das doenças de maior ocorrência no tomateiro são as manchas foliares (KIMATI et al., 1997). Estas causam redução do crescimento vegetativo, danificam a área foliar reduzindo a área fotossintetizante da folha, que conseqüentemente culmina na menor produtividade. As manchas foliares aparecem na maioria das lavouras de tomate, sendo que as mais comuns são a mancha de alternaria (*Alternaria solani*) e a septoriose (*Septoria lycopersici*) (FILGUEIRA, 2008). O elevado uso de fungicidas para controle de doenças no tomate é um problema enfrentado por produtores (GRIMM, 2010) e acaba preocupando os consumidores, que optam pelo tomate orgânico. Porém, o tomate orgânico é pouco

produzido e devido à escassez de produtos fitossanitários permitidos na agricultura orgânica, o controle das doenças em tomate orgânico se torna um desafio. O objetivo do presente trabalho foi testar produtos alternativos para combater as doenças foliares no tomate orgânico.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santo Ângelo. Para o experimento foi escolhida a cultivar de tomate Gaúcho, que tem o hábito de crescimento indeterminado. As mudas de tomate foram produzidas em bandejas de 128 células com substrato comercial. O solo foi preparado com enxada rotativa, adubado com cama de aviário (20 ton ha⁻¹), eliminando-se as plantas invasoras e formando os camaleões para o posterior transplantio. Realizou-se o plantio das mudas no dia 21/04/2017, com o espaçamento de 1,0 m entre linhas e 0,5 m entre plantas. Foram utilizados quatro tratamentos com cinco repetições, conduzido no delineamento inteiramente casualizado. As parcelas foram de 2,0 m (duas fileiras de plantas) por 5,0 m de comprimento, totalizando 10,0 m². Os tratamentos foram: Testemunha, sem nenhuma aplicação de produtos com ação fungicida; Urina bovina, na dose de 1%; Bactel, utilizado na dosagem de 4 ml litro⁻¹ de água, o qual é um bioproduto formulado com células vegetativas e endósporos que são estruturas de resistência da bactéria gram positiva *Bacillus subtilis*; Cuprofix, utilizado na dosagem de 6 g litro⁻¹ de água, produto que é um fungicida à base de cobre e zinco, servindo para efeito preventivo e curativo e como fonte desses micronutrientes. Foram realizadas três aplicações de cada produto. A primeira aplicação foi realizada quando as plantas estavam no estágio V5 (10/05/2017), a segunda aplicação no estágio V10 (29/05/2017) e a terceira no estágio de início de florescimento (19/06/2017). Durante o experimento foi realizado o desbrote nos pés de tomateiro e as plantas daninhas foram eliminadas manualmente. As avaliações realizadas nos dias 12/06/2017 e 19/06/2017. Após isso, a ocorrência de geada prejudicou o experimento. Avaliou-se a severidade (%) de manchas foliares nas folhas de tomateiro de duas plantas por parcela, separando-se a planta em três partes: terço inferior, terço médio e terço superior. Utilizou-se a escala diagramática para *Alternaria solani* (BOFF; ZAMBOLIM; RIBEIRO DO VALE, 1991). A média dos três terços da planta e os valores dos terços foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey (p<0,05).

Resultados e Discussão

Por meio de dados estatísticos observou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos aplicados no controle da severidade de manchas foliares na cultura do tomate (Tabela 1). O produto Cuprofix apresentou a menor severidade de doenças, de 15,03% e 23,30% aos 52 e aos 59 dias após o transplantio (DAT) respectivamente, porém estatisticamente não diferiu da testemunha. Possivelmente se o experimento não tivesse sido interrompido pela ocorrência da geada, teríamos um resultado mais seguro em relação ao controle da doença.

Em relação ao desenvolvimento da doença, podemos destacar que de 52 para 59 DAT a severidade das doenças foliares passou de 24,23% para 32,67% na média, diferindo estatisticamente, o que mostra que a doença evoluiu significativamente com o desenvolvimento da cultura.

Tabela 1. Severidade média de doenças em tomateiro com aplicações de Urina bovina, Bactel e Cuprofix como método alternativo para controle de doenças em sistema orgânico a campo aos 52 e aos 59 DAT.

Tratamento	Severidade (%)		Dias após o transplante	Severidade (%)
	52 DAT	59 DAT		
Testemunha	30,23 a	33,17 a	52 DAT	24,23 a*
Urina	23,20 a	35,23 a		
Bactel	28,46 a	39,00 a	59 DAT	32,67 b
Cuprofix	15,03 a	23,30 a		
CV (%)	29,09	21,64		25,10

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

Na figura 1 temos a severidade separada nos terços inferior, médio e superior para cada um dos tratamentos. Podemos destacar que a severidade foi maior no terço inferior para todos os tratamentos com média de 55,8% aos 52 DAT e de 73,6% aos 59 DAT. Esse resultado tem uma explicação muito simples. Por estarem mais próximas ao solo, os respingos das gotas que chegam ao solo atingem as folhas baixas, levando esporos de fungos presentes no solo. Além disso, essas folhas do terço inferior são folhas mais

velhas, que acabam ficando mais suscetíveis a doença. Podemos verificar ainda que o terço inferior aparece muito comprometido em todos os tratamentos, embora visualmente apresente uma menor severidade no tratamento com Cuprofix em relação a testemunha, com 31,8% e 17,3% de diferença aos 52 e aos 59 DAT, respectivamente.

O terço médio se mostrou com menos severidade que o terço inferior, com uma média de 14,4% aos 52 DAT e 19,3% aos 59 DAT. Novamente o tratamento com Cuprofix apresentou a menor severidade no terço médio, com valores de severidade menores que a metade da severidade ocorrida na testemunha.

O terço superior, por apresentar folhas novas em rápido desenvolvimento, apresentou baixa severidade de doenças, com média de 2,5% e 5,1% aos 52 e aos 59 DAT, respectivamente.

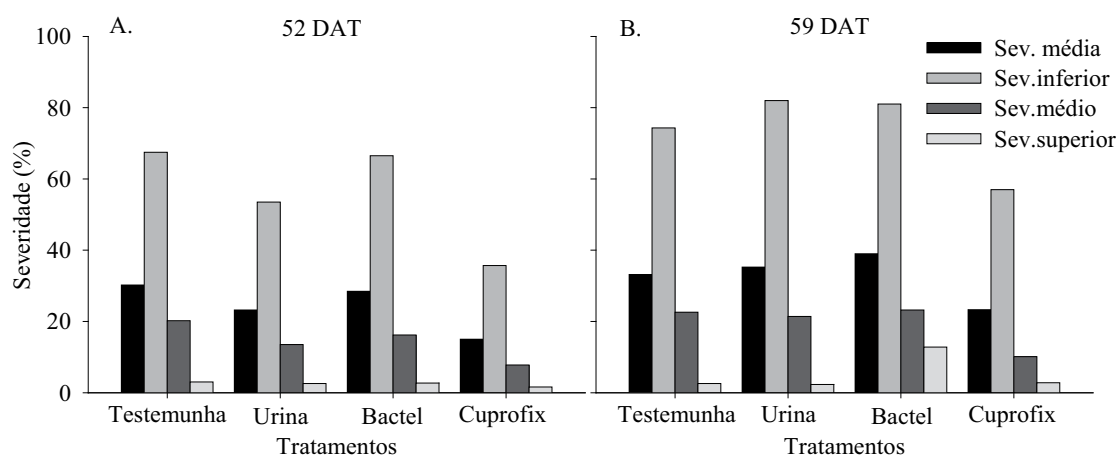


Figura 1. Severidade média, severidade do terço inferior, severidade do terço médio e severidade do terço superior, de doenças em tomateiro com aplicações de Urina bovina, Bactel e Cuprofix e sem aplicação (Testemunha) em sistema orgânico a campo aos 52 (A.) e aos 59 DAT (B.).

Conclusões

Conclui-se que não houve diferença significativa entre a testemunha e os demais tratamentos.

Dentre os produtos utilizados, destacamos que o Cuprofix apresentou os menores valores de severidade, embora sem diferença significativa em relação à testemunha.

A doença evoluiu significativamente dos 52 aos 59 dias após o transplante.

O terço inferior apresentou a maior severidade de doenças, seguido do terço médio e do terço superior.

Para maior segurança dos resultados o experimento deve ser repetido adicionando mais produtos alternativos para o controle de doenças no tomate orgânico.

Literatura citada

- BOFF, P.; ZAMBOLIM, L.; RIBEIRO DO VALE, F. X. Escalas para avaliação de severidade da mancha de estenfilio (*Stemphylium solani*) e da pinta preta (*Alternaria solani*) em tomateiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 4, p. 280-283, 1991.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2008.
- GRIMM, E. L. Previsão da ocorrência de requeima e alternaria em tomateiro industrial irrigado sob duas condições climáticas e seu custo. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, 2010. 95 f.
- KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia: Volume 2: doenças das plantas cultivadas**. Agronômica Ceres, 1997.

58. PORCENTAGEM DE ABORTAMENTO DE SÍLIQUAS DE GENÓTIPOS DE CANOLA EM DIFERENTES DATAS DE SEMEADURA EM SÃO VICENTE DO SUL¹

Percentage of abortion of silica from canola genotypes at different sowing dates in São Vicente do Sul

Elizandro Salbego², Eduardo Castiglioni Monteiro³, Jéferson Migliorin Boff⁴, Tayllon Gustavo Cardoso Machado⁵, Eduardo Cerezer Stochero⁶, Renato Schopf⁷, Ivan Carlos Maldaner⁸

¹PESQUISA DESENVOLVIDA NO IF FARROUPILHA, FINANCIADA PELA FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (FAPERGS)

^{2,3,4,5}Aluno do curso de Bacharelado em Agronomia – IF FARROUPILHA, São Vicente do Sul RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. E-mail: elizandrosalbego@gmail.com; eduardo_castiglioni@hotmail.com; jeferson-boff@hotmail.com; tayllonmachado@gmail.com

^{6,7}Aluno do curso de Bacharelado em Agronomia – IF FARROUPILHA, São Vicente do Sul RS, Brasil. Bolsista Institucional. E-mail: eduardocerezer@hotmail.com; renatoschopf97@gmail.com

⁸Professor orientador do Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Vicente do Sul. E-mail: ivan.maldaner@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A canola é uma oleaginosa de grande importância econômica devido à qualidade e conteúdo de óleo dos grãos e elevado teor de proteína. É uma cultura de inverno que se desenvolve bem em temperaturas ao redor de 20°C. Temperaturas abaixo de 5°C e acima de 27°C no período de florescimento podem ocasionar o abortamento de flores acarretando na não formação de sílikas, importante componente de rendimento de grãos nessa cultura. O ajuste da data de semeadura é uma maneira de tentar evitar que esses dois extremos de temperatura venham ocorrer com frequência no período de florescimento. Nesse sentido o objetivo deste trabalho foi determinar a porcentagem de abortamento de sílikas de diferentes genótipos de canola com diferentes datas de semeadura em São Vicente do Sul/RS. O experimento foi conduzido em área experimental do Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Vicente do Sul (IFFar-SVS) no ano de 2016. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com o arranjo fatorial entre 3 datas de semeadura (25/05/2016, 08/06/2016 e 30/06/2016) e 5 genótipos (Hyola 433, Hyola 571, Hyola 575, Hyola 61 e Diamond), com quatro repetições e parcelas de 2,7 metros de largura por 5 metros de comprimento. No final do ciclo da cultura, em cada unidade experimental foram coletadas 4 plantas representativas. Nessas plantas foi realizada a contagem do número de sílikas totais por planta, número de sílikas viáveis e número de sílikas inviáveis. A porcentagem de sílikas abortadas apresentou diferença estatisticamente significativa entre datas de semeadura somente para o genótipo Diamond, em que o avanço na data de semeadura diminuiu a porcentagem de sílikas abortadas. Em ambas as datas de semeadura o genótipo Hyola 433 apresentou maior porcentagem de abortamento de sílikas. Os genótipos Hyola 61 e Diamond apresentaram menor abortamento de sílikas que os demais independente da data de semeadura.

Palavras-chave: temperatura, florescimento, genótipos

Abstract: Canola is an oleaginous of great economic importance due to the quality and content of oil of the grains and high protein content. It is a winter culture that develops well in temperatures around 20°C. Temperatures below 5°C and above 27°C in the flowering period may cause abortion of flowers, resulting in non-formation of silica, an important component of grain yield in this crop. Adjustment of sowing date is one way of trying to prevent these two temperature extremes from occurring frequently in the flowering period. In this sense, the objective of this work was to determine the percentage of abortion of sílikas of different canola genotypes with different sowing dates in São Vicente do Sul/RS. The experiment was conducted in an experimental area of the Farroupilha Federal Institute Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS) in the year 2016. The experimental design was a randomized block design with a factorial arrangement between 3 sowing dates (25/05/2016, 06/08/2016 and 06/30/2016) and 5 genotypes (Hyola 433, Hyola 571, Hyola 575, Hyola 61 and Diamond), with four replicates and plots of 2,7 meters wide by 5 meters long. At the end of the crop cycle, four representative plants were collected in each experimental unit. In these plants, the number of total silica per plant, number of viable silica and number of non-viable silica were counted. The percentage of aborted silica showed a statistically significant difference between sowing dates only for the Diamond genotype, where the advance at sowing date decreased the percentage of aborted sílikas. In both sowing

dates the genotype Hyola 433 showed a higher percentage of abortion of silica. The genotypes Hyola 61 and Diamond presented lower abortion of silica than the others independent of the date of sowing.

Keywords: temperature, flowering, genotypes

Introdução

A canola (*Brassica napus* L.), pertencente à família Brassicaceae é uma oleaginosa de grande importância econômica devido à qualidade e conteúdo de óleo dos grãos (34 a 38%) e elevada quantidade de proteína (24 a 27%) (TOMM, 2007).

A região sul do Brasil cultivou uma área de 47.500 hectares de canola na safra de 2016, com uma produtividade média de 1.514 kg ha⁻¹, totalizando uma produção de 71.900 toneladas de grãos. A maioria das áreas de canola do país se concentram no estado do Rio Grande do Sul, que na safra 2016 cultivou uma área de 41.200 hectares com produtividade média de 1.520 kg ha⁻¹ e uma produção de 62.600 toneladas de canola (CONAB, 2017).

A canola destaca-se como uma excelente alternativa para rotação de cultura no inverno. É uma cultura que se desenvolve bem em temperaturas amenas ao redor de 20 °C. A ocorrência de geadas no estágio florescimento é prejudicial à cultura ao mesmo tempo que temperaturas muito elevadas também acarretam redução da produtividade de grãos em decorrência do abortamento de flores. Havendo abortamento de flores haverá o abortamento, ou seja, o não desenvolvimento de siliquas. Na cultura da canola, o número de siliquas por planta é de extrema importância, pois determina a produção de grãos de canola (GAN et al., 2004 *apud* MATTIONI, 2015). Portanto, evitar geadas e temperaturas muito elevadas no período de florescimento é um dos fatores que devem ser levados em conta no momento da escolha da melhor data de semeadura (TOMM, 2009).

Uma das maneiras de reduzir os problemas com geada ou temperaturas muito elevadas na canola, é o ajuste da data de semeadura para cada genótipo, fazendo com que eventos climáticos considerados prejudiciais dificilmente venham ocorrer nos estádios mais críticos da cultura.

Nesse sentido, justifica-se a realização dessa pesquisa como forma de conhecer o comportamento de diferentes genótipos de canola em diferentes datas de semeadura, buscando identificar em qual data de semeadura há maior abortamento de siliquas nos diferentes genótipos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em área experimental do Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Vicente do Sul (IFFar-SVS) no ano de 2016.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com o arranjo fatorial entre datas de semeadura e genótipos, com quatro repetições e parcelas de 2,7 m de largura por 5 m de comprimento. Os tratamentos foram: semeadura em 25/05/2016, 08/06/2016 e 30/06/2016 dos híbridos Hyola 433, Hyola 571, Hyola 575, Hyola 61 e Diamond¹.

A semeadura foi realizada manualmente, no espaçamento de 0,45 m entre linhas (6 linhas por parcela). Foi realizado o raleio de plantas nas parcelas, objetivando-se a densidade de 40 plantas por m². A adubação foi realizada de acordo com a análise de solo e a necessidade da cultura da canola para uma expectativa de rendimento de 2400 Kg de grãos por hectare.

No final do ciclo da cultura, em cada unidade experimental foram coletadas 4 plantas representativas. Nessas plantas foi realizada a contagem do número de siliquas totais por planta, número de siliquas viáveis (com grãos) e número de siliquas inviáveis (abortadas). Os dados foram submetidos a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, utilizando-se o programa Sisvar[®].

Resultados e Discussão

A porcentagem de siliquas abortadas apresentou diferença estatisticamente significativa entre datas de semeadura somente para o genótipo Diamond, em que o avanço na data de semeadura diminuiu a porcentagem de siliquas abortadas (Tabela 1). Isso pode estar relacionado à genética do próprio genótipo, já que não houve diferença significativa entre datas de semeadura nos demais genótipos. De acordo com

¹ O híbrido Diamond foi semeado nas datas: 01/06/2016, 08/06/2016 e 30/06/2016

DALMAGO *et al* (2007) *apud* CAZALI (2014) temperaturas abaixo de 5°C ou acima de 27°C podem ocasionar abortamento de flores e conseqüentemente não formação de siliquis. Diante disso pode-se supor que o genótipo Diamond seja mais sensível às baixas temperaturas já que apresentou menor abortamento de siliquis na última data de semeadura em que as temperaturas mínimas durante o período de florescimento eram mais elevadas se comparadas às da primeira data de semeadura.

Tabela 1. Porcentagem (%) de siliquis abortadas de 5 genótipos de canola em 3 diferentes datas de semeadura em São Vicente do Sul/RS

Data de semeadura	Genótipos					Média
	Diamond	Hyola 433	Hyola 571	Hyola 575	Hyola 61	
25/05/16	57 AB a*	75 Aa	59 AB a	67 AB a	46 B a	61
08/06/16	49 A ab	62 Aa	57 A a	57 A a	52 A a	55
30/06/16	30 B b	62 Aa	60 A a	57 AB a	50 AB a	52
Média	45	66	59	60	49	
CV (%)						20,57

*médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro

Em ambas as datas de semeadura o genótipo Hyola 433 apresentou maior porcentagem de abortamento de siliquis diferindo do genótipo Hyola 61 na primeira data de semeadura e do genótipo Diamond na terceira data de semeadura, mas não diferindo dos demais genótipos.

Os genótipos Hyola 61 e Diamond apresentaram menor abortamento de siliquis que os demais independente da data de semeadura embora não tenham diferido dos genótipos Hyola 571 e Hyola 575 na primeira data, dos demais genótipos na segunda data e do genótipo Hyola 575 na terceira data de semeadura. O genótipo Hyola 61 possui ciclo mais longo que os demais, o que pode ter possibilitado menor porcentagem de abortamento de siliquis na primeira data de semeadura por decorrência de seu período de florescimento ter iniciado e ter se estendido quando as mínimas estavam mais elevadas.

Conclusões

O genótipo Hyola 61 apresentou menor porcentagem de abortamento de siliquis que os demais com a semeadura realizada no dia 25/05/2016.

O avanço da data de semeadura diminuiu a porcentagem de siliquis abortadas no genótipo Diamond.

O genótipo Diamond apresentou menor porcentagem de abortamento de siliquis que os demais com a semeadura mais tardia.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul pela concessão da bolsa.

Literatura citada

CAZALI, I. **Taxa de enchimento e rendimento de grãos de canola (*Brassica napus* L.) em função das épocas de semeadura**. Ijuí: Unijui, 2014. 32p. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2516/ivan%20cazali%20-%20tcc.pdf?sequence=1>>. Acesso em 29 jul. 2017.

Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: V. 4 - SAFRA 2016/17- N. 7**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_17_17_20_55_boletim_graos_abr_2017.pdf>. Acesso em 20 abr. 2017.

MATTIONI, T. C. **Crescimento radicial, de parte aérea e componentes do rendimento de híbridos de canola convencionais e tolerantes à herbicidas em ambientes contrastantes** –Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Passo Fundo, 2015. Disponível em: <<http://docs.upf.br/download/ppgagro/2015/tania-mattioni.pdf>>. Acesso em 29 jul. 2017

TOMM, G. O. **Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007, 42p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/trigo/busca-de-publicacoes/-/publicacao/821535/indicativos-tecnologicos-para-producao-de-canola-no-rio-grande-do-sul>>. Acesso em 20 jul. 2017.

TOMM, G. O. **Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do113.pdf>. Acesso em 20 jul. 2017.

59. OS AGRICULTORES FAMILIARES LOCAIS ESTÃO ACESSANDO O PROGRAMA NACIONAL DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR?¹

Are local family farmers accessing the National School Feeding Program?

ALVES, Ethylene de Oliveira Alves², SCHMELING, Guilherme dos Santos³, WINCH, Walesca Piovesan⁴, BASTOS, Thiane Helena⁵, BALEM, Tatiana Aparecida

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por: Chamada pública MCTI/MAPA/CNPq Nº 02/2016; Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PROBIC/FAPERGS 2016; Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC/CNPq 2016.

² Graduanda do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. E-mail: ethyoalves@gmail.com

³ Graduando do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: guilhermeschmeling@outlook.com

⁴ Graduanda do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. E-mail: walescapiovesan@hotmail.com

⁵ Tecnóloga em Agronegócio, Nea Arapuá IFFarJC/RS, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: thiane_bastos95@hotmail.com

⁶ Professora Orientadora e Coordenadora do Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. E-mail: tatiana.balen@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Desde sua reformulação em 2009, o Programa Nacional da Alimentação Escolar – PNAE, determina que 30% dos alimentos adquiridos para alimentação escolar sejam oriundos da agricultura familiar (AF). O presente trabalho tem por objetivo, analisar e discutir como a AF está acessando o PNAE nos municípios de Santa Maria, Dilermando de Aguiar e São João do Polêsine e atuação da extensão rural nesse processo. A pesquisa possui caráter qualitativo, a qual consistiu na análise de dados referente às chamadas públicas e entrevistas com as nutricionistas dos municípios. Percebe-se que a participação da extensão rural é de suma importância para a orientação dos agricultores para que os mesmos possam acessar o mercado institucional.

Palavras-chave: Agricultura familiar, alimentação escolar, assistência técnica, política pública.

Abstract: Since its reformulation in 2009, the National School Feeding Program - PNAE has determined that 30% of food purchased for school feeding comes from family agriculture (FA). The objective of this work is to analyze the purchases of FA for the PNAE in the municipalities of Santa Maria, Dilermando de Aguiar and São João do Polêsine and the rural extension role in this process. The research has a qualitative character, which consisted in the analysis of data referring to the public calls and interviews with the nutritionists of the municipalities. It is perceived that the participation of rural extension is of paramount importance for guiding the farmers so that they can access the institutional market.

Keywords: Family farming, school feeding, technical assistance, public policy.

Introdução

O Programa Nacional da Alimentação Escolar-PNAE, após sua reformulação em 2009, onde a partir da Lei 11.947 de 16 de junho de 2009 os municípios, estados e Distrito Federal devem comprar no mínimo 30% dos gêneros alimentícios provenientes da AF (Agricultura Familiar), potencializa a relação existente entre a AF e a alimentação escolar. O PNAE tem por objetivo proporcionar aos alunos da rede básica de educação, ensino médio e educação de jovens e adultos uma alimentação mais diversificada, com alimentos de qualidade e com valor nutricional balanceado. A legislação dá preferência pela oferta de alimentos produzidos localmente. Um dos motivos da preocupação e reformulação do PNAE é de oferecer às crianças no âmbito escolar, uma alimentação “mais saudável”, com produtos de melhor qualidade e com produção local, que respeitem a cultura alimentar dos comensais, incentivando assim a agricultura familiar local.

Pensando também em como seria realizado essa compra, para que não houvesse uma simples “compra e venda” de produtos, realizou-se todo um apoio de sustentabilidade, onde há prioridade de compra de alimentos diversificados, orgânicos ou agroecológicos. Para a realização das compras da AF para o PNAE, é realizada uma chamada pública, onde as Prefeituras Municipais solicitam os produtos que as escolas necessitam. Após, é publicado um edital público dessa chamada, onde os agricultores interessados podem expor seus projetos de venda para comercializar seus produtos. O preço das chamadas públicas é feito perante levantamento de preços do ano anterior ou pelo preço local de mercados e feiras de agricultores. Porém, ainda há municípios com muitas dificuldades para a realização das chamadas públicas, principalmente na relação com os agricultores familiares locais. A proposta deste trabalho é analisar as compras da AF para o PNAE em três municípios e atuação da extensão rural nesse processo.

Material e Métodos

A pesquisa ocorreu de forma qualitativa, sendo um método de investigação científica que se foca no caráter subjetivo do objeto analisado, estudando as suas particularidades e experiências individuais, por exemplo, a qual ocorreu através de uma pesquisa documental das Chamadas Públicas e após com uma entrevista com as nutricionistas de cada prefeitura pesquisada. Analisamos as chamadas públicas de 2017, 2015 e 2016 dos municípios Santa Maria (SM), Dilermando de Aguiar e São João do Polêsine, os quais estão localizados na região central do estado do Rio Grande do Sul e possuem 277.309 habitantes, 3064 habitantes e 2635 habitantes, respectivamente. SM é o único considerado um centro urbano de alta densidade

populacional. Na análise das Chamadas Públicas, foram observados os gêneros alimentícios que estão sendo solicitados nas mesmas, onde os mesmos foram analisados através de uma matriz de análise.

Resultados e Discussão

A instituição da chamada pública para as compras da AF no PNAE é um dos avanços do programa, embora os municípios ainda não estejam preparados para esse diálogo tão íntimo com os agricultores e com a pequena escala. O Estado tem um aparato regulatório que beneficia grandes empreendimentos e um número pequeno de operações, o que dificulta a compra em pequena escala e a inserção de múltiplos atores nos contratos. O setor de compras, acostumados com os processos licitatórios, executavam um número menor de operações. As chamadas públicas exigem mais operações, mais detalhamento e um olhar voltado para o local. A legislação sanitária vigente no país é outro aparato regulatório que dificulta a legalização de pequenas agroindústrias dos agricultores familiares. Nos últimos anos a legislação sanitária passou por processo de modificação para atender as especificidades da agroindustrialização de pequeno porte e familiar, o que culminou na publicação da Instrução Normativa do Mapa nº 5/2017 (MAPA, 2017). Essa modificação é recente e ainda não impactou a agroindustrialização de pequeno porte, que anteriormente era regulamentada por uma legislação concebida para atender a agroindústria de grande escala. Com essa legislação, as agroindústrias de pequeno porte tinham dificuldade de se legalizar, pois as exigências frente à infraestrutura e ao investimento necessário eram superiores à escala de produção (SILVEIRA e HEINZ, 2005). Isso culminou em uma insuficiência de agroindústrias da AF aptas para comercializar para o PNAE. Percebe-se, que os produtos agroindustrializados, na sua maioria, são comercializados por grandes cooperativas.

Com o estudo das Chamadas Públicas dos municípios pesquisados, foi possível observar a diversidade dos produtos *in natura* e produtos processados demandados pelos municípios. Percebe-se que são demandados 24 produtos *in natura* nos municípios, distribuídos entre frutas, verduras, tubérculos e raízes. Sendo que desses o Município de São João do Polêsine demanda 17 produtos, Santa Maria, 15, e Dilermando de Aguiar também, 17. Percebe-se que São João do Polêsine conseguiu desenvolver uma relação mais fina entre a produção local e o mercado institucional. Neste município a ação da extensão rural é fundamental para a construção deste mercado para a AF. O município demanda produtos como alho, abacate, chuchu, maracujá e milho verde, que os outros municípios não demandam. Esses produtos são supridos com agricultores locais e estão nas chamadas públicas para privilegiar a participação destes. SM não tem esse diálogo tão íntimo com local e acaba demandando produtos mais fáceis de ser entregues por cooperativas, como alface, tomate, bata, repolho, cebola, laranja.

Observamos uma diversidade de 23 alimentos processados ou minimamente processados demandados nas chamadas públicas do PNAE nos municípios de Dilermando de Aguiar, Santa Maria e São João do Polêsine. São esses: Açúcar Mascavo, Arroz Branco, Arroz Integral, Bebida Láctea, Bolacha Caseira Carne Bovino-Moído, Cortes de Frango (coxa sobre coxa e peito), ovos, Doce de Leite em pasta, Doce de Frutas, Farinha de Trigo, Farinha de Milho, Feijão Preto, Iogurte, Leite de vaca– UHT, Leite em pó integral, Massa (caseira), Mel de abelhas, Pão sanduíche, Polpa de Frutas Congeladas, Queijo Mussarela, Óleo de Soja, Suco de Uva integral. Alguns desses produtos, como arroz, óleo de soja, leite e as farinhas são supridos, na grande maioria por uma única grande cooperativa da região a Campal, do município de Nova Palma. Percebe-se que essa cooperativa tem acesso a uma fatia considerável do PNAE, representando os agricultores familiares. No entanto, sabe-se que as grandes cooperativas possuem um distanciamento entre os agricultores e o mercado. Cabe um questionamento nesse sentido: as grandes cooperativas estão realmente intermediando a produção dos agricultores familiares e o mercado institucional, ou estão apenas utilizando os nomes dos agricultores associados para comercializar a produção recebida, nem sempre da AF?

De acordo com o relato da nutricionista do município de Dilermando de Aguiar, há muitas dificuldades em realizar as chamadas públicas, pois eles não têm auxílio da extensão rural e também não possuem contato direto com agricultores locais. Ressalta ainda que no município há uma forte pressão política e que não conseguem acesso a alguns agricultores devido a essa pressão. O município no ano de 2014 conseguiu chegar ao número de três agricultores e atingiu de 10 a 12% de aquisição do gênero alimentício da AF, porém em 2015 esse número caiu para dois agricultores locais e conseguindo atingir 5% e no ano de 2016, apenas um agricultor continuou a entregar para o PNAE. No entanto, analisando os dados do FNDE (2017) podemos observar que o município adquiriu 125,95%; 49,78% e 32,46% nos anos de 2015, 2014 e 2013, respectivamente. Isso demonstra que a cota da AF está sendo atingida com compras de cooperativas fora do município. Embora os dados oficiais demonstrem uma adequação à lei deste município, a nutricionista afirmou que eles encontram muitas dificuldades para atingir os 30% da AF, o que demonstra uma inconsistência. Como o município é eminentemente agrícola, conclui-se que a falta de uma ação da extensão é algo que impacta o mercado institucional. No município existem 680 Declarações de Aptidão ao Pronaf (DAPs), sendo dessas 202 ativas (BRASIL/CASA CIVIL, 2017), o que significam no mínimo 202

agricultores aptos para comercializar para o PNAE. As chamadas públicas são realizadas duas vezes por ano. O município possui somente 325 alunos e duas escolas. Interessante observar que em um município agrícola e pequeno, não existe articulação nenhuma na construção do mercado institucional para a AF local e nenhuma relação entre a extensão rural e o PNAE.

A cidade de São João do Polêsine vive uma realidade diferente de Dilermando de Aguiar. Neste caso, a nutricionista relatou que eles possuem uma parceria forte com a EMATER-RS municipal e que juntos viabilizam o processo para os agricultores. No ano de 2016 eles conseguiram atingir um percentual de 71% de compras da AF para a alimentação escolar, incluindo cooperativas e agricultores informais locais. A organização dos agricultores e a parte burocrática são realizadas pela EMATER. Para a nutricionista a reformulação da Lei foi um grande avanço, pois a qualidade e variedade dos produtos fazem a diferença no cardápio. Além disso, eles conseguem agricultores orgânicos (ainda em fase de certificação), oferecendo uma qualidade superior de alimentos aos seus alunos. A nutricionista afirma que sem a parceria da EMATER-RS eles não teriam a organização que tem hoje, pois nesta parceria realizam visitas às propriedades, fazem reuniões periódicas e estão sempre auxiliando os agricultores, principalmente na parte burocrática. Eles realizam quatro chamadas públicas por ano, duas por semestre, as quais atendem quatro escolas municipais e duas escolas estaduais, sendo então a alimentação municipalizada. O município comprou nos anos de 2015, 2014 e 2013, 57,44%; 52,50% e 47,93% da AF (FNDE, 2017), sendo que os agricultores locais têm uma expressiva participação. No município há 602 DAPs, sendo 352 ativas (BRASIL/CASA CIVIL, 2017).

Em entrevista com a nutricionista de Santa Maria, ela relatou que no início foi complicado, pois demorou para os agricultores entenderem a lógica do programa e como deveria ser a entregada produtos. Em Santa Maria, a nutricionista salientou que priorizam as cooperativas porque a prefeitura possui apenas duas funcionárias para realizar todo o processo, e se fossem agricultores informais seria muito burocrático. Uma das cooperativas que atende o PNAE de Santa Maria é a COOPERCEDRO, que diferentemente da Canmpal é uma cooperativa descentralizada formada exclusivamente por agricultores familiares. O município de Santa Maria atingiu os percentuais de 27,57; 33,09 e 28,21, nos anos de 2015, 2014 e 2013 respectivamente (FNDE, 2017). E são 2196 DAPs com 872 ativas (BRASIL/CASA CIVIL, 2017). Além disso, o recurso repassado pelo FNDE para alimentação escolar deste município é muito superior aos outros do estudo, enquanto Dilermando de Aguiar e São João do Polêsine recebem R\$ 17.140,00 e R\$ 58.584,00, de repasses do FNDE, Santa Maria recebe R\$ 2.108.988,00 (FNDE, 2017). O que demonstra que esse mercado tem um potencial de expansão atingindo muito mais agricultores familiares.

As questões relacionadas ao universo da construção do mercado para a AF referem-se à adaptação dos agricultores a um mercado que exige diversidade, pontualidade de entrega, escalonamento de produção, logística, embalagens, armazenamento, produtos agroindustrializados e a construção de uma relação diferenciada entre a produção e o consumo. Os agricultores têm mostrado dificuldade em se adaptarem a esse mercado frente às inúmeras operações e ao conhecimento exigido, complexidades que até então estavam ausentes no cotidiano desses agricultores. Nesse viés, um serviço de ATER mais conectado com a construção do mercado institucional é imprescindível como aponta Balem et. al. (2015).

Conclusões

Com o estudo foi possível perceber a falta de assistência técnica aos agricultores, os quais relatam que as maiores dificuldades encontradas são a de organização, principalmente quanto à entrega dos seus produtos. No município de Dilermando de Aguiar a situação encontra-se mais delicada, não há apoio da extensão rural, nem ação de uma cooperativa local, o que resulta em uma falta de articulação dos agricultores para acessar o mercado institucional. A ineficiência da execução do programa é transcrita como falta de interesse dos agricultores, em Dilermando. São João do Polêsine é um município organizado e estruturado, onde a parceria com a extensão rural garante a ótima participação de agricultores no programa. Santa Maria também é um município onde o mercado está mais organizado, porém, a extensão rural poderia servir como auxílio para que agricultores de grupos informais pudessem participar das chamadas públicas do PNAE e para que fosse possível ampliar as compras institucionais, pois se trata de um município de grande porte com um mercado potencial para agricultores locais e da região.

Literatura citada

- FNDE. Dados da Agricultura familiar. Disponível em: <https://goo.gl/mQ0iIH>. Acesso em 25/07/2017.
- BRASIL. CASA CIVIL. Extrato DAP. Disponível em: <https://goo.gl/NpJLqZ>. Acesso em: 25/07/2017.
- MAPA. Instrução Normat. nº5de14/02/2017. Disponível em:<https://goo.gl/p3SXyC>. Acesso em: 25/07/2017.
- BALEM, T. A.; et al. The role of Rural Extension in the viability of public procurement for school meals. In: AGRICULTURE IN A URBANIZING SOCIETY, 2., 2015. Rome, Italy: 2015. **Anais...** Rome: 2015.
- SILVEIRA, P. R. C. da; HEINZ, C. U. Controle de qualidade normativo e qualidade ampla: princípios para reestruturação e qualificação da produção artesanal de alimentos. CONGRESSO INTERN. DE DESENV. RURAL E AGROINDÚSTRIA FAMILIAR, 1.**Anais...** São Luiz Gonzaga: UERGS, 2005.

60. PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE TRIGO EM DIFERENTES DATAS DE SEMEADURA NA SAFRA 2016¹

Productivity of wheat genotypes at different sowing dates in the 2016¹ crop

1° Jéferson Miglitorin Boff², 2° Tayllon Gustavo Cardoso Machado³, 3° Elizandro Salbego³, 4° Eduardo Castiglioni Monteiro^{3,5}, 5° Jean Streck⁴, 6° Paulo Roberto Cecconi Deon⁵, 7° Ivan Carlos Maldaner⁵,

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha Campus São Vicente do sul, financiada pelo PROBIC-FAPERGS.

²Aluno do curso de graduação em Agronomia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO VICETE DO SUL, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: jefersonmiglitorinboff@gmail.com.

³Aluno do curso de graduação em Agronomia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO VICETE DO SUL, São Vicente do Sul, RS, Brasil.

⁴Aluno do curso de agropecuária – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO VICETE DO SUL, São Vicente do Sul, RS, Brasil.

⁵ Professor, orientador–INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO VICETE DO SUL, São Vicente do Sul, RS, Brasil.

Resumo: A produção de trigo brasileira está localizada na região Sul do país, a variabilidade climática é muito expressiva nessa região, tornando a produção tritícola uma atividade de risco e fazendo com que o decréscimo da produção e da produtividade de trigo seja objeto de questionamento de grande número de investigadores. Este trabalho teve por objetivo verificar a influência das datas de semeadura na produtividade de diferentes genótipos de trigo. O experimento foi realizado no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul. Foram utilizadas para isto 6 cultivares de trigo em três datas de semeadura. Sendo a de maior PMS, Toruk 42,8. E a mais produtiva Sossego com 4171,67.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*, datas de semeadura, zoneamento agrícola.

Abstract: Brazilian wheat production is located in the southern region of the country, climatic variability is very expressive in this region, making tricultural production a risky activity and causing the decrease of wheat production and productivity to be questioned by large numbers of researchers. The objective of this work was to verify the influence of sowing dates on the yield of different wheat genotypes. The experiment was carried out at the Farroupilha Federal Institute - São Vicente do Sul Campus. Six wheat cultivars were used for this purpose at three sowing dates. Being the one with the highest PMS, Toruk 42,8. And the most productive Sossego with 4171,67.

Introdução

O *Triticum aestivum* L é uma cultura de ciclo anual durante o período de outono/inverno. As áreas cultivadas com trigo no Brasil estão distribuídas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país (MAPA, 2012). No RS, a produtividade média foi de 1700 Kg na safra de 2015 enquanto que no Paraná foi de 2506 Kg/ha na safra 2015 (CONAB, 2016). O potencial de produtividade de grãos depende de fatores genéticos e ambientais, o que resulta em diferentes desempenhos das cultivares quando cultivadas em diferentes condições ambientais (época de semeadura, ano e práticas culturais), influenciando no desenvolvimento e o crescimento das plantas (Yan & Holland, 2010). Para diminuir o impacto dos elementos climáticos sobre o trigo devem-se escolher genótipos com ciclos diferentes e datas de semeadura que não coincidam o período crítico da cultura do trigo com a ocorrência desses eventos extremos do clima. Desta forma tendo em vista o cultivo do trigo em São Vicente do Sul, RS, Brasil. Este trabalho teve por objetivo verificar a influência das datas de semeadura na produtividade de diferentes genótipos de trigo.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, RS (latitude: 29°42'21"; longitude: 54° 41'39"), com delineamento experimental de blocos inteiramente ao acaso com 4 repetições (19,2 m²), três tratamentos (datas de semeadura), em plantio direto espaçamento 0,16 m entre linhas nos intervalos de 12 de maio, 07 de junho e 04 de julho. Foram utilizadas seis cultivares de trigo com os respectivos ciclos: Sintonia (precoce), Mestre (médio), Toruk (médio), Sinuelo (médio tardio), Iguaçú (médio), Sossego (médio). Após a emergência, quatro plantas de trigo foram identificadas por parcela, onde nestas foi acompanhado seus sub períodos de estágio fenológico. Após senescência dando sequência realizou-se a colheita 10,4 m² de cada parcela, onde então, os grãos colhidos foram encaminhados para laboratórios para testes de componente de rendimento e produtividade. Estes dados foram submetidos a análise de variância e teste de tukey 5% de erro.

Resultados e Discussão

De acordo com os dados apresentados pela análise da variância para a variável produtividade de grãos, constata-se que houve interação significativa entre os fatores cultivar e data de semeadura. A maior média foi da terceira data com 3802,43 kg/ha diferenciando da primeira data 3317,86 kg/ha que também se diferenciou da segunda data de semeadura. Para a variável PMS houve diferença significativa entre cultivar e datas de semeadura sendo a maior média da primeira data com 40,3 g diferenciando das demais datas. A terceira data foi a de menor média 36,0 g não diferenciando estatisticamente da segunda data com 36,9 g.

Tabela 1. Análise estatística para peso de mil sementes - PMS (g) e produtividade de grãos (kg/há) em diferentes datas de semeadura de trigo.

Cultivar	Datas de Semeadura			Média
	12/05/2016	07/06/2016	04/07/2016	
Peso de 1000 sementes (PMS)				
Iguaçu	40,3 abA*	36,2 bB	36,5 abB	37,7 bB
Mestre	40,2 abA	36,7 bB	37,1 abB	38,0 bB
Sintonia	39,0 bA	35,4 bB	32,0 cC	35,5 cC
Sinuelo	39,1 bA	35,0 bB	35,5 bB	36,0 bcBC
Sossego	40,5 abA	36,3 bB	35,4 bB	37,4 bB
Toruk	42,8 aA	42,0 aA	39,2 aB	41,3 aA
Média	40,3 aA	36,9 bB	36,0 bB	37,7
Produtividade				
Iguaçu	2988,02 abA*	3109,54 abAB	3862,68 aA	3320,08 aA
Mestre	3575,49 aA	2661,02 bcB	3852,29 aA	3362,93 aA
Sintonia	3454,78 aA	2089,67 cB	3711,33 aA	3085,26 aA
Sinuelo	3851,41 aA	2622,31 bcB	3788,43 aA	3420,72 aA
Sossego	2976,52 abB	3093,61 abB	4171,67 aA	3413,93 aA
Toruk	3060,95 aA	3635,57 aA	3428,21 aA	3374,91 aA
Média	3317,86 bB	2868,62 cC	3802,43 aA	3329,64

*Médias seguidas por letras minúsculas na coluna e maiúsculas nas linhas pertencem ao mesmo grupo e diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. CV: PMS 4,3%; Produtividade 11,77%.

Na primeira data de semeadura a cultivar sinuelo apresentou maior produtividade com 3851,41 kg/ha e a menor foi a cultivar Sossego com 2976,52 kg/ha. Na terceira data a cultivar Sossego obteve a melhor produtividade com 4171,67 kg/ha, e a menor foi Toruk 3428,21kg/ha. E por fim na segunda data a maior média encontrada é da cultivar Toruk com 3635,57 kg/ha e Sintonia teve menor média 2089,67kg/ha. Na análise de PMS na primeira data de semeadura foi a cultivar Toruk com 42,8g se diferenciando da menor média da Sintonia com 39,0g. Novamente na segunda data com 42,0 g a cultivar Toruk apresentou a melhor PMS se diferenciando de todas as demais cultivares e a menor média foi a Sinuelo com 35,0g. A terceira data o maior PMS foi da cultivar Toruk novamente com 39,2g se diferenciando de todas as demais cultivares, enquanto a de menor peso de grão foi a Sintonia com 32,0g.

Conclusões

A Terceira data de semeadura foi a que apresentou a maior produtividade de grão de trigo. Dentre os genótipos não houve diferença significativa. O maior PMS foi observado na primeira data de semeadura. O genótipo com maior PMS foi o Toruk.

Literatura citada

CONAB; **Acompanhamento de safra brasileira: grãos, quinto levantamento, fevereiro de 2016 / Companhia Nacional de Abastecimento.** – Brasília: Conab, 2016. Disponível em http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_02_04_11_21_34_boletim_graos_fevereiro_2016_ok.pdf. Acesso em: 06 de junho de 2016;

HEINEMANN, Alexandre B., et al. **Eficiência de uso da radiação solar na produtividade do trigo decorrente da adubação nitrogenada.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, PB, DEAg/UFCG. v.10, n.2, p.352–356, 2006;

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Política agrícola brasileira para a triticultura e demais culturas de inverno / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Secretaria de Política Agrícola. – Brasília: MAPA/ACS, 2012a. 54p;

RIBEIRO, T. L. P.; CUNHA, G. R.; PIRES, J. L. F.; PASINATO, A. **Respostas fenológicas de cultivares brasileiras de trigo a vernalização e ao fotoperíodo.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 44, n. 11, p. 1383-1390, 2009;

SILVA, S. A. et al. **Enchimento de sementes em linhas quase-isogênicas de trigo com presença e ausência do caráter “stay-green”.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.38, n.5, p.613-618, 2003;

YAN, W.; HOLLAND, J.B. **A heritability-adjusted GGE biplot for test environment evaluation.** Euphytica, v.171, p.355-369, 2010.

61. SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DA BACIA DO RIO FIÚZA, NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL¹

Ferns and Lycophytes of the Fiúza River basin, Northwest of Rio Grande do Sul, Brazil¹

Gustavo Pedroso de Moraes² Orientadores Marília Wortmann Marques³ & Carlos Rodrigo Lehn³

¹Estudo desenvolvido no IF Farroupilha;

²Aluno do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas – IF Farroupilha *Campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: gugamoraes.gm@gmail.com

³Docente Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Farroupilha *Campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumo: Estudos envolvendo samambaias e licófitas associadas às formações semidecíduais da região noroeste do Rio Grande do Sul são ainda insuficientes. O presente estudo reúne informações acerca das samambaias e licófitas ocorrentes na bacia do Rio Fiúza, localizada na região noroeste do estado do estado. Foram inventariadas 54 espécies de samambaias e uma espécie de licófitas. Pteridaceae (11 spp.), Polypodiaceae (9 spp.) e Blechnaceae (7 spp.), foram as famílias com maior representatividade. *Asplenium* (5 spp.), *Diplazium* (4 spp.) e *Blechnum* (4 spp.) os gêneros mais representativos. A maior parte das espécies apresenta forma de vida hemicriptófitas (36 spp.) e forma de crescimento rosulada (30 spp.). A ocorrência de praticamente todas as formas de vida indica que as formações da bacia se mostram favoráveis para a ocorrência de samambaias, principalmente. O presente estudo se mostra como uma importante contribuição para o melhor conhecimento da flora de samambaias e licófitas associada às formações florestais da região Noroeste do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: inventário florístico, mata ciliar, pteridófitas.

Abstract:

Studies involving ferns and lycophytes associated to the semideciduous formations of the northwest region of Rio Grande do Sul are still insufficient. The present study gathers information about the ferns and lycophytes occurring in the Fiúza River basin, located in the northwest region of the Rio Grande do Sul State. A total of 54 species of ferns and one species of lycophyte were inventoried. Pteridaceae (11 spp.), Polypodiaceae (9 spp.) and Blechnaceae (7 spp.) were the most representative families. *Asplenium* (5 spp.), *Diplazium* (4 spp.) e *Blechnum* (4 spp.) were the most representative genera. Hemicryptophyte was the predominant life form (36 spp.) and rosulate the most common form of growth (30 spp.). The occurrence of practically all life forms indicates that the formations of the basin are favorable for the occurrence of ferns, mainly. The present study is an important contribution to a better understanding of the fern and lycophyte species associated to the forest formations in the Northwest region of Rio Grande do Sul.

Keywords: floristic survey, pteridophytes, riparian forest.

Introdução

Estimativas recentes apontam para uma diversidade próxima de 12.000 táxons de samambaias e licófitas (PPG I, 2016). No Brasil ocorrem aproximadamente 1.400 táxons, dos quais cerca de 400 possuem ocorrência verificada para o estado do Rio Grande do Sul (Flora do Brasil 2020). Apesar da considerável ampliação de estudos envolvendo samambaias e licófitas no estado do Rio Grande do Sul ao longo dos últimos anos, muitas regiões do estado permanecem subamostradas.

Historicamente, a maior parte dos estudos florísticos envolvendo samambaias e licófitas foi realizada na metade leste do Rio Grande do Sul, sendo que para a região Noroeste o conhecimento acerca da representatividade desses grupos permanece incipiente. Buscando ampliar o conhecimento sobre a ocorrência de samambaias e licófitas na região Noroeste do Rio Grande do Sul, o presente estudo teve como objetivo inventariar as espécies de samambaias e licófitas da bacia do Rio Fiúza.

Material e Métodos

A bacia do Rio Fiúza compreende uma área de 190 km², abrangendo os municípios de Condor, Panambi e Santa Bárbara do Sul. De acordo com Peel *et al.* (2007), o clima da região é classificado como temperado, subtipo *Cfa*, marcado pela ausência de estação seca, com verão quente apresentando temperatura média superior a 22°C. A formação florestal predominante na região estudada é classificada como Floresta

Estacional Semidecidual, utilizando como referência os critérios apresentados em Oliveira-Filho *et al.* (2015) e Neves *et al.* (2017).

As coletas foram realizadas entre maio de 2015 e abril de 2017. Durante esse período, todos os tipos de ambientes pertencentes à área de estudo foram percorridos e amostrados conforme o método do caminhamento expedito (Filgueiras *et al.* 1994), onde o ambiente é percorrido aleatoriamente nos diversos ambientes dos locais de amostragem, dessa forma, abrangendo uma maior área de estudo. Os procedimentos de herborização, secagem e catalogação seguiram as técnicas propostas em Windisch (1992). Após o processamento do material coletado, o mesmo foi identificado com auxílio de bibliografia específica e havendo necessidade, encaminhado para especialistas. Material testemunho foi depositado nas coleções científicas dos herbários FUEL, FURB e VIC.

Resultados e Discussão

Foram observadas 54 espécies de samambaias, distribuídas em 13 famílias e 32 gêneros, e uma espécie de licófito (*Selaginella muscosa* Spring) (para acessar a lista de espécies ocorrentes na região de estudo clique [aqui](#)). Pteridaceae foi a família de maior representatividade (11 spp.), seguida de Polypodiaceae (9 spp.) e Blechnaceae (7 spp.), que juntas representam 50% das espécies observadas na região de estudo (figura 1).

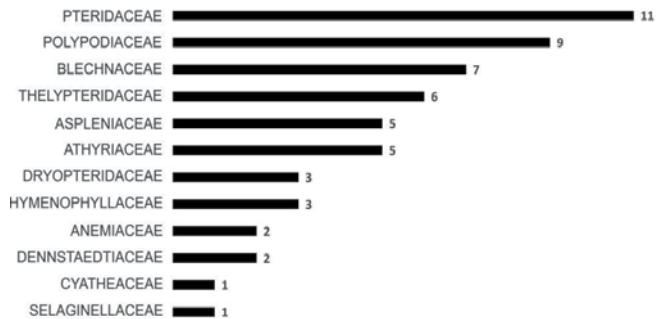


Figura 1. Número de espécies de Samambaias e Licófitas observadas nas diferentes famílias encontradas na região da bacia do Rio Fiúza, região Noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil.

Asplenium (5 spp.), *Diplazium* (4 spp.) e *Blechnum* (4 spp.) compreendem os gêneros de maior riqueza. Ressalta-se ainda que 40% dos gêneros ocorrentes da área de estudo estão representados por apenas uma espécie. *Deparia petersenii* (Kunze) M.Kato, *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching e *Christella hispidula* (Decne.) Holttum, são espécies naturalizadas, de ocorrência subespontânea, também inseridas no cômputo total de espécies ocorrentes na região.

Estudos envolvendo samambaias e licófitas na região sul do Brasil (Schmitt *et al.*, 2006; Lehn *et al.*, 2009; Farias *et al.*, 2014 e Padoin *et al.*, 2015) e na região nordeste da Argentina (Márquez *et al.*, 2006, Torres *et al.*, 2013) apontam Pteridaceae e Polypodiaceae como famílias com maior representatividade. A ampla representatividade destas famílias se mostra como um padrão comum para as comunidades das formações florestais do sul do país, bem como para áreas limítrofes, possivelmente refletindo a existência de nichos específicos favoráveis para a ocorrência de representantes destas famílias.

Hemicriptófita (36 spp.) e rosulada (30 spp.) foram, respectivamente, as formas de vida e de crescimento, predominantes na região de estudo. Estudos realizados em diferentes áreas no Rio Grande do Sul (Athayde Filho & Windisch, 2006; Steffens & Windisch, 2007; Lehn *et al.*, 2009), demonstram ser este um padrão frequente em comunidades de samambaias e licófitas no estado.

Foi observado que, aproximadamente 50% dos táxons ocorreram em mais de um tipo de ambiente. Interior da mata (IM) foi o ambiente mais comumente ocupado pelas espécies observadas na microbacia (80%), das quais 17 apresentaram ocorrência restrita ao IM. De acordo com os estudos realizados por Paciência & Prado (2004) e Silva & Schmitt (2015), essa preferência das espécies pelo interior da mata já era esperada, uma vez que o interior de formações florestais reúne condições de umidade e temperatura mais favoráveis para a ocorrência de samambaias e licófitas, em comparação com áreas sujeitas à maior intensidade luminosa e exposição a ventos, como observado em áreas de borda.

Conclusões

O estudo realizado na região da bacia do Rio Fiúza contribuiu para o melhor conhecimento da flora de samambaias e licófitas da região noroeste do Rio Grande do Sul. Somando-se a este estudo, a ampliação do esforço amostral, tanto em áreas florestais, quanto em áreas não florestais, contribuirá sobremaneira para o melhor conhecimento da flora de samambaias e licófitas na região Noroeste do Rio Grande do Sul. O presente estudo é um desdobramento do projeto “MIT_105-85”.

Agradecimentos

O presente estudo foi realizado com recurso vinculados aos projetos 062-085-16 e 105-85-16 Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi; à FAPERGS pela concessão de Bolsa de Iniciação Científica ao primeiro autor.

Literatura citada

- ATHAYDE FILHO, F.P.; WINDISCH, P.G. **Florística e aspectos ecológicos das pteridófitas em uma floresta de Restinga no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** Iheringia. Série Botânica, Porto Alegre, n. 61(2), p. 63-71, 2006.
- FARIAS, A.P.S. et al. **Pteridoflora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), campus Palmeira das Missões, RS, Brasil.** Acta Biológica Catarinense. Joinville, 1(1), p. 15-21, 2014.
- FILGUEIRAS, T.D.S. et al. **Caminhameto: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos.** Cadernos de Geociências. Rio de Janeiro, n. 12, p. 39-43, 1994.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em 03 Jul. 2017.
- LEHN, C.R.; LEUCHTENBERGER, C.; HANSEN, M.A. **Pteridófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** Iheringia. Série Botânica, Porto Alegre, 64, p. 23-31, 2009.
- MARQUEZ, G.J.; YAÑEZ, A. **Helechos epífitos de Alsophila setosa (Cyatheaceae, Pteridophyta) en la provincia de Misiones, Argentina.** Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Córdoba, 47:(3-4), p. 435-442, ago. 2012.
- NEVES, D.M. et al. **Dissecting a biodiversity hotspot: The importance of environmentally marginal habitats in the Atlantic Forest Domain of South America.** Diversity and Distributions, n. 23, p. 898-909, 2017.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. et al. **Delving into the variations in tree species composition and richness across South American subtropical Atlantic and Pampean forests.** Journal of Plant Ecology, Oxford, n. 8(3), p. 242-260, dez. 2013.
- PACIÊNCIA, M.L.B.; PRADO, J. **Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil.** Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, n. 27(4), p. 641-653, out./ dez. 2004.
- PADOIN, T.O.H. et al. **Florística e aspectos ecológicos das samambaias e licófitas da mata ciliar de um afluente do Rio Rolante no Sul Do Brasil.** Pesquisas, Botânica, São Leopoldo, n. 68, p. 335-348, maio 2015.
- PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L. & MCMAHON, T.A. **Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification.** Hydrology and Earth System Sciences 11: 1633-1644. 2007.
- PPG I. **A community-derived classification for extant lycophytes and ferns.** Journal of Systematics and Evolution, Beijing Shi, n. 54(6), p. 563-603, nov. 2016.
- SCHMITT, J.L. et al. **Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo.** Pesquisas, Botânica, São Leopoldo, n. 57, p. 275-288, 2006.
- SILVA, V.L.; SCHMITT, J.L. **The effects of fragmentation on Araucaria forest: analysis of the fern and lycophyte communities at sites subject to different edge conditions.** Acta Botanica Brasilica, Belo Horizonte, n. 29(2), p. 223-230, jun. 2015.
- STEFFENS, C.; WINDISCH, P. G. **Diversidade e formas de vida de pteridófitas no Morro da Harmonia em Teutônia-RS, Brasil.** Pesquisas, Botânica, São Leopoldo, n. 58, p. 375-382, 2007.
- TORRES, E.L.M.; DE LA SOTA, E.R.; FERRUCCI, M.S. **Sinopsis de los helechos y licofitos del Parque Nacional Mburucuyá (Corrientes, Argentina): Claves de especies.** Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Córdoba, n. 48, p. 121-136, maio 2013.
- WINDISCH, P.G. **Pteridófitas da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo - Guia para excursões.** 2ª ed. Campus de São José do Rio Preto- SP: UNESP, 1992.

62. A ATUAÇÃO DE UM NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA COMO UM DIFERENCIAL DA PRÁTICA AGRÍCOLA CONVENCIONAL EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO¹

The performance of a Nucleus of Studies in Agroecology as a differential of the conventional agricultural practice in a teaching institution

1º Guilherme dos Santos Schmelting², 2º Ethyene de Oliveira Alves³, 3 Walesca Piovesan Winch⁴, 4º Thiane Helena Bastos⁵, 5º Tatiana Aparecida Balem⁶

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha Campus JC, trabalho realizado com fomento: Chamada Pública MCTI/MAPA/CNPq N° 02/2016; Programa institucional de bolsas de iniciação científica (PIBIC) do CNPq.

² Graduando do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFar/JC/RS, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: guilhermeschmelting@outlook.com

³ Graduanda do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFar/JC/RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. E-mail: ethyoalves@gmail.com

⁴ Graduanda do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFar/JC/RS, Brasil. E-mail: walescapiovesan@hotmail.com

⁵ Tecnóloga em Agronegócio, Nea Arapuá IFFar/JC/RS, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: thiane_bastos95@hotmail.com

⁶ Professora Orientadora e Coordenadora do Nea Arapuá – IFFar/JC/RS, Brasil. E-mail: tatiana.balen@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este trabalho tem por objetivo abordar a implantação e as ações de um Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Júlio de Castilhos (IFFar – JC), que está localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul. O campus oferece em maior ênfase cursos relacionados à área de Ciências Agrárias, onde o presente núcleo tem por objetivo central incentivar e orientar alunos interessados ao aprendizado de sistemas de produção e cultivos agroecológicos, buscando também alertar e orientar os mesmos a aderir um modelo sustentável de produção e consumo. Percebemos, que a atuação do NEA em pesquisa, extensão e ensino tem proporcionado espaços diferenciados e qualificados de formação profissional. Além de construir referenciais com a mudança dos sistemas de produção no município, como o exemplo da cadeia produtiva do leite.

Palavras-chave: estudos agroecológicos, extensão rural, vivência

Abstract: The objective of this work is to address the implementation and actions of a Nucleus of Studies in Agroecology (NEA) at the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha Júlio de Castilhos Campus (IFFar - JC), located in the central region of the state of Rio Grande do Sul. The campus has a greater emphasis on courses related to the area of Agrarian Sciences, where the core objective of this center is to encourage and guide interested students in the learning of agroecological production systems and crops, and also to alert and guide them to a sustainable model of production and consumption. We realize that the NEA's performance in research, extension and teaching has provided differentiated and qualified vocational training spaces. In addition to building benchmarks with the change of production systems in the municipality, as the example of the milk production chain.

Keywords: agroecological studies, rural extension, experience

Introdução

Através de uma chamada pública com o fomento da criação de Núcleos de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAs) pelo país, ofertada pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) no ano de 2016, que tinha por intuito incentivar a integração de atividades e projetos relacionados à construção do conhecimento e técnicas sobre a Agroecologia e Produção Orgânica, veio a motivação para a adesão deste núcleo de estudos no Instituto Federal Farroupilha campus Júlio de Castilhos (IFFar –JC). Com a mobilização e interesse dos professores, alunos e outros envolvidos na construção desse projeto, a criação do núcleo foi contemplada pelo CNPq no mesmo ano da chamada e segue suas atividades até o presente momento. O núcleo também conta com a participação de agentes externos como os extensionistas da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RS) dos municípios de Júlio de Castilhos e Santa Maria. O NEA aqui discutido chama-se NEA Arapuá.

O município de Júlio de Castilhos está localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul, possui aproximadamente 20.032 habitantes e uma extensão territorial de 1.930,389 km² (IBGE, 2016). A economia do município baseia-se na prestação de serviços públicos e na produção de grãos como a soja. Nele também existem assentamentos de reforma agrária, os quais têm como principais atividades agrícolas a produção de soja e a produção leiteira, no entanto estão surgindo iniciativas nos assentamentos de produção e alimentos para mercados de circuitos curtos, como feiras, mercados varejistas locais e comercialização direta

nos domicílios dos consumidores. Destacam-se os cultivos hortícolas, criação de peixes e o processamento artesanal de alimentos, nessas alternativas produtivas presentes nos assentamentos.

O NEA Arapuá tem como seu público alvo, professores de educação básica, técnica e tecnológica, alunos dos cursos técnicos e superiores do IFFar - JC, assim como agricultores familiares com áreas de transição agroecológicas, os residentes no município e instituições parceiras de pesquisadores, técnicos e extensionistas rurais.

A implantação deste núcleo tem como objetivo principal o aprendizado e a troca de saberes entre o público envolvido relacionado à Agroecologia e os Sistemas Orgânicos de produção, bem como contribuir com a mudança paradigmática da formação profissional para o rural. Outro objetivo está relacionado à construção de saberes agroecológicos necessários para a transição dos sistemas de produção e através de projetos de extensão realizar ações com ênfase na agroecologia e produção orgânica no município e região.

Este trabalho tem por objetivo discutir a importância dos NEAS enquanto instrumentos de pesquisa, extensão e ensino nos Institutos Federais de educação, ciência e tecnologia.

Material e Métodos

O trabalho caracteriza-se como um estudo de caso, onde o instrumento de coleta de dados é a observação e análise das memórias das ações desenvolvidas. As análises documentais estão em torno da respectiva proposta do projeto de criação do núcleo, assim como as atas registradas quinzenalmente de cada atividade realizada pelo mesmo, que buscam avaliar as ações já concretizadas.

Resultados e Discussão

A Agroecologia apresenta-se como possibilidade de ruptura paradigmática do “pensar” e “fazer” agricultura. Para Caporal (2009), a Agroecologia se propõe a orientar estratégias de desenvolvimento rural e transição de estilos de agricultura mais sustentáveis. Para o autor, a Agroecologia possui um potencial técnico-científico capaz de reorientar ações de ensino, pesquisa e de assistência técnica e extensão rural, assegurando maior sustentabilidade socioambiental e econômica para os diferentes agroecossistemas. Uma das questões fundamentais para um novo paradigma agrícola, baseado na Agroecologia, é a formação dos profissionais que trabalham com a agricultura. Segundo Froehlich (2010, p. 4), “os profissionais das ciências agrárias (técnicos) são as pessoas mais responsabilizadas socialmente pela geração e implementação das tecnologias na agricultura”. Com a discussão da sustentabilidade, houve um deslocamento da concepção de ciência, na qual se busca uma visão sistêmica e dinâmica da realidade, baseada em relações e transformações permanentes. Dessa maneira, a tecnologia, imposta em receitas isoladas, não atenderá o novo paradigma (FROEHLICH, 2010).

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (doravante IFs), criados em 2008¹ a partir da reconfiguração da rede de educação profissional e tecnológica, vêm sendo anunciados como uma nova política de formação profissional. Essa política assume a responsabilidade de ser promotora do desenvolvimento local e regional sustentável. Além disso, ela propõe a elaboração de estratégias para a inclusão dos públicos historicamente esquecidos pelos sistemas educacionais brasileiros e pelas políticas desenvolvimentistas (MEC, 2010).

As atividades já ministradas pelo NEA tem proporcionado aos envolvidos, um maior conhecimento de um paradigma de produção sustentável e construído uma relação com o meio ambiente e contato com a realidade. Sendo o contato real e prático uma das maiores dificuldades nas Instituições de ensino a ser ofertado aos seus alunos atualmente, com a implantação do NEA essa necessidade pode ser suprida através da conciliação da prática a teoria. A participação nas ações práticas feitas pelo núcleo de estudos proporciona aos alunos um maior conhecimento técnico, um maior entendimento da realidade, esses provenientes do contato com os agricultores, com suas propriedades, do envolvimento com técnicos e pesquisadores, proporcionando assim, uma vivência ímpar necessária para a formação profissional. Além disso, os professores e extensionistas também constroem e aprendem ao buscar a Agroecologia como referencial. Os Agricultores contribuem com o aprendizado de alunos, professores e extensionistas, ao mesmo tempo que apreendem novos conhecimentos. Pode-se afirmar que todos aprendem e participam ativamente da construção de conhecimentos.

Uma das primeiras atividades ofertadas pelo NEA foi promover em parceria com a EMATER-RS, Oficinas de Bioconstrução no “Jardim das Esculturas” localizado na comunidade de São João dos Mellos, no município de Júlio de Castilhos. Dentre os participantes estavam os alunos e professores do IFFar vinculados

¹ A lei 11.892 29 de dezembro de 2008 muda a concepção da educação profissional e tecnológica, institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

as atividades de pesquisa e extensão, também teve a participação de extensionistas e voluntários. A Bioconstrução é umas das linhas de ação do NEA, ou seja, construções sustentáveis, econômicas, acessíveis e que são termodinâmicas para agricultores e população urbana. Nota-se de que a implementação de ensinamentos de práticas sustentáveis não são somente direcionadas a produção alimentícia, mas sim de manejar e interpretar o meio ambiente como um todo.

O NEA possui como uma das linhas de atuação o fortalecimento da cadeia produtiva do leite no município. Como citado anteriormente, a atividade leiteira é uma das principais atividades econômicas nos assentamentos de reforma agrária e dos demais agricultores familiares no município. A ênfase do projeto na cadeia produtiva do leite se justifica pela importância e grau de difusão dessa atividade, principalmente nos assentamentos de Reforma Agrária e na Agricultura Familiar (AF). Aconteceram encontros formativos e uma visita técnica com agricultores assentados e produtores de leite, assim como uma visita a uma propriedade de implantação de leite de base ecológica no município de Santa Maria, cidade próxima a Júlio de Castilhos. Esses encontros visavam o incentivo à produção de leite de base ecológica dando ênfase às técnicas de homeopatia, a implementação do Sistema de Pastoreio Racional Voisin (PRV) e manejo sustentável de Agroecossistemas. Assim, hoje está em implantação duas unidades de referência em produção de leite de base ecológica em dois assentamentos, Alvora e Ramada.

O constante contato com os assentamentos de reforma agrária trouxe um aspecto de política da boa vizinhança entre os integrantes do núcleo de estudos e os agricultores de assentamento, onde sempre houve troca de saberes e a prestação de serviço voluntariado para a prática de atividade nos assentamentos. Como um exemplo desse aspecto, um dos assentamentos manifestou o interesse de promover um projeto paisagístico em sua sede. Essa foi outra atividade de extensão realizada por professores, extensionistas, alunos e agricultores, os quais se uniram em um multirão para por em prática a realização do projeto.

Outra linha de ação do NEA é a consolidação de uma área de produção e estudos agroecológicos no Campus JC do Instituto Federal Farroupilha. Essa área encontra-se em transição agroecológica e é fruto de um manejo sustentável desde 2008, através da atuação de professores e alunos. Nesse espaço está localizada a horta onde nela é implementado o cultivo de hortaliças, o setor de silvicultura o qual está voltado aos estudos de métodos para o reflorestamento de áreas no campus e comunidades vizinhas com o uso de espécies nativas, o pomar onde estão diversas variedades frutíferas. Além disso, é praticado agricultura intercalar na área de pomar, com cultivo de mandioca, cebola, alho, batata doce, morangas e abóboras.

Ações que visam à interação do núcleo a população do município, também são fatores importantes que impulsionam uma troca de conhecimentos que dispõe vantagens a ambos os envolvidos. Com esse pensamento, o NEA busca desenvolver atividades que amplie o seu público alvo. Uma atividade que mostrou grande relevância e agregou a interação no município foi à realização da II Semana do Meio Ambiente e I Semana do Alimento Orgânico, a qual contou com programações em uma rádio municipal levando o conhecimento e técnicas aos ouvintes sobre manejos sustentáveis e alimentação saudável, além disso ocorreram palestras nas escolas de rede municipais e estaduais no município com a temática sobre o meio ambiente e a adesão de alimentos orgânicos. Ainda na semana do evento ocorreram distribuições de materiais informativos, coleta de lixo eletrônico e uma feira de produtos coloniais no salão de convivência do IFFar – JC a qual aproximou ainda mais os agricultores aos alunos em um aspecto de extensão tendo o contato direto e conhecendo o mercado e produção dos mesmos.

Conclusões

Dentro das atividades realizadas por este núcleo, pode-se perceber a importância do incentivo a estudos relacionados à agroecologia, sendo que este é um diferencial na formação dos alunos e os outros integrantes envolvidos. A atuação no NEA constrói a possibilidade de formação de profissionais diferenciados e que dominam a área agroecológica. Além disso, oportuniza à agricultores projetos de extensão que fazem diferença na realidade agrícola regional. O Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do IFFar JC, o qual foi batizado como NEA Arapuá: Polinizando ideias, dá a oportunidade de vivência aos alunos inseridos, no intuito de estar mais próximo com a realidade, os preparando para o mundo do trabalho com uma nova visão, a “visão sustentável”.

Literatura citada

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE Cidades 2016. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=431120>>. Acesso em 27 de julho de 2017.
CAPORAL, F. R. **Agroecologia**: uma nova ciência para apoiar transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília: 2009. Disponível em: <<http://migre.me/rfcJ7>>. Acesso em 23 fev. 2015.
FROEHLICH, J. M. A novelasca reforma curricular das ciências agrárias e a sustentabilidade: novas demandas, velhos problemas. **Rev. Bras. de Agroecologia**. v.5,n.2: p.3-15, 2010.

63. EFEITO DA TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE DE GRÃO DE SOJA DURANTE O ARMAZENAMENTO¹

Effect of storage temperature on soybean grain quality during storage

Anderson Ely²; Lanes Beatris Acosta Jaques³; Luana Haerberlin⁴; Camila Fontoura⁵; Elton Pilar Medeiros⁶; Ricardo Tadeu Paraginski⁷

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus Alegrete.

² Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS – Probiti. E-mail: ander-ely@hotmail.com

³Mestranda em ciência e tecnologia de sementes, UFPEL, Pelotas, Rio Grande do Sul.

⁴Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probiti

⁵Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS-Probic.

⁶ Técnico Administrativo em Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul.

⁷Orientador, Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha.

Resumo: Considerando a importância econômica e alimentícia da cultura da soja na Brasil, e a etapa de armazenamento como fundamental para a garantia de matéria prima de qualidade e para obtenção de melhores preços, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade de grãos de soja armazenados nas temperaturas de 15, 25 e 35°C com umidade de 12% durante o período de 180 dias, e submetidos às análises a cada 45 dias ao longo do período de teor de umidade, condutividade elétrica, peso de mil grãos e pH. Os resultados indicaram ser possível armazenar grãos de soja na umidade de 12% nas temperaturas de 15, 25 e 35°C sem alterar significativamente os valores de pH e a utilização de temperaturas mais elevadas de armazenamento, principalmente temperaturas acima de 25°C provoca alterações nos processos metabólitos dos grãos, aumentando a condutividade elétrica e diminuindo seu peso, parâmetros fisiológicos e físicos que indicam redução da qualidade dos grãos.

Palavras-chave: soja, temperatura, armazenamento, qualidade

Abstract: Considering the economic and alimentary importance of the soybean crop in Brazil, and the storage stage as fundamental to the guarantee of quality raw material and to obtain better prices, the objective of the work was to evaluate the quality of soybeans stored at temperatures Of 15, 25 and 35°C with 12% humidity during the period of 180 days, and submitted to the analyzes every 45 days throughout the period of moisture content, electrical conductivity and weight of a thousand grains, pH. The results indicated that it is possible to store soy beans at 12% moisture at temperatures of 15, 25 and 35 ° C without significantly changing pH values and the use of higher storage temperatures, especially temperatures above 25 ° C causes changes in the processes Metabolites of the grains, increasing the electrical conductivity and reducing their weight, physiological and physical parameters that indicate reduction of grain quality.

Keywords: soy, temperature, storage, quality

Introdução

A produção nacional da cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill) vem expandido anualmente, devido ao alto teor de proteínas e lipídios, que permite grande utilização na alimentação humana e animal, além de ser a commodity com maior impacto no PIB do setor. Diante desse cenário, observamos a necessidade de otimizar o armazenamento que ainda é precário em muitas unidades do país, e na Fronteira Oeste do Rio Grande Sul não é diferente, devendo-se encontrar condições ideais para manter a qualidade inicial da massa de grãos durante o período de armazenado. Dentre os fatores que interferem na qualidade de armazenamento, temperatura e umidade são os principais (FARONI et al., 1998), podendo a técnica de resfriamento artificial ser uma alternativa para o armazenamento. A temperatura é um dos principais fatores que interferem na qualidade de armazenamento de grãos (Rehman et al., 2002; Reed et al., 2007; Park et al., 2012), sendo que nos últimos anos vem crescendo a utilização da tecnologia de resfriamento artificial em grãos, com o objetivo de preservar a qualidade do produto por períodos mais elevados e reduzir a deterioração dos grãos. A redução da temperatura dos grãos diminui a velocidade das reações bioquímicas e metabólicas dos grãos, permitindo a

manutenção das características iniciais de armazenamento dos grãos por períodos mais longos, sendo que alguns trabalhos com uso de resfriamento artificial já foram realizados em grãos de feijão, soja e arroz (Brackmann et al., 2002; Rigueira et al., 2009; Park et al., 2012), porém em condições restritas de armazenamento. Considerando a necessidade de condições seguras de armazenamento para manutenção da qualidade dos grãos, o objetivo no trabalho foi avaliar a qualidade de grãos de soja armazenados ao longo de 180 dias nas temperaturas de 15, 25 e 35°C com umidade de 12%.

Material e Métodos

Os grãos de soja colhidos mecanicamente e produzidos no município de Alegrete, Rio Grande do Sul, foram acondicionados em sacos de polietileno de 0,2 mm de espessura de filme plástico, com dimensões de 30x30x30 cm, com capacidade de 1 Kg, vedados com máquina Webomatic. Os grãos foram secados até a umidade de 12% e foram armazenados em temperaturas de 15, 25, 35°C. Após a instalação do experimento, estes foram avaliados no início, e a cada 45 dias ao longo do período, sendo submetidos as análises de teor de umidade, condutividade elétrica, pH e peso de 1000 grãos. O teor de umidade foi determinado utilizando o método de estufa com circulação de ar, à temperatura de 105±1°C, durante 24 horas, em três repetições, de acordo com recomendações da American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 2000). A condutividade elétrica da água de hidratação foi determinada segundo metodologia do International Seed Testing Association - ISTA (2008), onde foram contadas 4 repetições de 25 grãos, pesados e imersos em 75 mL de água deionizada (em becker de 250 mL), colocadas em germinador regulado para a temperatura constante de 20°C, por 24 h, e as soluções foram agitadas suavemente e a condutividade elétrica foi determinada com condutivímetro sem filtragem da solução, sendo os resultados serão expressos em $\mu\text{S}\cdot\text{cm}\cdot\text{l}\cdot\text{g}^{-1}$. O pH foi determinado a partir do método de contagem de 25 grãos e imersos em 75 ml de água deionizada colocadas em germinador regulado para a temperatura constante de 20°C, por 24 h, e as soluções foram agitadas suavemente e o pH foi determinado com um phmetro de bancada. O peso de mil grãos foi determinado com a contagem de 8 repetições de 100 grãos e feito a média das repetições.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 são apresentados os resultados do peso de mil grãos de soja nos diferentes períodos de armazenamento nas temperaturas de 15, 25 e 35°C.

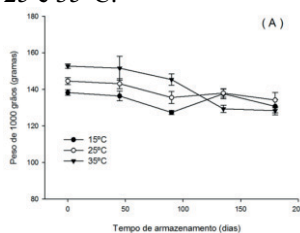


Figura 1. Peso de 1000 grãos de soja armazenado na umidade de 12% nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante 180 dias.

Nos grãos armazenados a 35°C houve uma perda considerável de peso que deve ter ocorrido devido à alta temperatura que gera um aumento nas reações metabólicas do grão consumindo assim mais da sua energia armazenada no interior do grão resultando em uma maior perda de peso quando comparado as temperaturas de 15 e 25°C.

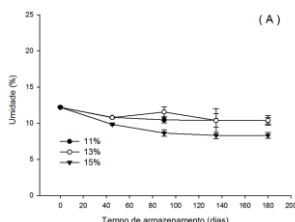


Figura 2. Teor de umidade (%) de grãos soja armazenado na umidade de 12% nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante 180 dias

A redução do teor de água (Figura 2) observada nos grãos armazenados na temperatura de 35 °C é resultado do equilíbrio higroscópico dos grãos com as condições do ambiente de armazenamento. Quando a

pressão de vapor do grão é maior que a do ar circundante, ocorre o fenômeno de dessorção havendo transferência de vapor de água para o ar reduzindo, desta forma, a umidade dos grãos (Silva et al., 1995), sendo que vários fatores interferem no equilíbrio higroscópico de acordo com Carneiro et al. (2005), como composição química dos grãos, integridade física, estado sanitário, gradientes termo hídricos e operações de pós-colheita, dentre os quais a secagem e o armazenamento são as mais importantes.

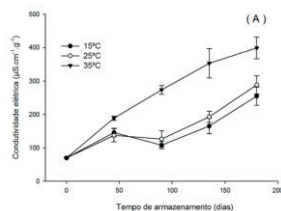


Figura 3. Condutividade elétrica de grãos soja armazenado na umidade de 12% nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante 180 dias.

A condutividade elétrica aumentou ao longo do período de armazenamento em todas as condições avaliadas (Figura 3), sendo que as alterações foram mais intensas em temperaturas mais elevadas. Segundo Costa et al. (2010) e Faroni et al. (2005), a leitura da condutividade elétrica pode ser utilizada para avaliar o vigor pois está relacionada com a quantidade de íons lixiviados na solução e a integridade das membranas celulares sendo que membranas desestruturadas e danificadas, resultado do armazenamento incorreto, elevam o valor da condutividade elétrica e, em contrapartida, reduzem o vigor dos grãos e sementes.

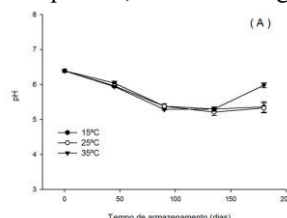


Figura 4. Valor do pH dos grãos moídos de grãos soja armazenado na umidade de 12% nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante 180 dias.

No pH não houve mudanças significativas quando comparado entre as temperaturas.

Conclusões

Os resultados indicam ser possível armazenar grãos de soja na umidade de 12% nas temperaturas de 15, 25°C sem alterar a qualidade do produto final. Na condutividade elétrica e peso de mil grãos houve alterações na temperatura de 35°C. Portanto, os grãos de soja devem ser armazenados em temperaturas abaixo de 25°C para que os mesmos consigam manter as suas características iniciais por mais tempo.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CNPq, Fapergs, e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete.

Literatura citada

- FARONI, L.R.A. **Fatores que influenciam a qualidade dos grãos armazenados**. Viçosa, MG. 1998 p.1-15. ISTA.
- INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION; Determination of other seeds by number. In: International rules for seed testing. ed. 2008. Bassersdorf, 2008.
- REHMAN, Z. U.; HABIB, F.; ZAFAR, S. I. **Nutritional changes in maize (Zea mays) during storage at three temperatures**. *Food Chemistry*, v.77, p.197-201, 2002.
- SANTOS, C. M. R.; MENEZES, N. L.; VILLELA, F. A. **Alterações fisiológicas e bioquímicas em sementes de feijão envelhecidas artificialmente**. *Revista Brasileira de Sementes*, v.26, p.110-119, 2004.
- BRACKMANN, A.; et al. **Conservação de três genótipos de feijão (Phaseolus vulgaris L.) do grupo carioca em armazenamento refrigerado e em atmosfera controlada**. *Ciência Rural*, v.32, p.911-915, 2002.
- ASAE – American Society of Agricultural Engineers. **Moisture measurement-unground grain and seeds**. In: Standards, 2000. St. Joseph: ASAE, p.563, 2000.
- FARONI, L. R. et al. **Avaliação qualitativa e quantitativa do milho em diferentes condições de armazenamento**. *Engenharia na Agricultura*, Viçosa, MG, v.13, n.3, 193-201, Jul./Set, 2005.
- SILVA, J. S.; AFONSO, A. D. L.; LACERDA FILHO, A. F. **Secagem e armazenagem de produtos agrícolas**. In: Silva, J. S. *Pré-processamento de produtos agrícolas*. Juiz de Fora: Instituto Maria, 1995. p.395-462.

64. ART DÉCO EM SANTA ROSA RS A PRODUÇÃO DE UM EIXO HISTÓRICO DAS EDIFICAÇÕES PRODUZIDAS PELA CONSTRUTORA MEDAGLIA NA AVENIDA RIO BRANCO¹

Art Déco in Santa Rosa / RS: the production of a historical axis of the buildings produced by Medaglia Construction Company on Avenida Rio Branco¹

Bianca Cristina Saling², Orientadora Ana Claudia Böer Breier³, Co-autora: Hayatt Husam Mansour⁴.

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - Campus Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil, decorrente de Projeto de Pesquisa desenvolvido no Grupo de Pesquisa Arquitetura, Cidade e Paisagem (GPACP) do IFFar. Área de Conhecimento: Arquitetura e Urbanismo Subárea: História da Arquitetura e Urbanismo.

²Pesquisadora do GPACP. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - Campus Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: bianca.c.saling@gmail.com.

³Coordenadora do GPACP, do IFFar. Professora do curso de Bacharelado de Arquitetura e Urbanismo do IFFar - Campus Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Doutora em Arquitetura e Urbanismo. E-mail: ana.breier@iffarroupilha.edu.br.

⁴Pesquisadora do GPACP. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - Campus Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: hayatt.h.m@hotmail.com.

Resumo: Em Santa Rosa, a presença de edifícios Art Déco faz parte de uma época de pujante desenvolvimento municipal. Emancipada em 1º de Julho de 1931, importantes melhorias em sua infraestrutura permitiram a firmação deste estilo, como a chegada da estrada de ferro, a instalação do telégrafo e a constituição da “Cidade Nova”. Durante o mandato do prefeito Capitão Pautilho Palhares, houve o deslocamento do eixo comercial da cidade, através da transferência da chamada “Cidade Baixa” (primeiro núcleo santa-rosense, nas proximidades da atual Praça da Independência) para o entorno da Praça da Bandeira, na Avenida Rio Branco, recebendo esta região a denominação de “Cidade Nova”. Desta forma, novas edificações foram necessárias e a Construtora Medaglia foi responsável por muitas destas, como o Palácio Municipal, das quais o estilo Art Déco introduziu-se na formação municipal, estando presente em diversos edifícios, principalmente no novo eixo comercial. Através desta pesquisa realizou-se um levantamento arquitetônico dos edifícios deste estilo, construídos na Av. Rio Branco e realizados pela Construtora Medaglia, tornando estes dados disponíveis na formatação de um eixo histórico. Por conseguinte, se poderão divulgar dados levantados, selecionados e organizados para a comunidade, incentivando a conhecer a história regional, sobretudo da configuração e caracterização arquitetônica da área central de Santa Rosa.

Palavras-chave: arquitetura e urbanismo, patrimônio histórico e cultural, levantamento arquitetônico

Abstract: In Santa Rosa, the presence of Art Deco buildings is part of an era of vigorous municipal development. Emancipated on July 1, 1931, important improvements in its infrastructure allowed the signature of this style, such as the arrival of the railway, the installation of the telegraph and the constitution of the "New City". During the term of the mayor Captain Pautilho Palhares, there was the displacement of the commercial axis of the city, through the transfer of the so-called "Cidade Baixa" (first Santa-Rosense nucleus, near the present Independence Square), to around the Flag Square, on Rio Branco Avenue, receiving this region the denomination of "New City". In this way, new buildings were necessary and the Medaglia Construction Company was responsible for many of these, such as the Municipal Palace, of which the Art Deco style was introduced in the municipal formation, being present in several buildings, mainly in the new commercial axis. For this research, an architectural survey of the buildings of this style was made, built in Av. Rio Branco and made by Medaglia Construction Company, making this data available in the format of a historical axis. Therefore, they can disseminate collected data, selected and organized for the community, encouraging them to know the regional history, especially the configuration and architectural characterization of the central area of Santa Rosa.

Keywords: Architecture and urbanism, historical and cultural heritage, architectural survey

Introdução

As edificações em estilo Art Déco representam a história viva do município de Santa Rosa/RS. Tendo como objetivo, preservar e registrar este patrimônio e a memória cultural ligada à evolução urbana e arquitetônica da cidade, este trabalho se constituiu na identificação e no registro, por meio de pesquisa e de levantamento das características e das edificações realizada pela Construtora Medaglia, na Avenida Rio Branco, em Art Déco, e posterior desenvolvimento de um eixo histórico.

A iniciativa da organização de um eixo histórico surgiu durante as pesquisas realizadas na disciplina de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo IV. Esta ação poderá contribuir para o desenvolvimento

de projetos que permitam a valorização do patrimônio cultural local. Deste modo, poderá despertar a consciência da comunidade santa-rosense, sobre a importância da preservação da identidade cultural e arquitetônica do município, servindo ainda como fonte de pesquisa para futuros estudos e apresentação para o público. Portanto, o registro dessas edificações contribuirá para a manutenção permanente da história dos bens imóveis de Santa Rosa, já que algumas edificações deste mesmo período se encontram em avançados processos de descaracterização, deterioração, arruinamento e, até mesmo, desaparecimento.

Material e Métodos

Os procedimentos metodológicos compreenderam na pesquisa em fontes bibliográficas para a fundamentação, compreensão e caracterização do estilo Art Déco e da construtora Medaglia e seu acervo; identificação do patrimônio construído, levantamento arquitetônico, estudo histórico e fotográfico, e documentos por meio de fotografias, informações sobre o período da construção e estilo arquitetônico e fichas cadastrais do acervo municipal. Como desfecho, pode-se produzir um eixo histórico das edificações edificadas em Art Déco pela Construtora Medaglia, na Avenida Rio Branco, em Santa Rosa/RS, por meio dos softwares AutoCAD e PhotoShop. Ao final, são apresentadas considerações que justificam os objetivos e tratam dos resultados, encerrando este trabalho.

Resultados e Discussão

A cidade de Santa Rosa foi parte integrante dos Trinta Povos das Missões, que se localizavam nas regiões do Paraguai, Argentina e Brasil. Conforme Christensen (p. 15, 2008), este extenso território fazia parte dos domínios da Província Jesuítica do Paraguai e como tal manteve-se enquanto floresceram as Missões Jesuíticas com os índios Guaranis. Em 1801, as Missões Orientais foram incorporadas ao Império Português, tendo, em seguida, o início do processo de colonização que alcançou as terras santa-rosenses. Estas, por sua vez, pertenceram, sucessivamente, a Porto Alegre, a Rio Pardo e a Santo Ângelo, até a sua emancipação, em 1º de julho de 1931, assinado pelo Interventor Federal José Antônio Flores da Cunha. A partir de sua autonomia e confirmada as suas grandes possibilidades, o município revelou-se como fonte perene de surpreendentes afirmações, que sob o ponto de vista material, quer sob o ponto de vista cultural. Segundo Christensen (p. 139, 2008), foi o Coronel Raul Oliveira e o agrimensor de nome Dr. Medaglia que procederam ao loteamento das áreas urbanas e rurais daquele vasto território. Mas foi no mandato do prefeito Capitão Pautinho Palhares, de 1938 a 1944, que ocorreram importantes melhorias na infraestrutura municipal. A chegada estrada de ferro e a construção da estação ferroviária (Número 12 da Figura 1), por exemplo, propiciaram o desenvolvimento da cidade, fazendo com que a malha urbana, residências e estabelecimentos comerciais fossem construídos em suas proximidades. Palhares transferiu o centro do município, da chamada “Cidade Baixa” – proximidades da Praça da Independência – para os arredores da estação ferroviária (atual Parcão). A “Cidade Nova” foi escolhida para a construção do Palácio Municipal, em 1941, e mais tarde, da Praça da Bandeira, configurado pela Avenida Rio Branco. A colonização de Santa Rosa foi marcada pela heterogeneidade étnica (alemães, italianos, poloneses, russos), porém a intolerância étnica sofrida pelos imigrantes, acentuada durante a II Guerra Mundial, reduziu a adoção de arquitetura com características europeias. Logo, o estilo Art Déco se firmou como uma expressão de modernidade acessível às diferentes classes sociais, nas décadas de 1930 e 1940 no Brasil. Conforme Czajkowski (p. 16, 2000), é no Rio Grande do Sul que a Arquitetura Art Déco encontrou grande expressão, devido talvez aos inúmeros arquitetos imigrados, sobretudo alemães e italianos, trabalhando no estado, o que inclui também Santa Rosa. O estilo é caracterizado por ornamentação de linhas geométricas e aerodinâmicas.

Com a construção do edifício da Prefeitura Municipal, passaram a surgir, em suas proximidades, outras edificações com elementos característicos ao estilo Art Déco, como o Banco do Estado do Rio Grande do Sul, (de 1948 e atual Biblioteca Pública Municipal), os Correios e Telégrafos e tantos outros de propriedade privada, dando características marcantes ao centro da cidade e, em especial, à Avenida Rio Branco (MITTELSTADT, 2008). Para a construção das inovadoras edificações, era necessária uma empresa que estivesse preparada para atender as diversas solicitações. Eis que neste sentido, pode-se referenciar enquanto agente importante a Construtora Medaglia, em cuja produção confunde-se com a feitura de demais municípios da região Noroeste, como a cidade de Santo Ângelo, conforme Kerber (2008). Através da participação de diversos engenheiros, formados, principalmente, na Escola de Engenharia de Porto Alegre, a construtora obteve filiais em outras localidades. Na filial de Santa Rosa, entre 1941 a 1955, foram contabilizadas em torno de 90 projetos, incluindo nestes, o importante Palácio Municipal. Vale dizer que conforme Christensen (p. 146, 2008) este edifício apresentava uma arquitetura arrojada para a época e estava entre os maiores do estado do Rio Grande do Sul. Através da pesquisa desenvolvida, chegou-se ao total de 11 edifícios que ainda estão e foram edificados no importante eixo do município, a Avenida Rio Branco, pela Construtora Medaglia, em Art Déco, que são (conforme numeração na Figura 1): 1- Luconi/Ferro de Passar (1946); 2 - Igreja Evangélica Luterana São João (1948); 3 - Cinema Odeon (1947); 4 - Correios e Telégrafos

65. EFEITOS DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL SOBRE A COMUNIDADE DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL¹

Effects of Forest Fragmentation on the community of medium and large mammals in the Northwest region of Rio Grande do Sul

Lais Camila Dahmer², Orientador (a) Caroline Leuchtenberger³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha- *campus* Panambi.

²Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA – *campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: laisdahmerld@gmail.com

³Coordenadora do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA FARROUPILHA – *Campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: Caroline.leuchtenberger@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Os mamíferos desempenham um papel fundamental para o equilíbrio e manutenção da biodiversidade, porém diversos fatores como a fragmentação florestal e a caça restringem os recursos e áreas disponíveis para a sua sobrevivência. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar o efeito da fragmentação florestal sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte do noroeste do Rio Grande do Sul, utilizando uma unidade de conservação como área controle. O estudo foi realizado entre agosto de 2016 e julho de 2017, em quatro fragmentos florestais e no Parque Estadual do Turvo (PET), na região noroeste do RS. As armadilhas fotográficas foram instaladas a uma distância de 300 a 400 metros entre si, em locais com atividade recente da fauna, permanecendo ativas de 20 a 40 dias consecutivos em cada área amostrada. Foram obtidos 1801 registros fotográficos, resultando ao todo 19 espécies, com uma média de 9,4 espécies por área amostrada. O PET apresentou a maior riqueza de espécies (n=17), sendo também o único local onde foram registradas espécies criticamente ameaçadas de extinção, como onça pintada (*Panthera onca*) e anta (*Tapirus terrestris*). Enquanto que o fragmento com maior riqueza apresentou nove espécies. Esse estudo ressalta a importância do PET como área fonte para a manutenção das comunidades de mamíferos e de toda a biodiversidade local, e para a urgência na adoção de ações de manejo e conservação para evitar perdas de biodiversidade irreversíveis.

Palavras-chave: armadilha fotográfica, conservação, Parque Estadual do Turvo

Abstract: Mammals play a key role in balancing and maintaining biodiversity, but several factors, such as forest fragmentation and hunting, restrict the resources and the area available for their survival. Thus, the present study aims to analyze the effect of forest fragmentation on the community of medium and large mammals in the northwest of Rio Grande do Sul, using a conservation unit as a control area. The study was carried out between August 2016 and July 2017 in four forest fragments and on the Turvo State Park (PET) in the northwest region of Rio Grande do Sul State. The camera traps were installed at a distance of 300 to 400 meters from each other on places with recent activities of the fauna, remaining active from 20 to 40 consecutive days. We obtained 1801 photographic records, resulting in 19 species, with an average of 9,4 species per sample site. The PET showed the highest species richness (n=17), and it was the only place where critically endangered species such as jaguar (*Panthera onca*) and tapir (*Tapirus terrestris*) were recorded. The forest fragment with the greatest richness presented nine species. This study highlights the importance of the PET as a source area for the maintenance of mammal communities and all local biodiversity, and for the urgency of adopting management and conservation actions to avoid irreversible biodiversity losses.

Keywords: camera traps, conservation, Turvo State Park

Introdução

Os mamíferos desempenham um papel fundamental na manutenção e equilíbrio do ecossistema (Abreu Jr. *et al.*, 2009). São conhecidos atualmente 5418 espécies de mamíferos (Santos *et al.*, 2008), sendo 701 identificadas para todo o território brasileiro e 175 para o Estado do Rio Grande do Sul (Weber, 2013). Com base na lista mais recente de espécies ameaçadas do RS, o Estado possui 39 espécies ameaçadas, sendo 17 Vulneráveis, 12 Em Perigo, 9 Criticamente Ameaçadas e 1 Regionalmente Extinta (Decreto: 51.797, 2014).

O Parque Estadual do Turvo (PET) é considerado um dos maiores remanescentes de biodiversidade no RS. Com uma estimativa de 45 espécies de mamíferos terrestres descritos para o Parque (Kasper *et al.*, 2007). O PET representa um dos últimos refúgios de Onça Pintada (*Panthera onca*) e Anta (*Tapirus terrestris*), que estão criticamente ameaçados de extinção no Estado.

Mamíferos de médio e grande porte necessitam de grandes áreas para atender suas necessidades vitais, fator que limita sua sobrevivência quando áreas naturais são reduzidas ou fragmentadas (Kuhnen *et al.*, 2015). A região Noroeste do RS se encontra em um ecótono de dois domínios (Mata Atlântica e Pampa) e apresenta um histórico de uso da terra pela agricultura que caracteriza a paisagem local por pequenos fragmentos florestais cercados de monoculturas. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar o efeito da fragmentação florestal sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte na região noroeste do Rio Grande do Sul, utilizando uma unidade de conservação como área controle.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em cinco áreas florestais previamente selecionadas com a ajuda do programa Google Earth, sendo quatro fragmentos: dois no município de Panambi (Linha Encarnação e Fazenda Griebell), um localizado no município de Condor (Esquina Beck) e um localizado no município de Colorado; e o Parque Estadual do Turvo (PET) localizado no município de Derrubadas, RS. Por se tratar de uma área protegida, consideramos o PET a área controle.

Entre agosto de 2016 e julho de 2017, foram realizadas sete saídas a campo para instalação de armadilhas fotográficas (Bushnell HD).

Cada armadilha fotográfica foi configurada para registrar três fotos consecutivas em intervalos de 5 segundos, permanecendo em atividade 24h ao dia no período de 20 a 40 dias ininterruptos. Para cada área amostrada foram instaladas de quatro a seis armadilhas fotográficas procurando sempre posicioná-las a uma distância de 300 a 400 metros entre si, próximo a trilhas, corpos d'água e vestígios que indicassem a passagem de alguma espécie naquele local.

As imagens obtidas foram analisadas e inseridas em uma planilha com as coordenadas geográficas de cada armadilha, hora, data, espécie registrada, número de indivíduos por espécie, ocorrência de seres humanos e animais domésticos. Para avaliar o efeito da fragmentação sobre a comunidade de mamíferos silvestres comparamos a riqueza e composição de espécies amostradas nos fragmentos florestais com a área controle (PET) através de uma análise descritiva.

Resultados e Discussão

Ao longo do estudo foram obtidos 1801 registros fotográficos, dos quais foram consideradas 1384 excluindo registros humanos, espécies domésticas e aqueles que não foram possíveis de identificação. Foram registradas um total de 19 espécies de mamíferos com média de 9,4 espécies por área amostral ($SD \pm 4,8$), totalizando um esforço amostral de 1235 armadilhas/dia.

Considerando o total de registros, *Dasyprocta azarae* foi a espécie mais registrada ($n=319$), em contrapartida *Lycalopex gymnocercus* ($n=1$), *Conepatus chinga* ($n=1$) e *Panthera onca* ($n=2$) foram as espécies mais raras. No entanto, o Parque Estadual do Turvo (PET) apresentou a maior representatividade de espécies do estudo ($n=17$), sendo que apenas *Cuniculus paca* e *Conepatus chinga*, que foram registradas nas áreas fragmentadas, não foram observadas no PET (Tabela 1). No entanto, esse resultado pode ser em decorrência ao baixo esforço amostral, uma vez que a ocorrência de ambas as espécies é confirmada para a área (Kasper *et al.* 2007). Contudo, um monitoramento anual realizado no PET, utilizando diferentes metodologias, relatou a ocorrência de 29 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Kasper *et al.*, 2007), assim estamos cientes de que o nosso estudo representa uma amostra da comunidade potencial de mamíferos silvestres da área.

As espécies mais frequentes no PET foram *Dasyprocta azarae*, *Tapirus terrestris*, *Pecari tajacu* e *Sylvilagus brasiliensis*. Todas essas espécies são herbívoras e são consideradas importantes dispersoras de plantas. A ausência dessas espécies nos fragmentos ressalta a potencial perda de espécies que apresentam funções importantes para o ecossistema, podendo prejudicar o equilíbrio da biodiversidade local. A perda gradual de espécies em manchas de habitat resulta do efeito conhecido como “floresta vazia”, ou seja, empobrecimento de biodiversidade e funções ecossistêmicas (Srbek-Araujo & Kierulff, 2016). Sendo assim, considerando a assembleia de mamíferos silvestres potenciais de ocorrerem no PET, a área representa um dos últimos remanescentes da fauna e flora do Rio Grande do Sul e potencial fonte de espécies para as comunidades locais.

Dentre os fragmentos florestais, a área localizada na Esquina Beck apresentou a maior riqueza ($n=9$), enquanto que a área de Colorado apresentou apenas cinco espécies. Além dos fragmentos apresentarem

menor riqueza de espécies, a dominância e composição de espécies foram diferentes das observadas no PET. As espécies mais frequentes nos fragmentos foram *Dasyprocta novemcinctus*, *Mazama* sp. e *Nasua nasua*, que são espécies, em geral, bem adaptadas a perturbações ambientais. Muitas espécies ameaçadas como a *Panthera onca*, *Tapirus terrestris*, *Pecari tajacu*, *Sylvilagus brasiliensis*, foram registradas somente no PET, confirmando a importância da preservação do Parque para a biodiversidade do Estado (Tabela 1).

Tabela 1. Lista das espécies amostradas a partir de armadilhas fotográficas em quatro fragmentos florestais e no Parque Estadual do Turvo (PET) entre agosto de 2016 e julho de 2017, localizados na região Noroeste do RS.

Espécies	Esquina Beck	Griebell	Linha Encarnação	Colorado	PET	Total
<i>Dasyprocta azarae</i>	40	26	1	6	246	319
<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	114	17	103	51	7	292
<i>Mazama</i> sp.	48	38	74	81	20	261
<i>Nasua nasua</i>	61	22	14	27	12	136
<i>Tapirus terrestris</i>	-	-	-	-	94	94
<i>Pecari tajacu</i>	-	-	-	-	88	88
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	-	-	-	-	78	78
<i>Cuniculus paca</i>	23	1	11	12	-	47
<i>Cerdocyon thous</i>	12	2	3	-	1	18
<i>Didelphis</i> sp.	-	-	-	-	12	12
<i>Didelphis albiventris</i>	7	-	1	-	3	11
<i>Procyon cancrivorus</i>	-	-	-	-	6	6
<i>Cavia</i> sp.	-	-	-	-	5	5
<i>Leopardus pardalis</i>	-	-	-	-	5	5
<i>Puma yagouaroundi</i>	1	2	-	-	1	4
<i>Tamandua tetradactyla</i>	1	1	-	-	2	4
<i>Panthera onca</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Conepatus chinga</i>	-	-	1	-	-	1
Riqueza	9	8	8	5	17	1384
Esforço amostral (armadilhas/dia)	335	100	128	210	462	1235

Conclusões

O tamanho dos fragmentos florestais, a presença de animais domésticos e a atividade de caça interferem diretamente na manutenção de diversas comunidades de mamíferos. O Parque Estadual do Turvo, sendo um dos últimos remanescentes com ocorrência de espécies de mamíferos ameaçadas de extinção, tem um papel fundamental no processo de recolonização de espécies nas comunidades locais da região Noroeste do RS. No entanto, a diversidade de espécies está fortemente ligada a qualidade e quantidade de área florestada e, por isso, muitas espécies já não tem mais condições de ocorrerem nas áreas fragmentadas, proporcionando a perda de importantes funções ecossistêmicas, que acabam por se propagar no tempo, limitando a diversidade de espécies locais e àquelas que são mais suscetíveis às alterações da paisagem. Assim, estudos e ações de manejo e conservação são de extrema importância para evitar perdas de biodiversidade irreversíveis para a região.

Literatura citada

- ABREU JR, E.F.; KÖHLER, A. Mastofauna de médio e grande porte na RPPN da UNISC, RS, Brasil. **Biota neotrop.**, n. 9, v. 4, 2009, p. 169-174.
- DECRETO nº51.797, de 8 de Setembro de 2014. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 09 set. 2014.
- KASPER, C. B. et al. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, n. 24, v.4, 2007, p. 1087-1100.
- KUHNEN, C. F. C.; MARCOLAN, D. C.; ROCHA, M. C. Proposta de educação ambiental na unidade de conservação parque estadual do turvo, Derrubadas - Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, n.1, v. 19, 2015 p. 88-96.
- SANTOS, T. G. et al. Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotrop.**, n.1, v. 8, 2008, p. 125-131.
- SRBEK-ARAÚJO, A.C.; KIERULFF, M.C.M. Mamíferos de médio e grande porte das florestas de tabuleiros do norte do Espírito Santo: grupos funcionais e principais ameaças, Espírito Santo, Brasil. **Floresta atlântica de tabuleiro: diversidade e endemismos na reserva natural vale**, 2016, p.469-479.
- WEBER, M. M.; ROMAN, C.; CÁCERES, N. C. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: ufsm, 2013.

66. TECNOLOGIA, MATEMÁTICA E AUTISMO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA¹

Technology, mathematics and autism in the perspective of inclusive education

1° Samuel Müller Forrati², 2° Anderson Daniel Stochero³, 3° Bruna Willig Kopplin⁴, 4° Cristiane da Silva Stamberg⁵, 5° Orientador(a) Andréa Pereira⁶

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, financiada pelo Instituto Federal Farroupilha.

^{2,3}Acadêmicos do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista do IF Farroupilha/PAIC ES/Bolsa institucional. e-mail: anderson_stochero@yahoo.com.br. Bolsista voluntário do projeto. e-mail: samuel.forrati@gmail.com.

⁴Aluna do Curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte de Computadores - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista do IF Farroupilha/PIBIC-EM/Bolsa institucional. e-mail: brunawkopplin@gmail.com

⁵Doutora em Educação nas Ciências. Docente - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Colaboradora do projeto de pesquisa. e-mail: cristiane.stamberg@iffarroupilha.edu.br

⁶Mestre em Computação. Docente - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Coordenadora do projeto de pesquisa. e-mail: andrea.pereira@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este artigo aborda o desenvolvimento de um projeto de pesquisa baseado na proposta de criação de jogos, através da utilização de softwares e ferramentas tecnológicas, a fim de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem em matemática de jovens com Transtorno do Espectro Autista. Após o estudo bibliográfico acerca dos temas relacionados, e a aplicação de entrevistas semiestruturadas com profissionais da área, educadores, associações e os próprios sujeitos da pesquisa, tornou-se possível a análise dos fatores mais relevantes acerca das características do sujeito autista para o desenvolvimento do jogo, que se encontra em andamento. O objetivo esperado com o desenvolvimento deste projeto, é a efetiva melhoria no processo de ensino e aprendizagem, bem como revelar o potencial das ferramentas tecnológicas no cotidiano escolar através de estratégias inovadoras, além de promover a inclusão e a formação de sujeitos autônomos.

Palavras-chave: autismo, matemática, tecnologia

Abstract: This article discusses the development of a research project based on the proposal of creation of games, through the use of software and technological tools, in order to contribute to the process of teaching and learning in mathematics of young people with Autism Spectrum Disorder. After the bibliographic study about the related themes, and the application of semi-structured interviews with professionals from the area, educators, associations and the research subjects themselves, it became possible to analyze the most relevant factors about the characteristics of the autistic subject for the development of the Game, which is in progress. The expected objective of the development of this project is the effective improvement in the teaching and learning process, as well as revealing the potential of technological tools in daily school life through innovative strategies, besides promoting the inclusion and training of autonomous subjects.

Keywords: autism, math, technology

Introdução

O acesso de pessoas com deficiência e de todos os cidadãos à educação é um direito constitucional. A educação inclusiva busca o ingresso, acesso e permanência de quem quer que seja à educação sem que haja distinções. A criança, ao ser diagnosticada com qualquer tipo de deficiência, têm direitos semelhantes às demais, além disso, o cuidado especial destinado a ela, principalmente no que diz respeito à educação, é dever do Estado e um direito previsto em lei (GUIA DE DIREITOS, 2017).

Conforme Jacomeli (2017), a garantia de uma educação de qualidade para todos implica, dentre outros fatores, em um redimensionamento da escola no que consiste não somente na aceitação, mas também na valorização das diferenças, que se efetua pelo resgate dos valores culturais, fortalecendo a identidade individual e coletiva.

Enquanto as TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação), oferecem subsídios capazes de suprir diversas carências, pois possuem influência direta na aquisição de competências e no desenvolvimento de

aprendizagens. São estimulantes tanto pela variedade de recursos quanto pela forma que se estabelecem, oportunizando às pessoas formas cada vez mais dinâmicas e atrativas de comunicação e interação social (MENEZES E ROZA, 2016).

Diante do exposto, aliando estas perspectivas com a atual configuração social, se torna possível perceber que cada vez mais as tecnologias estão presentes na sociedade estabelecendo-se como relevante em todas as formas de interação, assim, entende-se a necessidade de inserir também estes recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem para alunos com deficiência e incluídos nas escolas.

Os desafios do ensino de matemática para pessoas com deficiência é um dos temas de extrema importância nas escolas, uma vez que a abordagem deve ser diferenciada. É necessário estabelecer estratégias para serem aplicadas em diferentes ambientes educativos de forma que a inserção da tecnologia possa acrescentar o diferencial qualitativo na promoção da interação social de sujeitos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Diante disso, para o aprendizado desse componente curricular e para a identificação das tecnologias mais adequadas para o desenvolvimento desse projeto, estão sendo realizados estudos, para a criação de jogos que permitam o aprendizado com significado, permitindo a inclusão de crianças autistas no ambiente educacional. O conjunto desses dados, associados à fundamentação teórica permite reflexões e análises das percepções e ações a serem assumidas, apropriando-se das dificuldades, barreiras, trabalhos bem-sucedidos, e desenvolvidos pelas escolas que possuem alunos com alguma deficiência.

Material e Métodos

O desenvolvimento do projeto foi baseado inicialmente em referenciais bibliográficos e, posteriormente, submetido ao comitê de ética, para que se tornasse possível a continuidade da pesquisa. Após, foram realizadas entrevistas com profissionais especializados que atuam diretamente com jovens autistas, através da metodologia de entrevista semiestruturada, a qual compreende um roteiro com perguntas fechadas e abertas, permitindo maior flexibilidade nas conversas e para o entendimento das questões abordadas. Esse modelo favorece a comunicação entre entrevistador e entrevistado possibilitando aprofundar as reflexões em torno de determinado tema (MINAYO, 2010).

Os participantes das entrevistas, já atuam em uma perspectiva de inclusão, pois são profissionais da educação e gestores, articulados com o uso da tecnologia no ensino e aprendizagem de matemática, com intuito de conhecer a realidade e as necessidades no processo de ensinar e aprender do sujeito com autismo. As instituições visitadas e entrevistadas no primeiro momento foram: Associação de Pais e Amigos do Autista e Centro de Atenção Psicossocial Infância e Adolescência (CAPS II Hakani). Nesse mesmo espaço de tempo, foi realizado um levantamento de softwares matemáticos livres disponíveis que auxiliassem o ensino e aprendizagem em matemática.

Trabalhos relacionados

Visando coletar informações de layout, conteúdo e abrangência, entre outras características a serem consideradas no desenvolvimento do jogo, foi conduzida uma pesquisa na internet de softwares matemáticos gratuitos que trabalham com as operações básicas. Entre eles podemos destacar os seguintes:

Spiko and the Math Masters: o jogo tem um personagem chamado Spiko que ajuda a criança a cumprir suas tarefas, dando soluções para problemas envolvendo soma, diminuição, multiplicação, divisão e fração, em Lemon (2017).

Sebran's ABC: é um jogo que ensina as crianças a ler e escrever. Contém vários tipos de exercícios diferentes, no caso do jogo matemático, introduz os números de 1 a 9 que são usados em exercícios de Somar, Subtrair e Multiplicar, cada um com dois níveis de dificuldade, em Seterra (2017).

TuxMath: o jogo tem como personagem principal um Pinguim, que vai destruir meteoros que caem nas cidades com sua arma de raios laser, ativada pelas soluções matemáticas, em Tux (2017).

Em comparação a esses jogos analisados, a proposta diferenciada do projeto é desenvolver um jogo com significado que vá além da relação superficial entre os algoritmos, mostrando que é possível refletir sobre as relações entre diferentes aspectos que envolvem as operações matemáticas, explicando os significados e as relações entre os termos.

Após o levantamento desses softwares e a realização das entrevistas, foi efetuada mais uma etapa do estudo, a aplicação dos softwares matemáticos pesquisados, com participação de dois alunos com TEA. Neste momento, o jogo encontra-se em fase de desenvolvimento com o cuidado de atender as necessidades dos alunos, verificando as características mais relevantes dos casos analisados na aplicação.

Resultados e Discussão

O contato inicial se estabeleceu com um profissional fisioterapeuta o qual possui estudos sobre o autismo. A entrevista possibilitou expandir os conhecimentos sobre as principais características desses jovens, proporcionando uma reflexão mais aprofundada sobre o assunto e norteando os passos a serem traçados para o desenvolvimento do projeto. Pôde-se perceber a singularidade de cada indivíduo, sendo que, cada qual possui níveis diferentes do espectro tendo necessidades e características diferenciadas um do outro, despertando, assim, o interesse em realizar posteriores atividades que pudessem proporcionar o contato com jovens autistas, a fim de aprofundar as pesquisas.

Outro encontro que merece destaque ocorreu na instituição CAPS II, onde os envolvidos no projeto participaram de uma reunião com a coordenadora e mais cinco psicólogas que atendem crianças com autismo, objetivando apresentar o projeto em desenvolvimento e conhecer mais das características do público alvo deste estudo. As psicólogas relataram os trabalhos e as atividades que realizam com as crianças e orientaram quanto ao nível de jogo a ser implementado, destacando que o mais adequado seria trabalhar com as etapas iniciais da matemática: as quatro operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão).

Houve também, um encontro no laboratório de informática da instituição (CAPS II), com crianças previamente selecionadas pelas psicólogas para mostrar e propor o manuseio de alguns softwares existentes voltados ao ensino da matemática, com a finalidade de analisar o comportamento e a aceitação das crianças quanto à aplicabilidade de jogos computacionais, possibilitando o contato com jovens autistas e também a identificação das características mais relevantes no processo de aprendizado, a fim de nortear a criação dos jogos, de acordo com suas necessidades, gostos e peculiaridades.

A etapa seguinte se estabeleceu pela definição das abordagens do jogo e assim foi dado início ao seu desenvolvimento. Com base no conhecimento e percepções construídas durante os encontros com os profissionais da área, e a aplicação dos softwares selecionados com os jovens com TEA, foi possível identificar os requisitos do jogo a ser desenvolvido com base em suas necessidades.

Um diferencial para a proposta do jogo, é de estabelecer uma aprendizagem significativa, através da utilização de conceitos matemáticos que permitam a reflexão dos jovens nos desafios elaborados, de forma que não os realizem de forma mecânica e impulsiva, mas reflitam e compreendam como se constitui o raciocínio matemático, de acordo com o nível do jogo.

Para a criação das imagens foram utilizados elementos gráficos do portal livre Freepik (2017) e adaptadas para o contexto do jogo proposto utilizando ferramentas de edição gráfica como Inkscape (2017) e LibreOffice Impress (2017).

Conclusões

Espera-se revelar o potencial das tecnologias no cotidiano das instituições de ensino, como um recurso pedagógico fundamental, mercedores de maior reconhecimento, rompendo com as metodologias tradicionais e sensibilizando profissionais envolvidos no campo da educação, especialmente os que atuam com pessoas que possuem necessidades educacionais diferenciadas.

Diante das dificuldades encontradas cotidianamente no ambiente escolar, é preciso avançar na busca de estratégias inovadoras, capazes de ampliar e aprofundar a construção de conhecimentos e, conseqüentemente a promoção de aprendizagens. Portanto, o desenvolvimento desse estudo, está articulado ao compromisso com ações educativas, que favorecerão a sociedade como um todo, partindo do princípio de que a utilização de recursos didáticos com base nas Tecnologias de Informação e Comunicação, favorecem a inclusão e, a formação de sujeitos autônomos.

Literatura citada

- GRAPHIC RESOURCES S.L.. **Freepik**. Disponível em: <<http://br.freepik.com/>>. Acesso em: 1 jun. 2017.
- GUIA DE DIREITOS. **Direito à educação especial**. Disponível em <http://guiadireitos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1075&Itemid=285>. Acesso em: 20 de jun. 2017.
- INKSCAPE PROJECT. **Inkscape**. Disponível em: <<https://inkscape.org/pt-br/>>. Acesso em: 7 jun. 2017.
- JACOMELI, R. B. **A Inclusão de Alunos com Necessidades Especiais no Ensino Regular**. Brasil Escola. Disponível em: <<http://meuartigo.brasescola.uol.com.br/educacao/a-inclusao-alunos-com-necessidades-especiais-no-ensino-regular.htm>>. Acesso em: 13 mar. 2017.
- MENEZES, Stefane; DA ROZA, Jiani. Genius Math: uma aplicação mobile para auxiliar a aprendizagem da matemática na pré-escola. V CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE 2016). In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**. 2016. p. 250.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.
- THE DOCUMENT FOUNDATION. **LibreOffice Impress**. Disponível em: <<https://pt-br.libreoffice.org/descubra/impress/>>. Acesso em: 8 jun. 2017.

67. CONDICIONANTES DA EVASÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO DE GRÃOS: O OLHAR DOS ALUNOS EVADIDOS¹

Conditioning factors of evasion of the College Course of Technology in Grain Production: the vision of evaded students

AMARANTE, Raquel Tormes², ALVES, Ethyene de Oliveira³, SCHMELING, Guilherme dos Santos⁴, WINCH, Walesca Piovesan⁵, RODRIGUES, Maria Gabriela Morim⁶, BALEM, Tatiana Aparecida⁷

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por recursos próprios.

²Aluna Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: raquel.tormes64@gmail.com

³Aluna Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista da FAPERGS. E-mail: ethyoalves@gmail.com

⁴Aluno Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: guilhermeschmeling@outlook.com

⁵Aluna Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista. E-mail: walescapiovesan@hotmail.com

⁶Aluna Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: mariagabrielarodrigues@hotmail.com

⁷Doutora, Professora Orientadora e Coordenadora do Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: tatiana.balen@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Com o objetivo de avaliar os condicionantes e fatores que causam a desistência de alunos em Cursos Superiores, desenvolveu-se uma pesquisa, através de entrevistas, sobre a evasão no Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos no Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos. Os motivos que levam os alunos a deixarem o curso são diversos sendo um dos maiores, a dificuldade de conciliar as aulas com o trabalho. A dificuldade de compreender o link entre as disciplinas básicas e a formação profissional é outro agravante. Aliado a isso, a falta de aulas práticas e de construção de sentidos reais com o mundo do trabalho, torna o curso muito teórico, ao olhar dos alunos que evadiram. Parece que o desenho institucional do IFFAR-JC também é outro condicionante da evasão, esse desenho parece ser pouco flexível e disposto a se adaptar as características de um aluno que trabalha, tem família e precisa conciliar essa realidade com estudos diários noturnos.

Palavras-chave: cursos superiores, desistência, formação profissional

Abstract: With the objective of evaluating the conditioner and factors that cause the dropout of students in Higher Education, a research was developed, through interviews, on evasion in the Higher Course of Technology in Grain Production at the Farroupilha Federal Institute - Júlio de Castilhos Campus. The reasons that lead the students to leave the course are diverse being one of the largest, the difficulty of reconciling classes with work. The difficulty of understanding the link between basic subjects and vocational training is another aggravating factor. Allied to this, the lack of practical classes and construction of real meanings with the working world makes the course very theoretical, to the look of the students who have evaded. It seems that the institutional design of IFFAR-JC is also another conditioner of evasion; this design seems to be weak and willing to adapt the characteristics of a student who works, has family and needs to reconcile this reality with daily night studies.

Keywords: college courses, withdrawal, vocational training

Introdução

As instituições de ensino superior, tanto pública como privada, vem vivenciando um aumento nos índices de evasão. São muitos os motivos que levam os estudantes a abandonarem os cursos superiores, porém, não são por grandes e únicas razões, mas sim por vários motivos (KRUGER Jr. et.al. 2011). Segundo OSSOLA (2007) a evasão escolar no Brasil é entendida apenas como uma interrupção no ciclo de estudos, porém, essa questão vem preocupando educadores, pesquisadores e gestores educacionais, que entendem que a saída de alunos causa prejuízos significativos sobre o aspecto econômico, social e humano, não importando seu nível de educação. Existem muitos fatores que levam a evasão escolar em cursos superiores, não apenas

acompanhamento de aula devido a ensinamentos fundamentais e médios precários, tensão na relação aluno/professor (KRUGER Jr. et.al. 2011). E como a característica do nível superior difere dos outros níveis, o mero ingresso na educação superior não garante um êxito educacional (OSSOLA, 2007). Conforme Baggi (2010) cita, a permanência do aluno depende do suporte pedagógico disponibilizado por esta, no entanto encontramos muitas instituições particulares e públicas despreparadas para estes desafios. O autor KRUGER JÚNIOR et.al.(2011), aponta que alguns cursos que exigem mais cálculos, estatísticas e melhor conhecimento nos componentes curriculares da área de ciências exatas também tem altos índices de evasão. “A evasão em sentido amplo é tratada pelos autores como a saída do aluno da instituição antes da conclusão do seu curso”. (BAGGI, 2010, p. 370). Mas se isso for problematizado com maior profundidade, podemos perceber que a evasão também pode estar indicando uma dissonância entre aspirações dos alunos e capacidade de absorver essas aspirações pelas instituições de ensino. Com interesse nesse fato que vem impactando cursos de nível superior no País, a presente pesquisa traz visa discutir os condicionantes da evasão do Curso Superior de Tecnologia (CST) em Produção de Grãos do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos, na visão de alunos evadidos. Evidenciar as causas da evasão e estudar com profundidade os sentidos dessas causas, ou seja, os conteúdos ocultos que institucionalmente não são captados, poderá fornecer subsídios para se construir estratégias institucionais para impedir a evasão. Outra questão fundamental dessa pesquisa é relacionar as causas com a conformação do curso, ou seja, relacionar as lacunas formativas e os avanços necessários para aproximar o curso à realidade.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada entre alunos desistentes do CST em Produção de Grãos do IFFAR JC, residentes nos municípios de Júlio de Castilhos, Santa Maria e Tupanciretã, sendo estes localizados na região central do Rio Grande do Sul. Sendo de essência qualitativa com aplicação de entrevistas. Foram aplicadas entrevistas aos alunos que desistiram de três turmas, a qual duas ainda se encontram em processo de formação no CST em Produção de Grãos, sendo três alunos desistentes da turma 05 (ingressos do ano de 2014), três alunos desistentes da turma 06 (ingressos do ano de 2015) e três alunos desistente da turma 07 (ingressos do ano de 2016).

Resultados e Discussão

Os alunos ingressos estão entrando em um curso superior sem ter conhecimento do que realmente o curso oferece como formação e onde estarão inseridos no mercado de trabalho ou ainda entram por ser um curso mais acessível, com o intuito da transferência de um curso para outro devido ao baixo desempenho em notas para a primeira listagem de ingressos em cursos concorridos. Dentre os motivos que levam a desistência dos alunos esta a não adaptação com as matérias muito teóricas. Ainda salientaram a necessidade de mais aulas práticas e associadas com o mercado de trabalho, o que proporcionaria uma melhor compreensão do conteúdo prendendo mais a atenção dos alunos, e levando a vivenciar melhor as experiências da futura profissão. Percebe-se que os primeiros semestres são mais abstratos, deslocados da profissão e isso acaba desestimulando os alunos. Eles tiveram grandes dificuldades com as matérias básicas como química, física e matemática, muitos por estarem afastados das salas de aulas há bastante tempo, tornando então mais demorada a sua aprendizagem.

Os alunos não percebem por parte da maioria dos professores empenho quanto a buscar diferentes formas de complementar os conteúdos vistos em aulas, o que contribuiria importante e fundamental no momento de incerteza dos alunos quanto a continuar ou desistir de um curso. Os docentes, em uma ação mais dialógica e humanista, como afirma Freire (1996) poderiam interferir nessa decisão. Outra questão parece ser a forma como os conteúdos são trabalhados e a relação desses com o preparo para o mundo do trabalho. Percebe-se que falta sentido nos conteúdos é um fator que desmotiva os alunos.

Além disso, os alunos que evadiram, quando entraram num curso superior estavam buscando uma qualificação a mais no seu currículo, porém tem encontrado muitas dificuldades na hora da conciliação casa, estudos, trabalho o que acaba sobrecarregando os mesmos, optando assim, pela desistência. O trabalho e os estudos noturno diário exige uma organização, dedicação e esforço, talvez além das capacidades dos alunos, isso aliado às dificuldades de aprendizagem de disciplinas mais básicas tornam-se um pesado motivo para a evasão. Percebe-se também que os alunos se inserem em cursos sem ao menos conhecer o curso e muitas vezes não fazem nem um planejamento após ingressar no curso matriculado. Há uma tendência de enxergar o curso superior somente com aula e da forma mais tradicional.

A divulgação do curso é fundamental para que este seja bem visto pela sociedade e seja uma boa opção na hora da busca da qualificação profissional, o que os alunos vêm como uma necessidade até mesmo na hora de se colocarem no mercado de trabalho. O reconhecimento de tecnólogos e a sua real possibilidade de ação no mundo do trabalho pode não ser conhecida pela sociedade. Os tecnólogos, muitas vezes são

do curso e também se torna motivo de algumas desistências, causando medo nos alunos em ter uma formação, ou seja, um diploma e não ter onde atuar por mais que seja uma área bem abrangente.

Entendeu-se que há uma necessidade de maior interação aluno-professor, uma comunicação para que o professor possa entender as necessidades dos alunos e os alunos explorem suas expectativas em relação as disciplinas para que assim possam tirar dúvidas superando as suas dificuldades.

Como foi possível observar com a análise dos questionários os motivos que levam os alunos a deixarem o curso são diversos sendo um dos maiores, a dificuldade de conciliar as aulas com o trabalho, por ser cansativo. Ainda foi salientado que há poucas aulas práticas e muitas vezes as mesmas eram em horários que os alunos não podiam comparecer. O curso CST Produção de Grãos é noturno, no entanto as atividades práticas exigiriam, em grande parte, saídas à campo, o que pelo horário é inviável. É comum a realização de aulas práticas nos sábados, pois os professores procuram compensar a dificuldade de realizar esse tipo de atividade à noite com horários alternativos. No entanto, as atividades aos sábados e no período diurno, via de regra, tem tido baixa participação dos alunos. Esse fator torna a formação muito teórica e também tem sido, um dos principais motivos da evasão.

Outro grande problema detectado na questão da evasão é a busca pelo diploma e não pela qualidade de ensino. Além disso, tem uma certa exigência do mundo do trabalho para a formação e a disponibilidade de curso superiores no campus é limitada, o que força as pessoas buscarem uma carreira que não satisfaz de maneira real as intenções, ou melhor, os sonhos de carreira de cada candidato. O que pode diminuir os processos de evasão no curso, está na busca que deve ser feita pelo aluno ainda antes de seu ingresso com o objetivo de obter conhecimentos a respeito do curso o qual pretende se inserir, assim como do seu histórico, de suas atividades e de seus métodos de ensino. No entanto, essas informações precisam estar disponíveis e de fácil acesso, o que exige uma nova postura institucional. Muitos dos evadidos descrevem a dificuldade de se adaptar as disciplinas mais difíceis, porém, não se percebe uma alternativa de estudo, reforço ou projetos ofertados pela instituição.

A forma como a instituição se apresenta para o aluno parece ser muito dura e de certa forma, fria. Como a maioria dos alunos trabalha, acaba não interagindo com a instituição e não aproveitando todas as possibilidades que a mesma oferece. Um trabalho mais próximo, no ingresso das turmas poderia ser uma alternativa de aproximação com os alunos. Outra ação fundamental seria melhorar os processos comunicativos, ofertar quadros de horários de disciplinas mais flexíveis e alternativos para aqueles que têm dificuldades de cumprir cinco noites na semana e conciliar o estudo, com trabalho e família.

Há a necessidade da criação de encontros semestrais ou até mesmo mensais na instituição para que os alunos, independente de curso, possam interagir apresentando suas outras feições com o objetivo de despertar os outros aspectos de atividades dos alunos. Um aluno que curse CST em Produção de Grãos por exemplo, pode gostar de tocar algum instrumento musical, outro de recitar um poema, realizar atividades que incentivem o desenvolvimento íntegro de cada aluno, desmistificando a barreira de professor – quadro institucional – aluno, o que tornaria o curso e a instituição um lugar mais atrativo.

Conclusões

Os motivos que levam os alunos a deixarem o curso são diversos sendo um dos maiores, a dificuldade de conciliar as aulas com o trabalho. A dificuldade de compreender o link entre as disciplinas básicas e a formação profissional é outro agravante. Aliado a isso, a falta de aulas práticas e de construção de sentidos reais com o mundo trabalho, torna o curso muito teórico, ao olhar dos alunos que evadiram. Parece que o desenho institucional do IFFAR-JC também é outro condicionante da evasão, esse desenho parece ser pouco flexível e disposto a se adaptar as características de um aluno que trabalha, tem família e precisa conciliar essa realidade com estudos diários noturnos. Além disso, a instituição parece estar falhando nos processos comunicativos e não proporcionando espaços de interação mais qualificados.

Literatura citada

BAGGI, C.A.S. et.al. **EVASÃO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NO ENSINO SUPERIOR: UMA DISCUSSÃO BIBLIOGRÁFICA**. 2010. Campinas, São Paulo.

KRUGER JUNIOR, P.R. et.al., **PESQUISANDO CAUSAS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA A PROBLEMÁTICA DA EVASÃO EM UM CURSO DE ADMINISTRAÇÃO NUMA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO SUL DO BRASIL**. 2011. II Congresso Internacional IGLU. Florianópolis, Santa Catarina.

OSSOLA, C.R.A. **EVASÃO DO ENSINO SUPERIOR: FATORES SOCIOECONÔMICOS E CULTURAIS**. 2007. Monografia. Rio de Janeiro.

68. CLIMA ORGANIZACIONAL COMO FATOR DE QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO¹

Organizational Climate as a Factor of Quality of Life in the Working in a Teaching Institution

Camila Schneider², Luan Felipe dos Santos Motta³,
Lizandra Forgiarini Lucca⁴

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha Campus Santo Augusto, financiada por INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA e CNPq

² Estudante do curso Técnico em Administração do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santo. E-mail: cami.schneider@hotmail.com

³ Estudante do curso Técnico em Administração do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santo. E-mail: mottaluandossantos@gmail.com

⁴ Orientadora, Coordenadora da Pesquisa e Professora do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santo Augusto CEP 987000-000. E-mail: lizandra.forgiarini@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Essa pesquisa foi desenvolvida tendo como base um dos indicadores de qualidade de vida no trabalho que é o clima organizacional entre colegas de uma mesma instituição de ensino; o objetivo do estudo é traçar um paralelo entre esses aspectos, mostrando que as relações interpessoais no ambiente de trabalho é essencial para o bom andamento das atividades; Foi aplicado questionário com os docentes integrantes do Eixo de Gestão e Negócios do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto. Se trata de uma pesquisa de caráter qualitativo e quantitativo e usou o questionário como meio para a coleta de dados, sendo este dividido em blocos de questões onde foi possível avaliar a coordenação do Eixo de Gestão e Negócios, Direção de Ensino, Direção Geral e as relações entre colegas, trabalho em equipe e comprometimento com a Instituição. Após a análise dos gráficos foi possível concluir que o clima organizacional, de modo geral, é satisfatório e contribui para a qualidade de vida no trabalho na referida instituição de ensino, porém apresentando alguns aspectos a serem melhorados.

Palavras-chave: Clima Organizacional; Qualidade de Vida no Trabalho; Gestão de Pessoas

Abstract: This research was developed based on one of the indicators of quality of life at work that is the organizational climate among colleagues of the same educational institution; The objective of the study is to draw a parallel between these aspects, showing that interpersonal relationships in the work environment is essential for the smooth running of activities; A questionnaire was applied to the faculty members of the Management and Business Hub of the Federal Institute Farroupilha Campus Santo Augusto. This is a qualitative and quantitative research and used the questionnaire as a means to collect data, which is divided into blocks of questions where it was possible to evaluate the coordination of the Management and Business Hub, Teaching Direction, General Management and the Relationships among colleagues, teamwork and commitment to the Institution. After analyzing the graphs, it was possible to conclude that the organizational climate, in general, is satisfactory and contributes to the quality of life at work in the referred institution, but presenting some aspects to be improved.

Keywords: Organizational Climate; Quality of life at work; People management

Introdução

O conceito de qualidade de vida permeia por diversas áreas, especialmente a área da saúde, visto que está ligada tanto à aspectos físicos, quanto psicológicos, vivemos em uma sociedade em constantes mudanças o que reflete nas organizações. Práticas inadequadas no ambiente de trabalho geram impacto negativo na saúde física e emocional dos colaboradores e como consequência pode causar baixa motivação, falta de atenção e diminuição de interesse nas atividades diárias de trabalho.

O objetivo dessa pesquisa é conhecer a relação do indivíduo no trabalho que está baseada em dois aspectos importantes, o bem-estar do trabalhador e a eficácia organizacional, mostrando que as relações interpessoais no ambiente de trabalho é essencial para o bom andamento das atividades.

Um dos fatores que influencia diretamente na qualidade de vida do trabalhador é o clima organizacional, este fator é considerado a qualidade do ambiente interno que é vivida pelos membros da organização e influencia diretamente no seu comportamento.

Material e Métodos

Através da pesquisa quantitativa e qualitativa, buscou-se uma visão global em relação à avaliação feita na instituição. Foi aplicado questionários on-line compostos por 50 questões, divididas em três blocos de perguntas: 1) Questões gerais; 2) Avaliação da hierarquia (coordenação do eixo, direção de ensino e direção geral); 3) Relações entre colegas, trabalho em equipe e comprometimento. Estas posteriormente respondidas somente pelos professores que atuam no eixo de Gestão e Negócios do *Campus* Santo Augusto, de forma a servir de parâmetro para a formulação de estratégias para a resolução dos problemas.

Foi desenvolvido uma pesquisa bibliográfica, com base em material publicado em livros e artigos publicados sobre o assunto em estudo, que auxiliou no alcance dos objetivos propostos.

O tratamento dos dados foi realizado através de compilação das respostas obtidas através dos questionários e após, representados por gráficos bem como descrevendo os principais aspectos e significados levantados.

Resultados e Discussão

Como citado anteriormente, o método abordado para obtenção de dados foi o questionário. Sendo assim, para cada uma das 50 perguntas, foi elaborado um gráfico correspondente. A seguir veremos dois exemplos, considerados importantes, das questões abordadas na pesquisa. As mesmas apresentam relação direta com o assunto abordado no presente estudo.

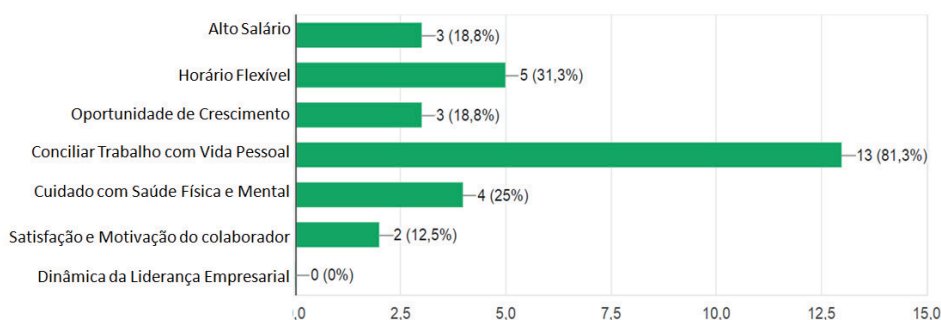


Figura 1. O que é qualidade de vida no trabalho para você?

De acordo com o gráfico acima 81,3% dos entrevistados definem qualidade de vida no trabalho como sendo uma “Possibilidade de conciliar trabalho com vida pessoal” e 31,3% julgam ser importante ter “Horário flexível” em sua jornada de trabalho, seguidos de “Cuidado com a saúde física e mental do trabalhador” com 25%, “Alto salário” com 18,8%, “Oportunidade de crescimento” com 18,8% e “Satisfação e motivação do colaborador” com 12,5%.

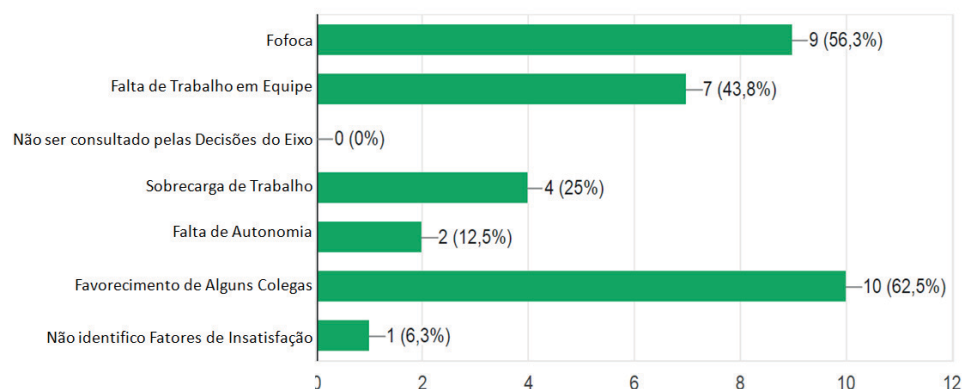


Figura 2. Fatores geradores de insatisfação no trabalho.

Segundo o gráfico os dois principais fatores que geram maior insatisfação no trabalho são: “Favorecimento de alguns colegas” com 62,5% e “Fofoca” com 56,6%, seguidos da “Falta de trabalho em equipe” com 43,8%, “Sobrecarga de trabalho” com 25%, “Falta de autonomia” com 12,5% e “Não identifiquei fatores que gerem insatisfação” com 6,3% dos entrevistados.

Conclusões

Através desta pesquisa foi possível conhecer a relação dos colaboradores no trabalho identificando as possíveis falhas para que a partir desta análise possamos traçar estratégias e ações para melhorar e humanizar as situações de trabalho. Com este estudo pode-se chegar à conclusão de que a maioria dos docentes classificam qualidade de vida no trabalho como sendo uma possibilidade de conciliar trabalho com vida pessoal e que os fatores geradores de insatisfação no trabalho muitas vezes se dá devido a fofocas, favorecimento de alguns colegas e falta de trabalho em equipe.

Outro aspecto importante, levando em consideração a pesquisa completa, ou seja, a análise das 50 questões, foi avaliar as relações interpessoais entre as diversas esferas da hierarquia que contemplaram a coordenação do Eixo de Gestão e Negócios, Direção de Ensino e Direção Geral, onde os resultados nos mostram que as percepções dos docentes perante essa hierarquia, no geral, é satisfatória, porém apresentam alguns gargalos no clima organizacional da Instituição.

Além disso, ao analisar o clima organizacional como qualidade de vida dos docentes no ambiente de trabalho, pode-se afirmar que, apesar de algumas sugestões de melhorias, é razoavelmente boa podendo melhorar alguns aspectos como: novos benefícios, interações pessoais com o grupo de trabalho, tornar as decisões mais democráticas, relacionamento de confiança e diálogo, refletindo no bem-estar dos colaboradores e na produtividade da instituição.

Agradecimentos

Agradecemos o imenso apoio do Instituto Federal Farroupilha e CNPq que através do fomento tornaram esta pesquisa possível.

Agradecemos os professores que participaram respondendo o questionário bem como o empenho dos bolsistas que auxiliaram no desenvolvimento da pesquisa.

Obrigada também a direção de ensino e direção geral que apoiaram a execução do projeto.

Literatura citada

- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 14ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- DINIZ, Denise Pará. **Qualidade de Vida: Saúde e Trabalho**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2013.
- FERNANDES, Eda. **Qualidade de Vida no Trabalho: como medir para melhorar**. Salvador: Cassa da Qualidade, 1996.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. 7ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- ROBBINS, S. P. *et. al.* **Comportamento Organizacional**. 14ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- RODRIGUES, Marcus Vinícius Carvalho. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- TACHIZAWA, T. *et. al.* **Gestão com Pessoas: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- VASCONCELOS, Anselmo Ferreira. **Qualidade de vida no trabalho: origem, evolução e perspectivas**. Cadernos de Pesquisas em Administração, São Paulo, vol. 08, nº 1 jan/mar 2001.

69. ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO DA REDE DE COMPUTADORES DO CIET¹

Analysis and characterization of CIET network traffic

Lucas de Lima Silva¹, Daniel Zanini de Castro¹, Henrique Machado Tamiosso³ e Anderson Monteiro da Rocha⁴

¹Alunos do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ³Professor do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e ⁴Professor Orientador
Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul
São Vicente do Sul/RS – Brasil
{lucaslimasilva1998, zanini.castro}@gmail.com ,
{henrique.machado, anderson.monteiro}@iffarroupilha.edu.br

Resumo: *Redes de computadores e principalmente a Internet se tornaram essenciais na vida acadêmica atual em um mundo altamente conectado. Neste contexto, é importante identificar comportamento de tráfego na rede de computadores a fim de manter seu adequado funcionamento. A rede de computadores do Centro de Informática Educativa e Tecnológica (CIET) do campus de São Vicente do Sul, possui aproximadamente 350 computadores, estruturados em 9 laboratórios. A rede do CIET é bastante complexa, tanto na parte lógica quanto na parte física. Apesar da fundamental importância da rede, o processo de identificação e caracterização do fluxo de tráfego não existe no CIET. A classificação de fluxos de tráfego pode ser utilizada para diversos objetivos, como detecção de ataques, realocação de recursos de redes e modelagem de perfil de usuário. Para se obter uma classificação apurada, é necessário identificar diversas características. Este projeto pretende aferir todo o fluxo de tráfego da rede do CIET, assim como classificar e identificar. Será utilizado o software Wireshark para capturar os dados e realizar filtragem dos fluxos. A caracterização de tráfego é de essencial importância para o planejamento e gerenciamento das redes de computadores. Com os resultados que serão obtidos será possível ter um retrato fiel do comportamento da rede, mostrando características do tráfego e ser capaz de melhorar a rede de computadores do CIET.*

Palavras-chave: fluxo de dados, gerencia, wireshark

Abstract: *Computer networks and especially the Internet have become essential in today's academic life in a highly connected world. In this context, it is important to identify traffic behavior in the computer network in order to maintain its proper functioning. The computer network of the Educational and Technological Computing Center (CIET) of São Vicente do Sul campus has approximately 350 computers, structured in 9 laboratories. The CIET network is quite complex, both in the logical part and in the physical part. Despite the fundamental importance of the network, the process of identification and characterization of the traffic flow does not exist in the CIET. The traffic flow classification can be used for a number of purposes, such as attack detection, network resource reallocation, and user profile modeling. In order to obtain an accurate classification, it is necessary to identify several characteristics. This project intends to assess the entire traffic flow of the CIET network, as well as to classify and identify. Wireshark software will be used to capture data and filter the flows. The characterization of traffic is of essential importance for the planning and management of computer networks. With the results that will be obtained it will be possible to have a faithful picture of the behavior of the network, showing traffic characteristics and to be able to improve CIET's computer network.*

Keywords: data of flow, management, wireshark

Introdução

Entender o funcionamento de uma rede de computadores é não apenas necessário, mas também essencial [1], monitorar, analisar e caracterizar são partes fundamentais da gerência. Não bastando apenas o conhecimento de como os dados trafegam na rede, o administrador poderá realocar recursos ou ainda remodelar a rede. Deparando-se com as mudanças na forma como nos comunicamos [1] percebemos que a sociedade tende a valorizar cada vez mais a forma de comunicar-se, pois aspectos como a localização geográfica não são mais encarados como empecilho para a comunicação. A pesquisa desenvolvida neste trabalho tenta desmistificar a ideia de que toda a rede é sujeita a falhas de conexão. Estes ideais tomam vigor por consequência da necessidade de entender o funcionamento de certos mecanismos para acelerar o crescimento organizacional.

A pesquisa será realizada na rede do Centro de Informática Educativa e Tecnologia (CIET) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), campus São Vicente do Sul. O CIET possui 9 laboratórios de computadores, incluindo de robótica, de manutenção, de geoprocessamento e mais a sala dos professores, conforme Figura 1. O prédio do CIET atende toda comunidade acadêmica nos três turnos. Esperasse que toda comunidade acadêmica seja beneficiada com os resultados deste estudo, facilitando todas as suas atividades *online* e principalmente o administrador da rede do CIET, pesquisa desenvolvida para que este tenha informações importantes sobre a rede a ser analisada.

Alicerçado a isto e ao desejo de propiciar uma melhor qualidade de serviço aos usuários, criou-se o desejo de desenvolver um método para análise criteriosa de todos os pacotes que trafegam nesta rede. Espera-se que esse trabalho seja capaz de caracterizar todo o tráfego local, possibilitando ao gerenciador uma melhor perspectiva do estado real da rede monitorada.

Material e Métodos

Segundo Leme [2], gerencia de rede é o emprego de uma variedade de ferramentas, aplicações e dispositivos para auxiliar no monitoramento e manutenção da rede por parte dos administradores. Este projeto será desenvolvido com o objetivo de conhecer técnicas que auxiliam esta gerência. Será utilizado um *sniffer* de rede, assim iremos capturar do tráfego de dados da rede que entra e sai do CIET, utilizaremos o *software* Wireshark. A escolha deste sistema justifica-se por tratar de uma [3] [4] [5] aplicação que dispõe de interfaces gráficas atrativas diferente da maioria das ferramentas similares encontradas. Com o auxílio desta ferramenta que possibilita a captura de dados com diversos filtros para criar estatísticas dos protocolos de internet escolhidos [4]. É a ferramenta mais utilizada no mundo todo para a captura de tráfego e não requer um investimento financeiro em licenças de uso [3].

A captura do tráfego ocorrerá no núcleo da rede, onde todos os dados passam, esta parte da rede será chamada de ponto de observação, esta escolha foi feita pensando no cruzamento de dados, é a parte da rede onde o fluxo de dados é mais intenso, pois o *switch* do ponto de observação gerencia toda a rede, e dá acesso ao banco de dados da rede CIET. Esta malha de computadores, permite uma imensa variedade de possibilidades, pois todos os computadores pertencentes desta rede participam de um sistema colaborativo, onde arquivos podem ser enviados de um computador para outro sem restrições, acelerando o processo de compartilhamento de arquivos. Como segunda opção ainda há um espaço de memória no servidor para acesso simultâneo de arquivos, facilitando assim a distribuição de informações quando necessário. Todos estes espaços são gerenciados por *softwares* que estão ativos rodando no ponto de observação, sendo segurados pelo *firewall* geral da rede especificada.

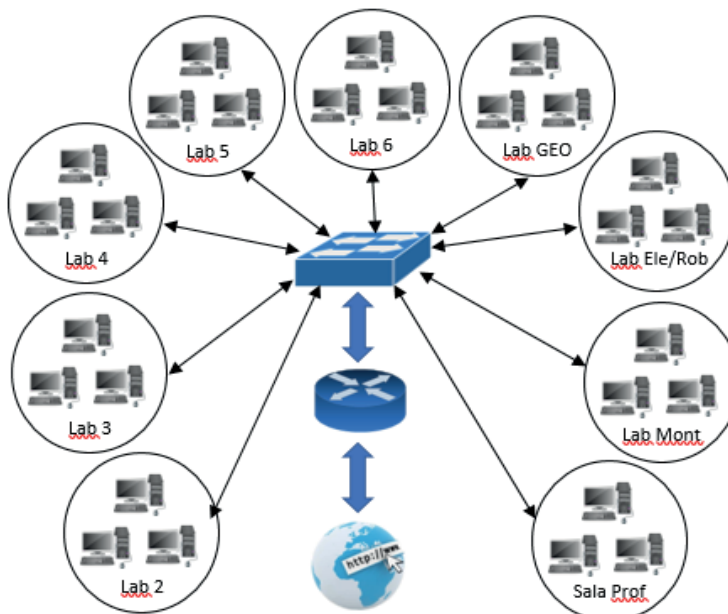


Figura 1 - Estrutura de computadores do CIET

O ambiente físico deste centro de ensino é disposto de maneira que existam outros dispositivos intermediários entre o ponto de observação e os ambientes onde encontram-se as máquinas utilizadas pelos usuários comuns, estes dispositivos serão previamente abordados como parte dispensável da observação. Os ambientes são os laboratórios de ensino da instituição; ao todo são 9 ambientes, cada um com suas próprias características físicas e número de máquinas operantes diferentes entre si. Não abordaremos características específicas de *hardwares* externos ao ponto de observação, pois verificações já feitas indicam o núcleo da rede como a principal origem do gargalo de fluxo existente. Os métodos de captura podem ser ativos ou passivos [1]. A abordagem ativa é mais adequada para medições fim a fim, de modo que são enviados os pacotes com os tamanhos previamente escolhidos pelo caminho a ser observado, uma prática assimilada ao comando *ping*. A abordagem passiva não gera tráfego adicional a rede [4], esta técnica distingue por apenas analisar os dados que passam pelo ponto de observação, técnica a qual será adotada nessa pesquisa. Os dados coletados não afetarão a privacidade dos usuários, isto está incluso nos princípios da pesquisa, nenhum dado pessoal será obtido neste trabalho, se por quaisquer que sejam as causas algum dado pessoal for coletado este será imediatamente descartado, pois esta não é um fim da referida pesquisa, qualquer alegação feita será com embasamento no tipo de serviço como: troca de mensagens, *streaming*, dentre outros, sem preocupar-se com o conteúdo dos arquivos pré-dispostos na rede.

Resultados e Discussão

Esta pesquisa encontrasse em desenvolvimento, espera-se que com o trabalho implementado, as informações coletadas e analisadas corretamente, possam auxiliar o administrador da rede a tomar decisões, a fim de evitar gargalos, modificando se necessário a estrutura física da rede, modificando os enlaces e ou os equipamentos; ou apenas alterando se possível a taxa de vazão de dados. Para tanto espera-se extrair informações relevantes, demonstrando características da rede como: horário de pico do tráfego, horários ociosos, qual ambiente requer maior vazão de dados, quais aplicações demandam maior taxa de transferência, máquinas com maior índice de consumo de banda, máquinas com características suspeitas em relação ao tempo de resposta ao serviço, o que pode configurar perda de pacotes pelos meios físicos ou ainda a atuação de *softwares* maliciosos, laboratório com maior demanda em certo horário.

Literatura citada

- [1] MARTINS, D. E. M.; Título: Impacto da utilização de técnicas de amostragem na caracterização de fluxos de tráfego. 2013.
- [2] LEME, Alexandre Sauer Paes. ANÁLISE DE SOLUÇÕES ABERTAS DE GERENCIAMENTO DE REDES EM RELAÇÃO AO PADRÃO FCAPS (ITU-T M.3400) DE GERENCIAMENTO DE REDES. 2016.
- [3] Wireshark. *Site* oficial: <<http://www.wireshark.org>> (acessado em 19 de julho de 2017).
- [4] FARRUCA N. M. G.; Título: Wireshark para sistemas distribuídos. 2009.
- [5] [LIVRO] SANDERS C.; Practical packet analysis: Using Wireshark to solve real-world network problems. Cap. 1. Pág. 2. 2011.

70. DESENVOLVIMENTO DE UM QUIZ USANDO A PLATAFORMA KAHOOT¹

Development of a Quiz using a Kahoot platform

1º Cláudia Elizandra Lemke², 2º Sergio Gedi Ribeiro³, 3º Larissa Zaneth Theil⁴,
4º Orientador(a) Karlise Soares Nascimento⁵

¹Projeto de Pesquisa desenvolvido no IF Farroupilha, Campus Santo Ângelo, financiamento interno do IF FARROUPILHA.

²Aluna do curso de Licenciatura em Computação do IFFAR, campus Santo Ângelo/RS, Brasil. E-mail: claudinhalemke@hotmail.com

³Aluno do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, com BOLSA INSTITUCIONAL do IFFAR, campus Santo Ângelo/RS, Brasil. e-mail: sribinf@gmail.com

^{4,5}Professoras do IFFAR, campus Santo Ângelo/RS, Brasil. E-mails: larissa.theil@iffarroupilha.edu.br, karlise.nascimento@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um jogo, utilizando a plataforma Kahoot!, para aplicação em aulas teóricas de Educação Física, abordando o tema Handebol. Esta atividade se faz necessária a fim de reconhecer os requisitos para a implementação de uma ferramenta digital, proposta no projeto de pesquisa TPhE, que está em andamento, no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo. O jogo está disponível a comunidade acadêmica e foi aplicado em duas turmas do segundo ano do ensino médio, do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática.

Palavras-chave: desafios, educação física, ensino médio, gamificação, jogos.

Abstract: This article presents the development of a game, using the Kahoot! platform, for application in theoretical classes of Physical Education, addressing the theme Handball. This activity becomes necessary for the creation of requirements for the implementation of a digital tool, proposed in the research project TPhE, that is in progress in Federal Institute Farroupilha - Campus Santo Ângelo. The game is available an academic community and was applied in two classes of the second year of high school, the Technical Course in Maintenance and Support in Computer Science.

Keywords: challenge, physical education, high school, gamification, games.

Introdução

A disciplina de Educação Física, trabalhada com alunos do ensino médio, carrega um estigma de ter, como metodologia de ensino, somente de aulas práticas para o desenvolvimento dos conteúdos. O conteúdo da Ed. Física não necessita ser apenas prático, a realidade do movimento precisa ser problematizada, oportunizando ao aluno diferentes formas de compreender o esporte (KUNZ, 2014). No entanto, para promover a conscientização da importância das atividades físicas, é preciso contextualizar teoricamente os conteúdos, através de aulas expositivas.

Nesse sentido a utilização de jogos como metodologia de ensino, tem sido amplamente utilizada em sala de aula e em ambientes corporativos, como forma de envolver os participantes em assuntos teóricos com mais motivação. Pressupondo-se que a educação desenvolve as ações comunicativas, o aluno necessita capacitar-se para sua atuação em sociedade, cultural e esportivamente, adquirindo a capacidade de conhecer, reconhecer e obter significados de seu aprendizado (KUNZ, 2014)

Sendo assim “ ensinar não é transferir conhecimentos” (FREIRE,1996, p.23). Os jogos como importante ferramentas educacionais vem de encontro da teoria e prática, de um modo comunicativo, novo e que chama a atenção do aluno, com propostas que facilitam a aprendizagem do aluno com a utilização de metodologias de interação, diálogo, motivação e conversa (PRIETO, 2005).

Desta forma, está em desenvolvimento um projeto de pesquisa que visa criar três jogos para serem utilizados com conteúdos teóricos da disciplina de Educação Física, denominado TPhE. Entre os jogos, está a proposta de desenvolver um Quiz, que é um jogo de perguntas e respostas (Spengler, 2016). Para melhor entender os requisitos necessários para a criação de um Quiz, optou-se por utilizar algumas ferramentas existentes para esse propósito e analisar sua eficiência e diferença em relação ao TPhE. Assim, a proposta

deste artigo é apresentar um conjunto de perguntas e respostas desenvolvidas na plataforma Kahoot!, que já podem ser utilizadas pela comunidade acadêmica.

Preparação, publicação e aplicação do Jogo

Existem diversas ferramentas tecnológicas que permitem a concepção e configuração de jogos digitais simples. A plataforma web Kahoot! (<https://getkahoot.com/>), por exemplo, permite a criação e edição de jogos do tipo perguntas e respostas e tem ganhado força no campo educacional, por ser de fácil manutenção, ter uma interface agradável, possibilitar uso online, adaptar-se à dispositivos móveis, gerar relatórios e possuir uma alta capacidade de motivar e promover a interatividade dos jogadores (PETRI, 2016). Além disso, é uma ferramenta totalmente gratuita que faz uso das técnicas de gamificação, que induzem a utilização de elementos dos jogos para engajar os participantes na atividade (GAZOTTI-VALLIM, 2017).

O jogo desenvolvido neste trabalho, tem como tema o esporte Handebol, com conteúdo programático do segundo ano do ensino médio. Nesse sentido reconhecemos a ação diferenciada da teoria e prática na Educação Física, na qual longe dos modelos tradicionais de ensino o esporte comprometeu-se com outras finalidades para além das habilidades motoras, comprometendo-se com as propostas político-educacionais proposta na educação brasileira (KUNZ, 2014).

Foram registradas 20 questões, com 4 alternativas de respostas, sendo somente uma verdadeira e com 30 segundos de tempo para cada pergunta. A Figura 1 apresenta a tela de gerenciamento das perguntas cadastradas, da plataforma Kahoot!.



Figura 1. Interface de gerenciamento das perguntas do Kahoot!. (Fonte: autoria própria)

Para cada questão adicionada ao jogo, deve ser informado o tempo para leitura e resposta, pelo menos 2 e no máximo 4 alternativas de resposta, marcar a alternativa correta e, opcionalmente, adicionar um arquivo de mídia, como imagem ou vídeo. A inserção de vídeo pode ser utilizado, por exemplo, para adicionar uma interpretação em Libras - Língua Brasileira de Sinais, e assim, adicionar mais acessibilidade ao jogo. Há um limite de caracteres para a descrição do texto da pergunta, de 95 caracteres, e para as alternativas de respostas, de 60 caracteres, incluindo os espaços em branco, o que exige objetividade na elaboração das questões. Após finalizar o cadastro das questões, o quiz está pronto para ser publicado e jogado de forma individual ou em equipes. Ao iniciar um jogo, o sistema gera um código, denominado “game pin” e com ele, os jogadores acessam ao quiz através dos seus smartphones ou outro dispositivo com acesso à internet. Após a leitura da questão e suas respectivas alternativas de respostas, o jogador seleciona a resposta e aguarda o resultado na tela. O ideal é que o sistema seja projetado em uma tela maior, para que todos possam visualizar as perguntas e o andamento das pontuações e classificações. A pontuação varia de acordo com o tempo que os jogadores levam para responderem, ou seja, quanto mais rápido, mais pontos é possível obter. No fim de cada questão respondida por todos os jogadores, o sistema apresenta o ranqueamento dos 3 melhores

classificados. E no final do jogo, além do ranqueamento, é possível realizar o download de uma planilha com todos os resultados, de cada questão e de cada participante. Além de uma interface simples, colorida e divertida, a plataforma Kahoot! ainda possui um conjunto de sons, que deixam o ambiente mais desafiador, acelerando o ritmo a medida que o tempo vai passando.

Resultados e Discussão

O jogo desenvolvido, denominado “Quiz sobre Handebol”, foi aplicado em duas turmas, do ensino médio, do curso de Manutenção e Suporte em Informática, do IFFAR Campus Santo Ângelo, no fim de junho deste ano, com aproximadamente 20 alunos participantes em cada turma. Observou-se que, a utilização de um jogo, motivou os alunos a envolver-se com a atividade. A utilização de pontuações relacionadas ao tempo de resposta, cria uma expectativa nova a cada questão, pois pode modificar o ranqueamento a qualquer tempo.

Uma dificuldade encontrada na utilização desta plataforma, é o total anonimato dos jogadores, o que dificulta o acompanhamento da evolução do estudante quanto ao conhecimento do conteúdo trabalhado. Essa observação se faz necessária, pois um dos objetivos do projeto de pesquisa TPhE, inclui, justamente, este acompanhamento, através do cadastro prévio do aluno.

Conclusões

O Kahoot!, como uma ferramenta educacional, utilizado para entrelaçar a teoria e a prática nas aulas de Educação Física do ensino médio do IFFar com um Quiz, cumpriu sua função no sentido de auxiliar o meio acadêmico e os alunos com os conteúdos teóricos sobre Handebol. Observou-se ainda, que o jogo cumpriu sua função no sentido motivacional, pois os alunos empenharam-se para recordar as aulas da disciplina.

As questões elaboradas no Kahoot! estão disponíveis para a comunidade acadêmica, basta criar uma conta, registrar-se na plataforma e acessar o link <<https://play.kahoot.it/#/k/ebc5a503-282f-47c2-be96-0e6320ced597>>, ao iniciar o jogo será gerado um código para cada Quiz.

A utilização da plataforma auxiliou na identificação dos requisitos necessários para o desenvolvimento do projeto TPhE, considerando fatores didáticos e motivacionais para a melhor percepção da questão, tais como o uso de frases curtas e objetivas, figuras, mídias em geral. Também a forma como a pontuação é calculada, verificando o tempo de resposta, traz uma expectativa nova a cada questão.

Para o projeto de pesquisa TPhE, será considerada uma forma de acompanhamento das atividades do aluno, permitindo que o professor considere os resultados para a avaliação do mesmo.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pelo fomento institucional para bolsa estudantil e apoio financeiro, conforme os editais nº 293/2016 e nº 301/2016.

Literatura citada

- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários para a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GAZOTTI-VALLIM, Maria Aparecida; GOMES, Sílvia Trentin; FISCHER, Cynthia Regina. VIVENCIANDO INGLÊS COM KAHOOT. *The Especialist*. ISSN 2318-7115, v. 38, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/32223>>. Acesso em: 31 jul. 2017.
- KUNZ, Elenor. *Transformação didático-pedagógica do esporte*. 8ª ed.- Ijuí. Ed Unijuí, 2014.
- SPENGLER, B. et al. TPhE: Aplicativo para aulas teóricas de Educação Física. VII Mostra da Educação Profissional e Tecnológica. 2016.
- PETRI, Giani et al. Um Quiz Game para a Revisão de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2016. p. 320. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6712>>. Acesso em: 31 jul. 2017.
- PRIETO, Lilian Medianeira et al. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. Renote: revista novas tecnologias na educação, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.1-11, maio 2005. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/renote/abril2015/artigos/a6_seriesiniciais_revisado.pdf, Acesso em: 10 de maio de 2017.

71. TRATAMENTO DE SEMENTES COM DIFERENTES INSETICIDAS E O EFEITO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA NA SEMENTE DE SOJA ¹

TREATMENT OF SEEDS WITH DIFFERENT INSECTICIDES AND THE EFFECT ON PHYSIOLOGICAL QUALITY ON SOYBEAN SEED ²

Sandro Borba Possebon ⁽¹⁾, Marcelo Roberto Zakseski ⁽²⁾

Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi – Rio Grande do Sul, financiada pela FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul).

⁽¹⁾Professor Dr. do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: sandro.possebon@iffarroupilha.edu.br

⁽²⁾Aluno do curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista da FAPERGS. E-mail: mzakseski@gmail.com

Resumo: O uso de inseticidas no tratamento de sementes de soja é algo rotineiro, por parte dos agricultores, constituindo-se como um mecanismo eficaz no combate as pragas iniciais. No entanto, conhecer o efeito dos inseticidas no tratamento de sementes de soja o faz de extrema importância. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições e seis tratamentos. As sementes da cultivar de soja BRASMAX LANÇA 58I60 RSF IPRO, foram tratadas com os inseticidas: bifentrina, abamectina, thiametoxam, fipronil, carbofuran e a testemunha. As variáveis analisadas no laboratório foram: germinação e comprimento de plântulas (hipocótilo e raiz). Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Concluiu-se que o inseticida fipronil proporcionou adequada qualidade fisiológica de sementes de soja, não interferindo negativamente no desenvolvimento inicial das plantas, já abamectina causou um efeito fitotóxico as sementes, prejudicando a germinação.

Palavras-chave: *Glycine max*, germinação, vigor, fitotoxicidade

Abstract: The use of insecticides in the treatment of soybean seeds is a routine, on the part of farmers, constituting an effective mechanism in the fight against the initial pests. However, knowing the effect of insecticides in the treatment of soybean seeds is extremely important. The experimental design was completely randomized (DIC), with four replications and six treatments. The seeds of the soybean cultivar BRASMAX LAUNCH 58I60 RSF IPRO were treated with the insecticides: bifenthrin, abamectin, thiametoxam, fipronil, carbofuran and the control. The variables analyzed in the laboratory were: germination and seedling length (hypocotyl and root). The data were submitted to analysis of variance, and the means were compared by the Tukey test, at the 5% probability level. It was concluded that the insecticide fipronil provided adequate physiological quality of soybean seeds, not interfering negatively in the initial development of the plants, since abamectin caused a phytotoxic effect on the seeds, impairing the germination.

Keywords: *Glycine max*., germination, vigor, phytotoxicity

Introdução

Alta qualidade de sementes física, fisiológica, sanitária e genética, bem como a adoção de técnicas de tratamento de sementes com inseticidas, nematicidas, fungicidas, nutrientes e inoculantes (MENTEN & MORAES, 2010) são alguns fatores que tem contribuído para o excelente desempenho da soja nos últimos anos.

Tanto o aumento do valor da semente, bem como, a importância de proteger e/ou melhorar seu desempenho no campo, impulsionam o número de produtos disponíveis para tratamento de sementes no mercado, com diferentes finalidades. Fungicidas e inseticidas tem função de proteção, micronutrientes apresentam função de nutrição, para todos os casos, o objetivo em comum é o de melhorar o desempenho da semente e das plântulas, tanto no aspecto fisiológico como econômico (AVELAR et al., 2011).

Apesar do tratamento de sementes constituir-se em uma operação rotineira, pouco se conhece a influência dos inseticidas na germinação e no vigor das sementes de soja (DAN et al., 2012), podendo alguns inseticidas, conferir além do efeito protetor, efeitos fisiológicos, auxiliando tanto no crescimento inicial

quanto no desenvolvimento das plantas, alguns até inferindo negativamente. Neste sentido, é relevante a ampliação de pesquisas que venham avaliar o efeito do tratamento de sementes de soja com diferentes inseticidas na qualidade fisiológica de sementes de soja, podendo avaliar a germinação e desenvolvimento fisiológico das sementes tratadas com inseticidas.

Com base nisso, o presente trabalho de pesquisa, teve como objetivo avaliar o efeito dos inseticidas no tratamento de sementes na germinação, comprimento da raiz e hipocótilo nas plântulas normais de soja e o poder germinativo, contados a partir das plântulas normais.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no laboratório de grãos e sementes do Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi – RS. As sementes de soja cultivar BRASMAX LANÇA 58I60 RSF IPRO foram submetidas ao tratamento de sementes com inseticidas descritos na Tabela 1. Para o experimento foram utilizados 1 Kg de sementes por tratamento.

Tabela 1. Relação de inseticidas utilizados no tratamento de sementes de soja, com suas respectivas doses indicadas pelo fabricante.

Tratamento	Inseticida (i. a.)	Nome Comercial	Dose Comercial (ml i.a. / kg de sementes)	Dose de água (ml)	Volume de Calda
Trat. 1	Bifentrina	Talstar	1,0 ml/Kg	5,0 ml/Kg	6,0 ml/Kg
Trat. 2	Abamectina	Potenza 18	1,0 ml/Kg	5,0 ml/Kg	6,0 ml/Kg
Trat. 3	Thiametoxam	Cruizer 350 FS	3,0 ml/Kg	5,0 ml/Kg	8,0 ml/Kg
Trat. 4	Fipronil	Standak-top	2,0 ml/Kg	5,0 ml/Kg	7,0 ml/Kg
Trat. 5	Carbofuran	Furadan 350 SC	15 ml/Kg	5,0 ml/Kg	20 ml/Kg
Trat. 6	Testemunha	Testemunha	-	5,0 ml/Kg	5,0 ml/Kg

i.a. = Ingrediente ativo.

Para o teste de germinação, as sementes foram tratadas previamente com os inseticidas, conforme Tabela 1. Após isso foi contabilizado uma quantia de 72 folhas de papel de germinação (germitest). Para cada uma das 4 repetições dos tratamentos foram semeadas 10 sementes na horizontal, espaçadas 5 cm uma da outra. Após a semeadura, esses papéis foram enrolados na forma de rolos, reunidos os 4 rolos em um único volume por tratamento. Os tratamentos foram mantidos em câmara de germinação tipo B.O.D, com temperatura constante de 25°C, por um período de oito dias. A primeira avaliação do experimento ocorreu no 5º dia do experimento com finalidade de avaliar o número de plântulas normais, anormais e mortas de cada repetição. A segunda contagem foi realizada no 8º dia, porém foi realizada também a avaliação de comprimento de raiz e de hipocótilo das plântulas normais.

Os resultados foram analisados pelo teste ANOVA e as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa computacional SASM – Agri (BELAN et al., 2004).

Resultados e Discussão

A partir dos resultados obtidos (Tabela 2), para medir a estatura de raiz e hipocótilo utilizou-se apenas de plântulas normais, que são representadas pelo poder germinativo (PG %), pois plântulas anormais e mortas não poderão futuramente gerar uma planta capaz de produzir grãos e completar seu ciclo, pode-se notar ainda que apesar que o tratamento 2 com abamectina não ter se mostrado potente para apresentar raízes compridas e hipocótilo com bom tempo de crescimento, seu poder de germinação se mostrou eficiente em 3 dias, já que na 1ª contagem o percentual era bem inferior. Carbofuran apesar de apresentar alto poder germinativo na 1ª contagem, seu comprimento de hipocótilo foi bem abaixo dos demais comparado com o tamanho de sua raiz, demonstrado o efeito de fitotoxicidade. Ainda nesse teste, verificou-se que o inseticida abamectina apresentou efeito fitotóxico, tanto no comprimento da raiz como do hipocótilo, indicando que este não pode ser indicado no tratamento de sementes de soja, pois pode afetar as fases iniciais de crescimento das plântulas. Os inseticidas fipronil e thiametoxam não apresentaram efeito fitotóxico as plântulas de soja.

Segundo Nunes (2006), o efeito do thiametoxam sobre a germinação da semente produz plantas com maior alongamento da raiz e maior fasciculação, ao mesmo tempo em que se constata maior crescimento da parte aérea, o qual não observado no presente ensaio.

Tabela 2. Comprimento da raiz e hipocótilo medidos em cm, no teste de germinação e Poder Germinativo (PG%) referente a contagem de plântulas normais, anormais e mortas.

Tratamentos	Inseticida (i. a.)	Comprimento Raiz (cm)	Comprimento hipocótilo (cm)	PG (%) 1ª contagem	PG (%) 2ª contagem
Trat. 1	Bifentrina	9,38 ab	6,93 bc	65 a	78 a
Trat. 2	Abamectina	6,05 b	4,90 d	53 a	80 a
Trat. 3	Thiametoxam	12,25 a	6,60 cd	60 a	78 a
Trat. 4	Fipronil	11,25 a	8,73 ab	75 a	80 a
Trat. 5	Carbofuran	9,55 ab	5,55 cd	68 a	73 a
Trat. 6	Testemunha	13,53 a	10,23 a	85 a	85 a
Média		10,34	7,16	68	79
CV (%)		19,25	12,39	19,28	13,80

Médias de tratamentos seguidos da mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. i.a. = Ingrediente ativo.

Como apresentado na Tabela 2, a testemunha (sem inseticidas) obteve os melhores resultados em relação ao crescimento da raiz e comprimento do hipocótilo. Pode-se também observar que o inseticida carbofuran apresentou um efeito fitotóxico maior em relação ao comprimento do hipocótilo do que em relação ao comprimento da raiz, afetando dessa forma a parte aérea da planta (fotossíntese) e acarretando possivelmente perdas na produtividade (kg/ha). Grisi et al. (2009), também não evidenciaram alteração no vigor e na emergência das sementes de girassol tratadas com thiametoxam e fipronil.

Conclusões

Conclui-se que os tratamentos com os inseticidas thiametoxam e fipronil proporcionaram adequada qualidade fisiológica de sementes de soja, não interferindo no desenvolvimento inicial das plântulas. Os inseticidas abamectina, bifentrina e carbofuran prejudicaram a germinação de sementes de soja, principalmente em condições de estresse, em alguns casos promovendo ocorrência de fitotoxicidade na parte aérea das plântulas de soja, o qual pode ser constatado na redução do comprimento da raiz e do hipocótilo. Ao analisar o poder germinativo pelo teste de Tukey, não houve diferença significativa entre tratamentos sob contagem de plântulas normais germinadas em cada tratamento.

Agradecimentos

À instituição que disponibilizou o espaço para o desenvolvimento do projeto.
Ao PROBIC, que abre esse espaço para estudantes que buscam mais conhecimento.
À FAPERGS, responsável pela remuneração do bolsista.

Literatura citada

- AVELAR, S. A. G.; BAUDET, L.; PESKE, S. T.; LUDWIG, M. P.; RIGO, G. A.; CRIZEL, R. L.; OLIVEIRA, S. **Armazenamento de sementes de soja tratadas com fungicida, inseticida e micronutrientes e recobertas com polímeros líquidos e em pó.** Ciência Rural, Santa Maria, v.41, n.10, p.1719-1725, 2011.
- DAN, L. G. M.; DAN, H. A.; PICCININ, G. G.; RICCI, T. T.; ORTIZ, A. H. T. **Tratamento de sementes com inseticida e a qualidade fisiológica de sementes de soja.** Revista Caatinga, Mossoró, v.25, n.1, p.45-51, 2012.
- GRISI, P. U. et al. **Qualidade das sementes de girassol tratadas com inseticidas e fungicidas.** Bioscience Journal, Uberlândia, v. 25, n. 4, p. 28-36, 2009.
- MENTEN, J.O.; MORAES, M.H.D. **Tratamento de sementes: histórico, tipos, características e benefícios.** Informativo ABRATES, v.20, n.3, p.52-71, 2010.
- BELAN, H. C., CANTERI, M. G. **AGROSTAT - Sistema de Análise e separação de médias em experimentos agrícolas.** XIII Encontro Anual de Iniciação Científica, Londrina, 2004.
- NUNES, J. C., Bioativador de plantas. **Revista Seeds News**, Pelotas, v. 3, n. 5, p. 30-31, 2006.

72. EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UTILIZANDO O LÚDICO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM¹

Environmental Education: using the playful for teaching and learning

1º Keiti Angélica Neumann², 2º Larissa Xavier de Oliveira³, 3º Caroline Leuchtenberger⁴, 4º Fabiana Lasta Beck Pires⁵

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pela FAPERGS.

² Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista da FAPERGS. keiti.neumann@gmail.com

³ Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS. llarissaxavier@outlook.com

⁴ Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS. caroline.leuchtenberger@iffarroupilha.edu.br

⁵ Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS. fabiana.pires@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A Educação Ambiental é decorrente da preocupação das ações mundiais do homem como principal causador das problemáticas ambientais, tendo como um de seus objetivos a construção de valores e conhecimentos. O projeto constituiu em trabalhar as principais questões ambientais de forma lúdica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, proporcionando a sensibilização ambiental e, deste modo, criando uma ferramenta para a ampliação da discussão da temática nas escolas. A pesquisa foi executada em duas escolas de Ensino Fundamental e as temáticas levantadas foram trabalhadas por meio de brincadeiras e workshops realizados com professores do município de Panambi, localizado no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. As oficinas resultaram em dois livros digitais, um para os estudantes e outro como guia didático para os professores. Concluiu-se que a utilização de material lúdico para a abordagem das problemáticas ambientais foi eficiente, pois mediante jogos educacionais o aprendizado tornou-se mais interessante. Todavia ainda percebeu diversas barreiras no ensino da Educação Ambiental nas escolas e a proposição de ações sobre tal temática deve ser indispensável para o início de uma geração ambientalmente responsável.

Palavras-chave: Aprendizagem; guia didático; livros digitais; material lúdico; problemáticas ambientais

Abstract: The Environmental Education is due to the concern of the world actions of the man as main cause of the environmental problems, having as one of its objectives the construction of values and knowledge. The project was to work on the main environmental issues in a playful way in the initial years of Elementary Education, providing environmental awareness and, thus, creating a tool to broaden the discussion of the issue in schools. The research was carried out in two elementary schools, and the themes raised were worked through jokes and workshops with teachers from the municipality of Panambi, located in the northwest of the state of Rio Grande do Sul. The workshops resulted in two digital books, one For students and another as a didactic guide for teachers. It was concluded that the use of play material to address the environmental problems was efficient, because through jokes learning becomes more interesting learning. However, there are still several barriers in the teaching of Environmental Education in schools and the proposal of actions on this theme must be indispensable for the beginning of an environmentally responsible generation.

Keywords: Learning; Didactic guide; Digital books; Play material; Environmental issues

Introdução

A educação ambiental é decorrente da preocupação das ações mundiais do homem como principal causador das problemáticas ambientais. Ela tem como um dos seus principais intuítos proporcionar às pessoas a construção de conhecimentos a respeito de valores, interesses práticos, atividades e recursos para melhorar e defender o ambiente em que vivem. Dessa forma, o processo de conscientização e valorização ambiental deve começar ainda nos primeiros anos de vida do cidadão, para que este crie a concepção de que

está integrado ao ambiente, e que suas ações terão um efeito imediato e tardio, para que ele passe a ser um agente transformador em relação à conservação ambiental (CHAPANI & CAVASSAN, 1997).

Mesmo que esteja prevista como componente permanente e essencial da educação formal principalmente pelo artigo 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) que destaca a necessidade da Educação Ambiental (EA) em todos os níveis de ensino e em caráter multidisciplinar, sua inserção está longe de ser uma realidade na maior parte dos ambientes escolares brasileiros.

Além disso, a educação deve ser trabalhada nos primeiros anos da Educação Básica, ainda assim encontra-se lacunas na formação dos docentes, afetando diretamente na valorização e conscientização dos alunos referente ao meio ambiente. Lorenzetti (2005) enfatiza que a formação científica oferecida nos primeiros anos ainda não é suficiente, uma vez que um de seus principais objetivos volta-se à compreensão, pela criança, do mundo que a cerca.

Segundo Munhoz (2014) uma das formas de levar a educação ambiental é por meio de atividades extracurriculares como leituras, trabalhos escolares, pesquisas e debates, mas porque não transformar a conscientização da educação ambiental em atividades lúdicas? O lúdico transforma o trabalho mais prazeroso para o docente e para o aluno.

Deste modo, foram selecionadas duas escolas públicas nas quais foram abordadas as principais problemáticas da cidade de Panambi/RS através de jogos educacionais com os alunos. Com os professores da rede pública foi realizada uma formação, utilizando as mesmas temáticas já levantadas ao longo dos encontros.

Material e Métodos

O estudo ocorreu em duas escolas localizadas no município de Panambi, região noroeste do Rio Grande do Sul, no período de agosto de 2016 a julho de 2017. Foi realizado um levantamento sobre as problemáticas ambientais da cidade e região e posteriormente planejadas e executadas intervenções em forma de oficinas temáticas.

O primeiro tema foi o lixo. As atividades foram realizadas nas turmas de 1º ao 5º ano. Uma das três atividades lúdicas foi a pescaria, na qual foram utilizados E.V.A., palha de madeira, arame e caixa de papelão. Cada aluno teve a oportunidade de pescar um peixe, ler a informação e comentar a consequência que o lixo traz aos peixes e demais organismos aquáticos. A outra atividade relacionada ao mesmo tema foi realizada com caixas de papelão, cada uma foi identificada com uma cor de acordo com as lixeiras mais conhecidas e utilizadas, sendo elas: azul (papel), vermelho (plástico), verde (vidro), amarelo (metal), marrom (orgânico/úmido), cinza (não-reciclável). Além disso, em outra caixa havia resíduos misturados, sendo que os alunos tinham como tarefa separá-los adequadamente. A última brincadeira foi a trilha, utilizada para outras temáticas também, como lixo, poluição e agrotóxico. Os materiais usados foram TNT, canetão e cartaz. Cada aluno representou uma peça do jogo, um de cada vez jogava o dado para saber quantas “casinhas” deveria andar. Exemplo das informações contidas na trilha: -Você separou o lixo corretamente, jogue novamente.

A poluição foi a segunda temática das oficinas, que aconteceram do 2º ao 4º ano. A atividade foi um jogo da memória, no qual os materiais usados foram imagens relacionadas aos diversos tipos de poluição. Cada aluno podia virar duas peças, se fossem iguais jogava novamente, caso não fossem iguais o próximo aluno jogava. Ao virar as imagens os alunos deveriam dizer qual era o tipo de poluição que a imagem representava. Na abordagem do tema agrotóxico, foi realizada a lavagem de alguns alimentos para diminuir a quantidade de inseticidas contidas neles. Foi utilizado um litro de água, uma colher de sopa de água sanitária, após foi deixado a fruta/legume em descanso por 15 minutos, depois foi lavado novamente na água corrente.

Para trabalhar o desmatamento foi realizada uma brincadeira conhecida como “árvores nossa proteção”. Duas crianças foram escolhidas para representarem os animais (um o caçador (a) e outro a presa) que deveriam passar pelas árvores representadas pelas outras crianças, organizadas em filas. Elas deveriam desempenhar movimentos parecidos com os das árvores, que mudavam de acordo com o que o professor falava. O objetivo dessa atividade foi mostrar a importância das árvores para os animais, pois necessitam delas para a alimentação, para habitar, se proteger de predadores e caçadores. A segunda atividade da temática foi um teatro de fantoches, contextualizando o que é desmatamento e o que pode se fazer para evitar. Por último e não menos importante foi trabalhado sobre a caça. A turma foi dividida em dois grandes grupos, o professor saía da sala com um representante de cada grupo, falava o nome um animal em extinção ou risco de extinção por causa da caça e quando voltavam para a sala deveriam imitá-lo, fazendo gestos,

movimentos ou desenhos e os demais precisavam adivinhar que animal era. A outra dinâmica foi o detetive. As crianças sentaram em círculo, cada uma ganhou um papel escrito com o nome de algum animal em extinção ou em risco de extinção, ou escrito detetive/caçador. O caçador deveria piscar para os colegas, tentando “matar” os animais, e o detetive deveria descobrir qual colega era para “prendê-lo”, evitando que as espécies entrassem em extinção.

Além de oficinas com os alunos foram realizados encontros com os professores, envolvendo aproximadamente 20 docentes da Educação Básica. O período de execução foi de abril a junho de 2017. Junto aos professores que atuam na supracitada etapa da Educação Básica, executamos discussões sobre o problema da contextualização da educação ambiental nos anos iniciais, no qual foram realizadas 10 oficinas para a discussão (2 noites para aprofundar cada temática). As oficinas foram assim organizadas:

1ª noite: Contextualização da problemática ambiental e socialização das experiências vivenciadas nas oficinas realizadas com as crianças e exposição dos desenhos. Como tarefa para o próximo encontro os professores, em grupo, deveriam elaborar proposições pedagógicas voltadas ao ensino de ciências da natureza nos anos iniciais (sugestões de metodologias e atividades voltadas aos anos iniciais do Ensino Fundamental).
--

2ª noite: Workshop de elaboração de material didático-pedagógico.

Resultados e Discussão

No decorrer das atividades realizadas com os alunos e com os professores percebeu-se que a educação ambiental, assim como as problemáticas ambientais do município estão ficando de lado e na maioria das vezes são esquecidas de serem trabalhadas em sala de aula, por falta de tempo e/ou conhecimento dos docentes.

Dos assuntos abordados ao longo dos encontros com os alunos identificou-se que há uma grande carência de conhecimentos sobre agrotóxicos, problemática esta que está inter-relacionada com a principal atividade econômica do Noroeste do Rio Grande do Sul e com a cidade de Panambi/RS. Ao final das oficinas com os alunos foram elaborados desenhos que contemplassem a experiência e o conhecimento construído que foram recolhidos.

Ao longo dos encontros com os professores foram elaborados materiais didáticos lúdicos voltados aos anos iniciais do Ensino Fundamental que poderiam ser utilizados em sala de aula como auxílio na abordagem das temáticas. A formação auxiliou os docentes em sua prática pedagógica, alertando para a importância da discussão dos temas ambientais para a transformação da sociedade e sua conscientização ambiental.

As diversas atividades que foram elaboradas com as crianças e os materiais realizados pelos professores foram recolhidas e registradas em forma de livros digitais, disponíveis para auxiliar os demais no estudo sobre educação ambiental.

Conclusões

Portanto, podemos inferir que a realização das duas intervenções foi de suma importância para a discussão da problemática ambiental no contexto educativo, uma vez que o futuro do planeta depende da formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o seu entorno e com o contexto global também. O trabalho realizado significou o primeiro passo na discussão da temática que necessita ser aprofundada a partir da sequência de ações voltadas à educação ambiental. Acredita-se que o material produzido possa subsidiar o ensino e a prática voltados às problemáticas ambientais e quiçá seja mais valorizada pelos professores e conscientizada pelos alunos, uma vez que o cuidado com o meio ambiente pode evitar diversos problemas do futuro. Portanto o incentivo para a preservação do meio ambiente deve ser reforçado a cada ano escolar, para assim aumentar o número de alunos com consciência ambiental.

Literatura citada

- BRASIL. 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em 28 abril 2016.
- CHAPANI, D. T. & CAVASSAN, O. 1997. O estudo do meio como estratégia para o ensino de Ciências e educação ambiental. *Mimesis*. Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39.
- LORENZETTI, L. (2005). O ensino de ciências naturais nas séries iniciais. Retirado em 03/06/2016, no World Wide Web: www.faculadefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Naturais%20Nas%20Series%20Iniciais.doc.
- MUNHOZ. 2004. **Educação Ambiental**. Disponível em <http://brasilecola.uol.com.br/educacao/educacao-ambiental.htm>. Acesso em 26 de julho 2017.

73. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA OU TOLERÂNCIA DE *ELEPHANTOPUS MOLLIS* AO HERBICIDA GLIFOSATO¹

Identification and characterization of resistance or tolerance in *Elephantopus mollis* to herbicide glyphosate

Willian Garzon de Freitas², Evandro Piccin Michelin², Luiza Silva de Barros², Leandro Oliveira da Costa³, Carla Medianeira Bertagnolli³

¹ Pesquisa desenvolvida no IFFar- Campus Júlio de Castilhos - RS, financiada por FAPERGS e CNPq.

² Aluno do curso de Tecnologia em Produção de Grãos – IFFar- Campus Júlio de Castilhos-RS, Brasil. Bolsista FAPERGS/CNPq. E-mail: wgarzon.garzondefreitas272@gmail.com.

³ Professor EBTT-IFFar- Campus Júlio de Castilhos-RS, Brasil. e-mail: leandro.costa@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: As plantas daninhas causam perdas significativas de produtividade nas culturas através da competição pelos recursos do meio. *Elephantopus mollis*, antes espécie comum em gramados e jardins, migrou para áreas de plantio direto, tornando-se problema na cultura da soja. Além disso, o controle químico com herbicida glifosato tem se mostrado ineficiente. Com o objetivo de identificar a possível resistência e/ou tolerância de *E. mollis* ao herbicida glifosato, realizou-se coleta de sementes em lavouras onde houve relatos de falhas no controle químico, utilizando glifosato. No estágio de 3 a 4 folhas verdadeiras, aplicou-se doses crescentes do herbicida glifosato. Os tratamentos foram 8 doses múltiplas (0 D; 0,25 D; 0,5 D; 0,75 D; 1 D; 2 D; 4 D e 8 D), em que D é a dose comercial recomendada (1080 g e.a. ha⁻¹). Foram realizadas avaliações de controle aos 12 e 21 dias após aplicação (DAA). Os resultados foram submetidos à análise de variância e empregado regressão, utilizando-se modelos não lineares com ajuste da curva dose-resposta. As avaliações aos 12 e 21 DAA, resultaram em menor controle na população suspeita de resistência ao glifosato comparadas através da DL₅₀. *E. mollis* possui resistência de baixo nível ao herbicida glifosato, pois o fator de resistência aos 12 DAA foi igual a 2,6, passando a 2,7 aos 21 DAA.

Palavras-chave: controle químico, dose-resposta, fator de resistência, planta daninha

Abstract: Weeds cause significant crop yield losses through competition for the resources of the environment. *Elephantopus mollis*, former common species in gardens, migrated to no-tillage areas, becoming a problem in soybean cultivation. In addition, chemical control with glyphosate herbicide has been inefficient. With the purpose identify the possible resistance and / or tolerance of *E. mollis* to the glyphosate herbicide, seed collection was carried out in fields where there were reports of chemical control failures using glyphosate. At the true 3 to 4 leaf stage, increasing doses of glyphosate herbicide were applied. The treatments were 8 multiple doses (0 D, 0.25 D, 0.5 D, 0.75 D, 1 D, 2 D, 4 D and 8 D), where D is a recommended commercial dose (1080 g ha⁻¹). Control reviews were performed at 12 and 21 days after application (DAA). The results were submitted to analysis of variance and employed regression, using non-linear models with adjustment of the dose-response curve. Evaluations at 12 and 21 DAA resulted in less control in the population suspected of glyphosate resistance compared to LD₅₀. *E. mollis* has low level resistance to the glyphosate herbicide, since the resistance factor at 12 DAA was 2.6, increasing to 2.7 at 21 DAA.

Keywords: Chemical control, dose-response, resistance factor, weed

Introdução

Muitas espécies apresentam características agressivas, afetando negativamente a produtividade de culturas agrícolas através da competição. As plantas daninhas são o fator biótipo mais importante que afeta a produção agrícola, elas são responsáveis por mais de 34% das perdas de produtividade das culturas (OERKE, 2006). A introdução de culturas RR (resistente ao roundup ready) resultou no uso demasiado do herbicida glifosato, tendo como consequência, maior seleção de plantas daninhas resistentes a este herbicida (YU, 2010; GILBERT, 2013). Conhecido como pé-de-elefante ou sussuaiá (*Elephantopus mollis*) é espécie pertencente à família asteraceae, nativa do Continente Americano. No Brasil pode ser encontrada em quase toda a extensão territorial. Planta de ciclo perene, floresce preferencialmente nos meses de dezembro a fevereiro, reproduzida por sementes. Pouco exigente em relação às condições de solo, cresce em áreas com certo grau de sombreamento, possui caule herbáceo e, à medida que vai crescendo, torna-se lenhoso, podendo

chegar a uma altura de 120cm. Possui raiz pivotante e as folhas estão dispostas no caule de forma alternada, tendo concentração na parte basal (KISSMANN; GROTH, 1999).

A planta daninha *E. mollis* é comumente encontrada em gramados de jardins e campos nativos em várias regiões do Brasil, tendo vasta utilização na medicina popular em tratamentos fitoterápicos (EMPINOTTI; DUARTE, 2008). Estudos também indicam que *E. mollis* possui características desejáveis para a fitoextração. Apresenta crescimento e acúmulo rápido de biomassa, sendo potencial hiperacumulador de cádmio, podendo ser utilizado na fitorremediação de solos contaminados com baixas concentrações desse metal (SILVEIRA, AZZOLINI, DIVAN Jr., 2015). Recentemente, tem-se observado a migração dessa espécie para lavouras sob plantio direto, em áreas cultivadas com soja, ocorrendo aumento de populações dessa planta daninha em decorrência da deficiência de controle com herbicida glifosato. Dessa forma, objetivou-se identificar possível resistência ou tolerância de *E. mollis* ao herbicida glifosato, utilizando população oriunda de lavouras de produtores onde havia relatos de falha no controle dessa planta daninha.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em casa de vegetação do Instituto Federal Farroupilha- Campus Júlio de Castilhos- RS. Para compor a população suspeita de resistência, sementes de plantas foram coletada em lavouras onde houve relatos de falhas no controle químico de *E. mollis*, utilizando glifosato. Para compor a população suscetível, coletou-se sementes em áreas onde nunca houve aplicação de herbicidas. As sementes foram postas para germinar em bandejas e, transplantadas para vasos plásticos de 17 cm de diâmetro e 14 cm de altura, com capacidade volumétrica de 2,5 L, preenchidos com substrato comercial do tipo Turfa Fértil®. No estágio de 3 a 4 folhas verdadeiras, aplicou-se doses crescentes do herbicida glifosato. Para isso, utilizou-se pulverizador costal de precisão, pontas jato plano XR 11002, com volume de aplicação de 200 L ha⁻¹.

Os tratamentos foram resultados da interação entre população resistente (R) e população suscetível (S) com 8 doses múltiplas da dose comercial do herbicida glifosato (0 D; 0,25 D; 0,5 D; 0,75 D; 1 D; 2 D; 4 D e 8 D), em que D é a dose comercial recomendada para o controle da maioria das espécies daninhas (1080 g e.a. ha⁻¹). Assim, as doses que constituíram os tratamentos foram: 0; 270; 540; 810; 1080; 2160; 4320 e 8640 g e.a. ha⁻¹. Foram realizadas avaliações de controle aos 12 e 21 dias após aplicação (DAA) do herbicida, utilizando como base a escala percentual sendo 0% correspondendo a nenhum efeito do herbicida e a nota 100% significa morte completa das plantas. Os resultados foram submetidos à análise de variância e quando significativa, foi empregado regressão, utilizando-se modelos não lineares com ajuste da curva dose-resposta de controle. Para isso, utilizou-se o modelo log-logístico de quatro parâmetros. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado com três repetições

Resultados e Discussão

As avaliações aos 12 e 21 dias após a aplicação (DAA) do herbicida glifosato, resultou em menor controle da população resistente, comparado a população suscetível, quando utilizado até duas vezes a dose comercial recomendada para a maioria das espécies daninhas (Figura 1a e 1b). Em doses acima de 2160 g e.a. ha⁻¹ ocasionou controle satisfatório na população R e S. Os valores da DL₅₀ foram significativamente inferiores para a população suscetível aos 12 e 21 DAA (Tabela 1). Isso demonstra que *E. mollis* possui diferença entre as duas populações em relação a sensibilidade ao herbicida glifosato.

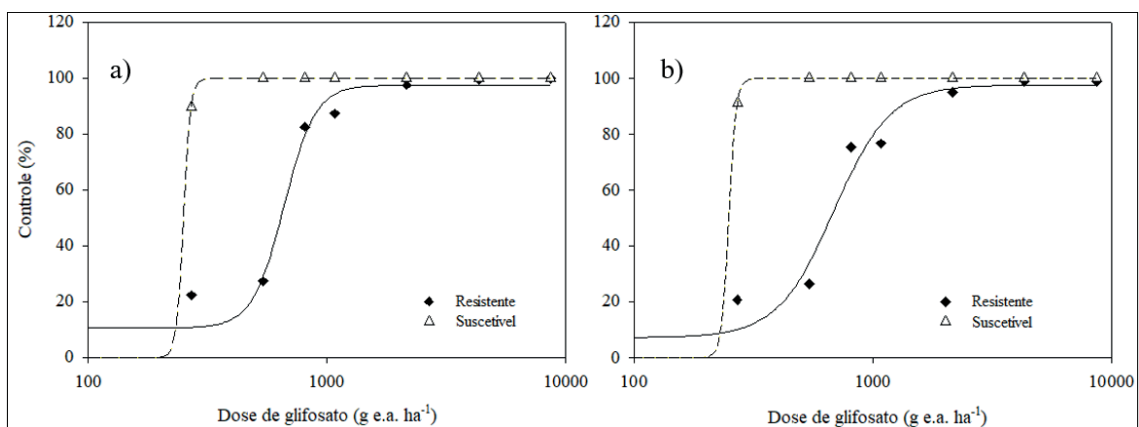


Figura 1. Controle (%) aos 12 (Fig. 1a) e 21 (Fig. 1b) dias após aplicação (DAA) do herbicida glifosato em população resistente e suscetível de *E. mollis*.

A DL_{50} é a dose necessária para obter controle de 50% da planta em relação as plantas não tratadas de populações resistentes e suscetíveis. Já o Fator de Resistência (F) corresponde à razão entre a GR_{50} da população resistente em relação a DL_{50} da população suscetível. O fator F ($F=R/S$) expressa o número de vezes em que a dose necessária para controlar 50% da população resistente é superior à dose que controla 50% da população suscetível (BURGOS, 2015). Dessa forma, através dos valores do Fator F, a população resistente necessitou de 2,6 a 2,7 vezes a dose de glifosato para obter 50% de controle em relação a população suscetível.

Através dos resultados obtidos, pode-se afirmar que essa população de *E. mollis* possui resistência de baixo nível ao herbicida glifosato, não demonstrando nenhuma característica de planta tolerante ao herbicida em estudo. Também é importante destacar que as aplicações foram realizadas em plantas em estágio de desenvolvimento inicial (2 a 3 folhas) o que favorece a ação do herbicida. Na lavoura, maioria das vezes, essas populações estão em estádios mais avançados, o que pode incrementar o nível de resistência ao glifosato devido essa espécie possuir maior acúmulo de carboidratos, em forma de reserva, no sistema radicular, facilitando o rebrote após a morte da parte aérea.

Tabela 1. Valores para DL_{50} (dose necessária para obter controle de 50% da planta em relação as plantas não tratadas) e fator F (Fator de resistência) obtidos aos 12 e 21 dias após aplicação (DAA) em populações de *E. mollis* tratadas com glifosato

Controle (DAA)	População	DL_{50} (g e. a ha^{-1})	Fator F	R^2 *
12	Resistente	641	2,6	0,97
12	Suscetível	250	-	0,99
21	Resistente	666	2,7	0,97
21	Suscetível	248	-	0,99

*Coeficiente de determinação do ajuste do modelo da equação.

Conforme Powles e Yu (2010) se o mesmo herbicida é usado no manejo de plantas daninhas durante diversos anos agrícolas, a seleção do biótipo resistente tem maior probabilidade de ocorrência. É comum nos sistemas de Monocultivo, de áreas extensivas, que certos herbicidas sejam preferencialmente aplicados no controle de plantas daninhas, sendo utilizado apenas um herbicida em diversas safras agrícolas. Esse tipo de manejo e monocultura predomina nessas áreas onde foram coletadas as sementes dessa planta daninha suspeita de resistência. Por isso, além de descobrir novas alternativas para o manejo químico, é necessário adotar práticas integradas utilizando diferentes métodos de controle.

Conclusões

A população de *E. mollis* possui resistência de baixo nível ao herbicida glifosato, não sendo considerada tolerante a esse herbicida. O herbicida glifosato, em doses usuais recomendada, não é eficiente para controle de *E. mollis* oriundo dessas áreas onde coletou-se a população em estudo.

Literatura Citada

- BURGOS, N. R. Whole-plant and seed bioassays for resistance confirmation. **Weed Science**, v.63, p.152-165, 2015.
- EMPINOTTI, C.B.; DUARTE, M.R. Estudo anatômico de folha e caule de *Elephantopus mollis* Kunth (Asteraceae). **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 18, n. 1, p.108-116, 2008.
- GILBERT, N. Superweeds? Suicides? Stealthy genes? The true, the false and the still unknown about transgenic crops. Special issue. **Nature**, v. 497, p. 24-26, 2013.
- KISSMANN, K.G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. Tomo II, 2 ed. São Paulo: Basf Brasileira, 1999, 978 p.
- MACIEL, C.D.G.; POLETINE, J.P.; AQUINO, C.J.R.; FERREIRA, D.M.; MAIO, R.M.D. Composição florística da comunidade infestante em gramados de *Paspalum notatum* no município de assis, SP. **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 57-64, 2008.
- OERKE, E.C. Crop losses to pests. **The Journal of Agricultural Science**, v.144, n.1, p.31-43, 2006.
- POWLES, S. B.; YU, Q. Evolution in action: plants resistant to herbicides. Review. Annual Review of **Plant Biology**, v. 61, n. 1, p. 317-347, 2010.

SILVEIRA, F.S.; AZZOLINI, M.; DIVAN Jr., A.M. Scanning Cadmium Photosynthetic Responses of *Elephantopus mollis* for Potential Phytoremediation Practices. **Water Air Soil Pollut**, v.226, n.11, p.359, 2015.

74. CONHECIMENTO POPULAR SOBRE PLANTAS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO BORJA, RS, BRASIL¹

Popular knowledge about medicinal plants in the city of São Borja, RS, Brazil

Manuela Franco dos Santos², Luciana Matoso da Vida³, Anelise da Silva Cruz⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, Campus São Borja, financiada por IFFar e CNPq

^{2,3}Discente do Curso Técnico em Eventos Integrado – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista/Bolsa Institucional. e-mail: manuelafrancods@gmail.com

⁴Docente de Biologia do Curso Técnico em Eventos Integrado – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumo: A utilização de plantas medicinais tem sido empregada de forma empírica há muito tempo. Apesar de muitas espécies já terem sido catalogadas de acordo com o princípio ativo, muitas ainda são utilizadas pela população de forma cultural. Desta forma, o presente estudo procurou identificar as diferentes espécies vegetais utilizadas com fins medicinais pela população da cidade, avaliou as indicações de uso dessas espécies medicinais; investigou a forma de utilização das suas partes e a forma de preparo, a faixa etária dos usuários e o perfil socioeconômico dos usuários e a origem do conhecimento empírico. Para isso, foram realizadas entrevistas em residências nos diferentes bairros da cidade aplicando um questionário semiestruturado. Foram entrevistados 412 usuários que utilizam diferentes plantas para tratar diversas enfermidades. As plantas frequentemente utilizadas foram: marcela, boldo, camomila e erva cidreira. Na maioria das vezes, a forma de preparo foi o chá. As indicações mais comuns foram: problemas digestivos e calmante. Os resultados demonstram que há uma grande aceitação da população de São Borja, RS, em tratar enfermidades usando plantas medicinais, a maioria faz uso por tradição familiar e acreditam na eficácia do tratamento.

Palavras-chave: PLANTAS MEDICINAIS, FITOTERAPIA, MEDICINA COMPLEMENTAR.

Abstract: The use of medicinal plants has been used empirically for a long time. Although many species have already been cataloged according to the active principle, many are still used by the population of cultural form. Thus, this study sought to identify the different plant species used for medicinal purposes by the population of the city evaluated the indications of use of these medicinal species; investigated how to use their parts and the form of preparation, the age of the users and the socioeconomic profile of the users and the origin of empirical knowledge. To this end, interviews were conducted in homes in different districts of the city by applying a semi-structured questionnaire. Was interviewed 412 users using different plants to treat various diseases. Frequently used plants were marcela, boldo, chamomile and lemongrass. Most often, the way of preparation is the tea. The most common indications are: digestive problems and soothing action. The results show a wide acceptance of the population of São Borja, RS, in treating diseases using medicinal plants, most uses by family tradition and believe in the efficacy of treatment.

Keywords: MEDICINAL PLANTS, PHYTOTHERAPY, COMPLEMENTARY MEDICINE.

Introdução

As plantas medicinais têm sido amplamente utilizadas com fins terapêuticos pois possuem, em um ou em vários dos seus órgãos, princípios ativos que podem ser empregados no tratamento de diversas enfermidades ou por serem precursores de substâncias amplamente utilizadas pela medicina alternativa (Amorozo, 2002). O Brasil apresenta a maior diversidade genética vegetal do mundo com cerca de 55.000 espécies catalogadas de um total de 350.000 a 550.000 espécies, possuindo ampla tradição no uso das plantas medicinais, vinculadas ao conhecimento popular (Rodrigues et al., 2006).

No contexto da cultura popular, o município de São Borja localizado à Noroeste do Rio Grande do Sul na região denominada Missões, foi colonizado por diferentes etnias tais como: indígena (Guarani, Kaingang e Charrua), espanhola, portuguesa, africana, germânica, italiana, polonesa e árabe as quais definiram as suas características étnico-culturais como as conhecemos hoje (Ramos, 2006).

Na região Oeste do Rio Grande do Sul, destacou-se a cultura Guarani, que descobriram as propriedades medicinais de várias plantas nativas utilizadas até hoje pela população (Torres, 1987). Desta forma, o presente trabalho teve por objetivos: identificar as diferentes espécies vegetais utilizadas com fins medicinais pela população da cidade de São Borja, RS; investigar como são utilizadas as plantas medicinais, assim como, a forma de preparo, as indicações e formas de uso; identificar a faixa etária dos usuários, o perfil socioeconômico e a origem do conhecimento; levantar dados sobre a eficácia do tratamento medicinal, sobre

a origem do conhecimento sobre o tema; traçar o perfil sócio-econômico dos usuários; determinar a importância do uso medicinal de plantas com fins terapêuticos para a população da cidade.

Material e Métodos

Neste estudo foi realizada uma pesquisa de campo aplicando-se um questionário semi-estruturado conforme proposto por Manzini (1990). As entrevistas foram realizadas com usuários distribuídos, ao acaso, pelos dez bairros urbanos do município de São Borja, RS. Nestes bairros, foram escolhidas aleatoriamente 20 residências por bairro. O questionário continha perguntas de acordo com os critérios utilizados por Silva et al. (2012). As informações coletadas foram: endereço do entrevistado, idade do entrevistado, renda per capita, as plantas medicinais utilizadas, as partes vegetais utilizadas, indicações de uso, a(s) forma(s) de preparo e a origem do conhecimento.

Para análise dos dados, foram contemplados valores numéricos e percentuais, para compreender os dados fornecidos pelos usuários. A identificação dos nomes científicos das plantas, as indicações terapêuticas, as afecções e patologias a serem tratadas foram listadas de acordo com o relato dos informantes e comparadas com a literatura especializada.

Resultados e Discussão

Foram entrevistados 412 usuários no município de São Borja, RS, os quais declararam utilizar diferentes espécies de plantas medicinais para fins terapêuticos, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Principais plantas medicinais utilizadas pela população de São Borja, RS, nome científico e popular, parte utilizada, forma de preparo, forma de uso e indicações.

Nome Popular	Nome Científico	Parte utilizada	Forma de Preparo	Forma de Uso	Indicação de Uso
Marcela	<i>Achyrocline satureioides</i> L.	Flores	Infusão	Chá	Problemas digestivos
Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	Folhas	Infusão	Chá	Problemas digestivos
Camomila	<i>Matricaria recutita</i> L.	Flores	Infusão	Chá	Calmante
Erva Cidreira	<i>Lippia Alba</i> L.	Folhas	Infusão	Chá	Calmante

As plantas mais utilizadas pelos usuários são: marcela (95,5%), boldo (95,4%), camomila (55,5%) e erva cidreira (53,33%). A maioria dos entrevistados declararam-se do sexo feminino (40%), apresentam renda entre 1-3 salários-mínimos. A faixa etária dos usuários é ampla, a maioria possui entre 40-50 anos (30%), a segunda maior faixa etária está entre 51-70 anos (27%), seguida por aqueles com idade entre 30-39 anos (20,57%). Estes dados reforçam a ideia de que a utilização da medicina natural vem sendo culturalmente difundida através de gerações de modo permanente. Assim, confirma-se a origem do conhecimento empírico por parte de 97% dos entrevistados, estando o uso de plantas medicinais com fins terapêuticos associado, na maioria das vezes, às pessoas mais idosas da família. Os bairros do município onde a prática é mais comum são: Passo, Centro, Bettim e Pirahy, provavelmente por serem bairros que deram origem a cidade e, por serem os mais populosos. A renda *per capita* está entre 1 e 5 salários mínimos (classes C e D) demonstrando que mesmo com uma renda mais elevada as pessoas costumam utilizar a medicina popular como forma de tratar enfermidades, dados semelhantes foram encontrados na literatura especializada.

Conclusões

Os resultados apresentados neste trabalho demonstraram que a população amostrada na cidade de São Borja, RS, faz uso de plantas medicinais para tratar enfermidades diversas tendo esta prática uma grande aceitação. Percebe-se ainda que a maioria faz uso por tradição familiar e acreditam na eficácia do tratamento, reforçando o conceito que o conhecimento empírico sobre o uso terapêutico das plantas medicinais difunde-se ao longo do tempo através das gerações.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha e ao CNPq pelo apoio financeiro.

Literatura citada

- AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger - MT, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, 16(2): 189-203. 2002.
- MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, 26/27: 149-158. 1990/1991.
- RAMOS, A. D. **A formação histórica dos municípios da região das missões do Brasil**. URI: Santiago, 2006. 100p.
- RODRIGUES, A. G.; SANTOS, M. G.; AMARAL, A. C. F. **Políticas públicas em plantas medicinais e fitoterápicos**. In: A fitoterapia no SUS e o programa de pesquisas de plantas medicinais da central de medicamentos, Brasília: Ministério da Saúde, p. 9-26, 2006.
- SILVA, W. A.; FAGUNDES, N. C. A.; COUTINHO, C. A.; SOARES, A. C. M.; CAMPOS, P. V.; FIGUEIREDO, L. S. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de São João da Ponte - MG. **Revista de Biologia e Farmácia**, 7(1): 122-131. 2012.
- TORRES, D. G. **Cultura Guarani**. Assuncion: Paraguay, 1987. 240p.

75. AVALIAÇÃO DA CITOTOXIDEZ DO ÓLEO ESSENCIAL DE *BACCHARIS ARTICULATA*¹

Cytotoxicity evaluation of *Baccharis articulata* essential oil

Bruna de Moura², Amanda Cavalheiro de Aguiar³, Carolina Ribeiro da Silva⁴, Sandro Rogério Giacomelli⁵,
Ângela Pawlowski⁶

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, apoiada pelo Edital Institucional de fomento nº 293/2016.

²Aluna do curso técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado – IF Farroupilha, *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica no Ensino Técnico modalidade integrado (PAIC-ET1) do IF Farroupilha. e-mail: brunaa.demoura@gmail.com

³Aluna do curso técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado – IF Farroupilha, *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC-EM/IF Farroupilha/CNPq). e-mail: amandac.aguiar@gmail.com

⁴Aluna do curso técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado – IF Farroupilha, *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista voluntária. e-mail: carolribeirosx@gmail.com

⁵Professor da Universidade Regional Integrada, Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: rgiacomelli@uri.edu.br

⁶Professora do IF Farroupilha, *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: angela.pawlowski@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Os óleos essenciais são misturas complexas obtidas de matérias-primas vegetais e são utilizados para diferentes fins, sendo encontrados em diversos produtos do nosso cotidiano. Entretanto, faltam estudos que demonstrem a segurança no seu uso. Desse modo, é de suma importância avaliar sua toxidez. Para a pesquisa, foram utilizados aquênios de *Lactuca sativa* L. (alface), os quais foram distribuídos em placas de Petri contendo 3 mL de água destilada. Após a emergência da raiz primária, diferentes quantidades (1, 5, 10 e 20 µL) do óleo essencial de *Baccharis articulata* (Lam.) Pers. (carqueja-doce ou carquejinha) foram aplicados. Água destilada foi utilizada como controle negativo e Paracetamol® como controle positivo. As raízes permaneceram expostas aos tratamentos durante 24 horas. Após, foram fixadas e coradas para serem analisadas no microscópio de luz. Com o estudo, pode-se perceber que o óleo essencial proporcionou uma redução de 46% no índice mitótico, efeito esse superior ao do controle positivo, substância reconhecida por causar alterações no processo de divisão celular. Pode-se observar, ainda, que a prófase, primeira fase da divisão celular, teve uma redução de 30% se comparado com o controle negativo, indicando que a interferência do óleo essencial sobre as raízes de alface possivelmente ocorrem por uma ação citotóxica que impede que novas células entrem no processo de divisão celular.

Palavras-chave: fases da divisão celular, índice metafásico, índice mitótico.

Abstract: Essential oils are complex mixtures obtained from plants and used for different purposes, being found in various products of our daily life. However, there are few studies that demonstrate safety in its use. In this way, it is very important to assess their toxicity. For the research, achenes of *Lactuca sativa* L. (lettuce) were used, which were distributed in Petri dishes containing 3 mL of distilled water. After the emergence of the primary root, different amounts (1, 5, 10 and 20 µL) of *Baccharis articulata* (Lam.) Pers. essential oil were applied. Distilled water was used as negative control and Paracetamol® as positive control. The roots remained exposed to treatments for 24 hours. Then, they were fixed and stained for analysis under a light microscope. With the study, *B. articulata* essential oil provided a 46% reduction in mitotic index, an effect that is higher than the positive control, a substance recognized for causing changes in the cell division process. It was observed that prophase, the first phase of the cell division, had a reduction of 30% when compared to the negative control, indicating that the interference of the essential oil on the lettuce roots possibly occurs by a cytotoxic action that prevents new cells to enter into the process of cell division.

Keywords: metaphasic index, mitotic index, phases of cellular division.

Introdução

Óleos essenciais são misturas complexas de substâncias lipofílicas extraídas de plantas. Eles também podem ser conhecidos como essências por possuírem um aroma agradável (SIMÕES & SPITZER, 2007) e são encontrados em diversas situações cotidianas. Já foi constatado que tais óleos podem trazer benefícios à saúde (ADORJAN & BUCHBAUER, 2010), contudo, dependendo da dosagem, podem se tornar nocivos. Por isso, é de suma importância avaliar os níveis de toxidez dessas substâncias.

Baccharis articulata (Lam.) Pers., popularmente chamada de carqueja-doce ou carquejinha, é uma espécie nativa presente em todas as regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul. É usualmente utilizada como fitoterápico, como antipirética e para afecções do fígado e estômago. Devido ao seu uso, o presente estudo teve o objetivo de avaliar a citotoxicidade de diferentes quantidades do óleo essencial de *B. articulata* no processo de divisão celular de células meristemáticas de *Lactuca sativa* L. (alface).

Material e Métodos

Diásporos de alface foram distribuídos em papel filtro umedecido com 3 mL de água destilada. Após a germinação em água destilada, as raízes obtidas foram expostas a diferentes quantidades do óleo essencial de *B. articulata* (1, 5, 10 e 20 µL). Cada tratamento foi realizado em quatro repetições. Água destilada foi utilizada como controle negativo e paracetamol (3mg/ml) como controle positivo. Depois de 24 horas de exposição aos tratamentos, as raízes foram fixadas em álcool etílico e ácido acético (3:1) e mantidas em temperatura ambiente no pernoite. Após a fixação, elas foram colocadas em *ependorf* com álcool 70% para futuras análises, e armazenadas em freezer.

Para as análises, foi confeccionado no laboratório da instituição o Reagente de Schiff para, através do método de Feulgen, ser realizada a coloração das células meristemáticas das raízes de alface. Após a montagem das lâminas, foi realizada a avaliação das fases da divisão celular, sendo contadas 2000 células para cada repetição, 8000 células por tratamento. A partir dos dados obtidos, foi calculado o índice mitótico (IM) e o índice metafásico (IMet), conforme as fórmulas: $IM = \frac{\text{número de células em divisão}}{\text{número total de células meristemáticas}} * 100$; $IMet = \frac{\text{número de células em metáfase}}{\text{número total de células meristemáticas}} * 100$. A porcentagem de células em cada uma das fases da divisão celular foi calculada em relação ao número total de células em divisão. Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente por ANOVA seguido do teste SNK a $p < 0,05$ utilizando-se o programa SPSS 17.0.

Resultados e Discussão

Os tratamentos interferiram nos IM e IMet das células meristemáticas da alface (Figura 1). Comparado com o controle negativo, é possível observar que os tratamentos com 1 e 10 µL de óleo essencial de *B. articulata* reduziram em 46% o IM. Esse efeito foi superior ao observado para o controle positivo (Paracetamol), substância reconhecida por causar alterações no processo de divisão celular (GARBULLI & BASHASHA, 2008). O tratamento com 5 µL proporcionou uma redução significativa no mesmo parâmetro em relação ao controle negativo, sendo que essa redução não teve diferença estatística se comparado com o controle positivo. Quanto ao IMet, os tratamentos com 1 e 10 µL de óleo essencial proporcionaram um aumento de 30% nesse parâmetro.

Em relação às fases da divisão celular (Tabela 1), a aplicação do óleo essencial proporcionou uma redução de células em prófase, primeira fase da divisão celular, e um aumento das demais fases.

Os resultados indicam que a interferência do óleo essencial de *B. articulata* sobre as raízes de alface possivelmente ocorrem por uma ação citotóxica que impede que novas células iniciem o processo de divisão celular.

Conclusões

Pelo estudo foi possível verificar que o óleo essencial de *B. articulata* (carqueja-doce ou carquejinha) apresenta atividade antiproliferativa sobre as células meristemáticas de *L. sativa* (alface). Sendo a carquejinha uma espécie considerada medicinal, os resultados obtidos no presente estudo poderão servir como subsídio para o desenvolvimento de outros projetos de pesquisa que visem a comprovação na utilização do óleo essencial dessa espécie para fins fitoterápicos.

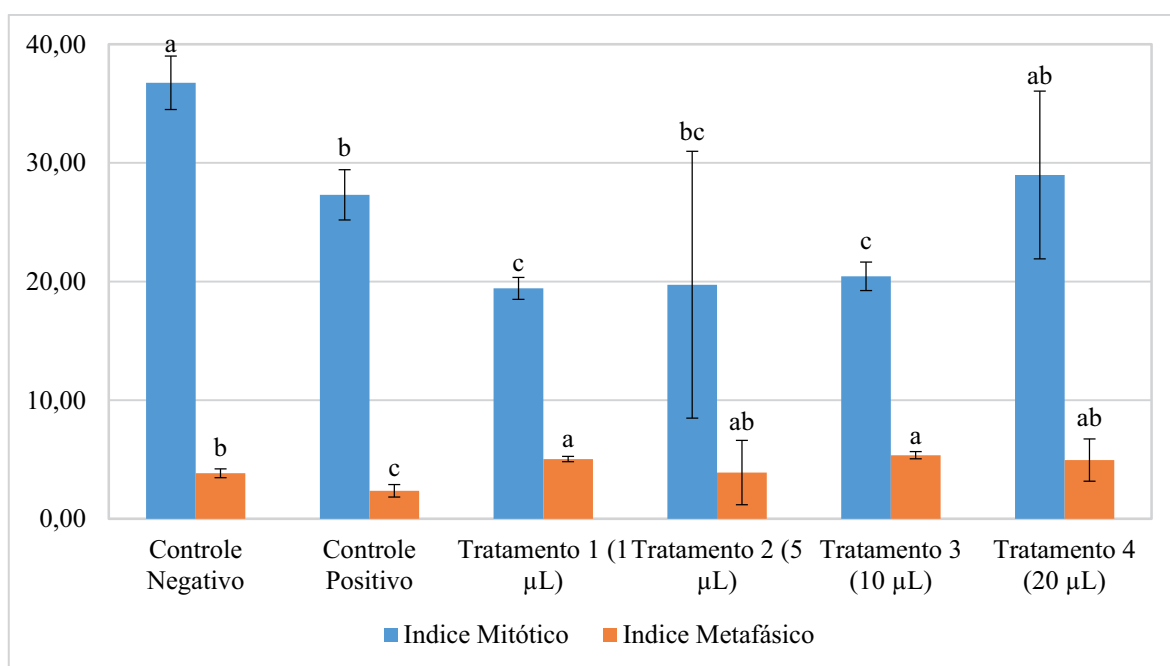


Figura 1. Índice mitótico e índice metafásico das células meristemáticas de *Lactuca sativa* (alface) expostas a diferentes quantidades de óleo essencial de *Baccharis articulata* (carqueja-doce ou carquejinha). **Barras** indicadas pela mesma letra não apresentam diferença estatística pelo teste SNK ($P \leq 0,05$) dentro da mesma variável.

Tabela 1. Porcentagens das fases de divisão celular das células meristemáticas de *Lactuca sativa* (alface) expostas a diferentes quantidades de óleo essencial de *Baccharis articulata* (carqueja-doce ou carquejinha).

Tratamento	Fase da mitose			
	% Prófase	% Metáfase	% Anáfase	% Telófase
Controle negativo	72,47 ± 6,30 ^a	10,50 ± 1,48 ^c	7,26 ± 1,47 ^c	9,77 ± 4,71 ^c
Controle positivo	71,99 ± 5,37 ^a	8,66 ± 1,91 ^c	7,86 ± 1,53 ^c	11,50 ± 3,93 ^c
Tratamento 1 (1 µL)	30,38 ± 1,79 ^c	25,94 ± 0,66 ^a	23,72 ± 1,13 ^a	19,96 ± 0,38 ^b
Tratamento 2 (5 µL)	29,50 ± 6,98 ^c	18,90 ± 4,03 ^b	18,50 ± 0,99 ^b	33,11 ± 6,61 ^a
Tratamento 3 (10 µL)	29,49 ± 0,58 ^c	26,25 ± 0,82 ^a	24,17 ± 0,49 ^a	20,09 ± 1,40 ^c
Tratamento 4 (20 µL)	52,01 ± 8,93 ^b	16,68 ± 3,61 ^b	11,18 ± 2,17 ^c	20,14 ± 8,13 ^{abc}

Literatura citada

- ADORJAN, B.; BUCHBAUER, G. Biological properties of essential oils: an updated review. **Flavour and Fragrance Journal**, v. 25, p. 407-426, 2010.
- GARBULLI, F. R.; BASHASHA, J. A. Hazard of Paracetamol addiction on cell division. **Journal of Science and Its Applications**, v. 2, n. 1, p. 6-11, 2008.
- SIMÕES, C.M.O.; SPITZER, V. Óleos voláteis. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 3ed. Porto Alegre/Florianópolis: Ed. Universidade/UFRGS/ Ed. da UFSC, 2007. p.467-498.

76. AVALIAÇÃO PRODUTIVA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO UTILIZANDO ALTERNATIVAS DE ADUBAÇÃO¹

Productive Evaluation of Winter Forages Using Fertilization Alternatives

1º Roberto Carlos Machado Junior², 2º Tamara dos Santos Leal³, 3º Ângela Pawlowski⁴, 4º Valdair Pilan Jacques⁵, 5º Orientador: Ivan Jacson Preuss⁶

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus de Santo Ângelo.

²Aluno do curso Técnico Integrado em Agricultura – IF FARROUPILHA, Santo Ângelo/RS, Brasil. Bolsista Voluntário. E-mail: robertojuniormachado@outlook.com

³Aluna do curso Técnico Integrado em Agricultura – IF FARROUPILHA, Santo Ângelo/RS, Brasil. Bolsista Institucional (PAIC-ET1). E-mail: tamaraleal13@gmail.com

^{4,5}Colaboradores técnicos – IF FARROUPILHA, Santo Ângelo/RS, Brasil. E-mail: angela.pawlowski@iffarroupilha.edu.br, valdair.jacques@iffarroupilha.edu.br

⁶Orientador do Projeto – Técnico em Agropecuária - IF FARROUPILHA, Santo Ângelo/RS, Brasil. E-mail: ivan.preuss@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A implantação de forrageiras constitui-se na fonte de alimento mais importante para a produção de leite, sendo um desafio ao produtor rural produzi-la com boa qualidade, produtividade e um menor custo. Desta forma o trabalho buscou avaliar alternativas de adubação em recursos disponíveis nas propriedades rurais e que poderia ser potencializado. Assim o experimento foi realizado com implantação das culturas de azevém cv. Hq e Potro em delineamento com blocos sequenciais com três repetições. Realizaram-se tratamentos experimentais com biofertilizante e urina de vaca em aplicações de 0, 10, 20, 30 e 40% com a finalidade de observar qual porcentagem apresentaria melhor resposta. No segundo momento utilizou-se o melhor resultado dos tratamentos e testou-se com o adubo químico ureia. Os resultados apontaram que as maiores produtividades de Massa Verde foram alcançadas com aplicação de 20% de biofertilizante e 30% de urina de vaca. Essas porcentagens foram comparadas com a aplicação de ureia, e a produtividade foi a seguinte: controle 300gr/m², urina aumento MV (25%), Biofertilizante (41%) e a ureia (116%). Desta forma, mesmo que essas alternativas não tenham superado a ureia, possibilitaram identificar um rendimento de produção de forrageira considerável, bem como há possibilidade de novos testes serem feitos diminuindo a porcentagem de ureia e incrementando essas alternativas como forma de buscar a sustentabilidade da propriedade.

Palavras-chave: biofertilizante, urina de vaca, ureia, sustentabilidade

Abstract: Forage implantation is the most important food source for milk production, and a challenge for the farmer is to produce it with good quality, productivity and a lower cost. Considering this study tried to evaluate alternatives of fertilization in available resources in the farm that could be potentiated. Thus, the experiment was carried out with implantation of ryegrass cv. Hq and Potro a sequential block design with three replicates. Experimental treatments with biofertilizer and cow urine were carried out in 0, 10, 20, 30 and 40% applications in order to observe which percentage would present the best response. In the second moment the best results of the treatments were used and it was tested with the chemical urea fertilizer. The results showed that the greatest productions of natural matter (MN) were achieved with 20% of biofertilizer and 30% of cow urine. These percentages were compared with the urea application, and the productivity was as follows: control 300gr / m², urine increase MN (25%), Biofertilizer (41%) and urea (116%). Thus, even if these alternatives did not exceed urea, they allowed to identify a considerable forage production yield, as well as the possibility of new tests being done reducing the percentage of urea and increasing these alternatives as a way to seek the sustainability of the property.

Keywords: biofertilizer, cow urine, urea, sustainability

Introdução

A região noroeste do estado do Rio Grande do Sul é caracterizada pela presença da agricultura familiar, sendo que a maioria das propriedades trabalha com a atividade pecuária leiteira e a base da alimentação do sistema é por meio de pastagens cultivadas. A implantação de forrageiras constitui-se na fonte de alimento mais importante para a produção de leite, podendo determinar a sobrevivência de muitos produtores nessa

atividade. Dessa forma, as gramíneas e leguminosas se constituem na principal e mais econômica fonte de nutrientes necessários à saúde, ao crescimento e à produção para maioria dos ruminantes (Cecato, 2000).

O Brasil é um grande importador de adubos minerais, os quais, além de representarem um alto custo ao produtor, ainda se vê refém da variação cambial anual. Com a utilização dos dejetos de animais e alternativas sustentáveis da propriedade, pode-se diminuir a importação, tornando a produção mais viável economicamente, contribuindo para a melhoria das características microbiológicas do solo, além da sustentabilidade do processo produtivo (Telles, 2013).

Algumas alternativas que o produtor pode utilizar é o biofertilizante e a urina de vaca: Os biofertilizantes são preparados a partir da digestão aeróbica ou anaeróbica de materiais orgânicos, com o adubo foliar. Na agricultura orgânica, seu uso é recomendado como forma de manter o equilíbrio nutricional de plantas, contribuindo para torná-las menos predispostas à ocorrência de pragas e de patógenos (Santos, 2001). Já a Urina de vaca vem sendo utilizado na adubação de hortaliças, frutíferas e até culturas anuais, sendo um substituto natural aos agrotóxicos e adubos químicos, com baixo custo (por ser um produto que pode ser obtido na propriedade rural) e com uma grande quantidade de substâncias. De acordo com Pesagro (2001), as principais substâncias presentes na urina de vaca são o nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro, manganês, boro, cobre, zinco, sódio, cloro, cobalto, molibdênio, alumínio, além de fenóis (que aumentam a resistência das plantas) e ácido indolacético (hormônio natural de crescimento).

Desta forma, a pesquisa buscou trabalhar com forrageiras de inverno que são utilizadas pela pecuária leiteira local e regional, avaliando a produção de massa verde e massa seca através da aplicação de diferentes tipos de adubação.

Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida na área experimental do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, onde foram implantadas parcelas experimentais com as culturas de azevém cv. Hq e cv. Potro. Foi realizado delineamento com blocos sequenciais com dimensão de 4x4 em três repetições. Os tratamentos experimentais com biofertilizante e urina de vaca foram realizados 45 dias após o plantio. O biofertilizante foi elaborado com esterco de vaca fresco 50%, água sem cloro 50%. Sobre o volume final obtido, foi adicionado 3% de cinzas, 1% de enxofre, 0,6% de magnésio, 0,6% manganês, 1% açúcar mascavo e deixado em fermentação anaeróbica por 30 dias. A urina de vaca foi coletada em propriedade rural que apresentava vacas em lactação e deixada em recipiente plástico fechado por 30 dias. No primeiro momento os tratamentos foram realizados com biofertilizante nomeados com B1 (testemunha), B2 (10%), B3 (20%), B4 (30%) e B5 (40%), os quais foram aplicados nas parcelas contendo azevém cv. Potro, e os tratamentos realizados com urina de vaca foram nomeados T1 (testemunha), T2 (10%), T3 (20%), T4 (30%) e T5 (40%), aplicados nas parcelas contendo azevém cv. Hq. Após 25 dias, as forrageiras foram coletadas utilizando-se corte mecânico, com tesoura de jardinagem, simulando o pastejo. O material obtido foi pesado para a obtenção da massa verde (MV). Os experimentos foram feitos avaliando gramas de forrageiras coletadas por metro quadrado (g/m^2). Após, o material coletado foi encaminhado para estufa de circulação forçada de ar a temperatura de 55°C , por um período de 56 horas, até as amostras não apresentarem variação de peso, obtendo-se, assim, a massa seca (MS). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo método da análise da variância no software Past. No segundo momento foram utilizadas as melhores respostas de ambos os tratamentos para comparar no desempenho com a utilização da adubação química do produto ureia 45% na proporção de 60 kg/ hectare. O delineamento e método de avaliação foram o mesmo descrito, sendo aplicados 15 dias após pastejo e coletado 25 dias após aplicação.

Resultados e Discussão

Por meio da análise da MV, os resultados da adubação com biofertilizante (Figura 1) indicaram que a melhor resposta na aplicação foi no tratamento com 20%. Esse tratamento foi capaz de gerar uma produção de 55% de MV superior a testemunha. Os outros tratamentos realizados com biofertilizante apresentaram resultados com grande variação e até mesmo com índice acima da melhor média, o que nos permite afirmar a necessidade de aprofundar a pesquisa e buscar aperfeiçoar o método de realização da pesquisa, a fim de alcançar um resultado mais homogêneo e com menor variabilidade. As avaliações de MS apontaram que quanto maior a percentagem de biofertilizante, maior foi seu valor, não gerando no entanto resultados representativos na avaliação estatística em que passou de 17,3% para 17,5%.

Em relação ao uso da urina de vaca (Figura 2), os resultados de MV indicaram a melhor resposta na aplicação do tratamento T4, onde foi utilizada a concentração de 30%, gerando uma produção de MV superior à testemunha em 140%. Os tratamentos T3 e T5 (20 e 40%, respectivamente) também demonstraram um incremento de 80% na produção de MV comparado à testemunha. A MS variou de 15,9 para 16,5%.

Na segunda parte do trabalho se testou a eficácia dessas alternativas de adubação com o adubo químico ureia (Figura 3), percebe-se ela apresenta uma produção bem superior aos outros tratamentos, o que permite afirmar que não pode ser substituída. Mas por outro lado tanto à urina quanto o biofertilizante apresentam resultados que representam um aumento de MV de 25% e 41%, o que também é um dado significativo se for analisando do ponto de vista que as propriedades rurais dispõem deste produto, não havendo necessidade de compra-los.

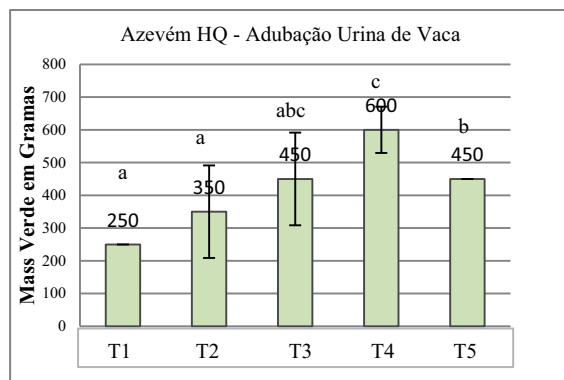
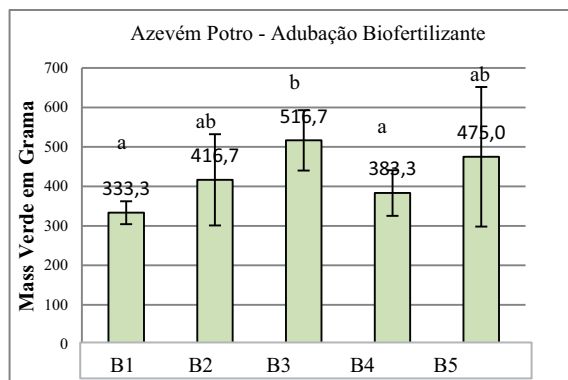


Figura 1 – Massa Verde obtida após aplicação de biofertilizante em azevém cv. Potro

Figura 2 – Massa Verde obtida após aplicação de urina de vaca em azevém cv. Hq

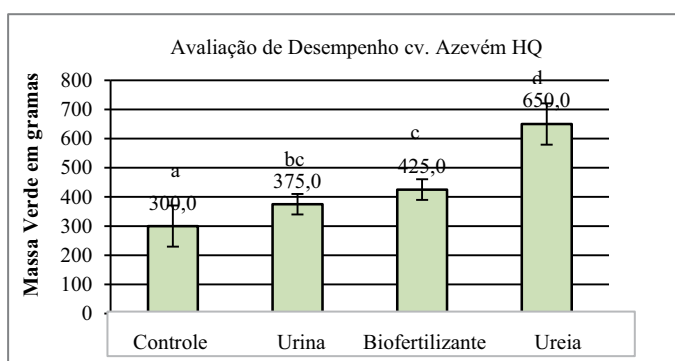


Figura 3 – Massa Verde obtida com diferentes tratamentos em azevém Hq

Conclusões

Os dados possibilitam afirmar que a aplicação de urina de vaca e biofertilizante propiciaram respostas eficientes para aumento da produtividade de massa verde da forrageira. No entanto não conseguiram superar a produção alcançada pela ureia. Por outro lado, possibilita identificar um potencial na complementação de adubação das pastagens, ou até mesmo de avaliar em outros testes a possibilidade de diminuir a quantidade de adubo químico e utilizar a urina e o biofertilizante, como forma de diminuir custos e melhorar a estrutura do solo com um adubo natural.

Literatura citada

- CECATO, U. Et. al. **Influência da Adubação Nitrogenada e Fosfatada na Produção, na Rebrotas e no Perfilamento do Capim Marandu (*Brachiaria brizantha* [Hochst] Stapf. cv. Marandu)**. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. Maringá/PR. v. 26, n. 3, p. 399-407, 2004.
- PESAGRO. **Urina de Vaca: Alternativa Eficiente e Barata**. Niterói, 2001. 8 p. (PESAGRO. Documento, 68).
- TELLES, J. D. T. **Avaliação da Produção de Massa Seca e Composição Químico-Bromotológica de Pastagens Fertilizadas com Cama de Frango e Dejetos Líquidos de Suínos**. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. 2013.

77. DANOS DE *SITOPHILUS SP.* E *RHYZOPERTHA DOMINICA* EM GRÃOS DE TRIGO ARMAZENADO¹

DAMAGE TO *Sitophilus sp.* AND *Rhyzopertha dominica* IN WHEAT GRAINS STORED

Milton Guilherme Seibert ⁽¹⁾, Marcelo Roberto Zaksessi ⁽²⁾, Orientador Prof. Dr. Sandro Borba Possebon ⁽³⁾.

Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha Campus Panambi, financiada pelo PIBIC (Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica de Bolsas).

⁽¹⁾Aluno do curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, RS, Brasil. e-mail: miltonseibert76@gmail.com

⁽²⁾Aluno do curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos – Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, RS, Brasil. E-mail: mzakseski@gmail.com

⁽³⁾Professor do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, RS, Brasil. E-mail: sandro.possebon@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A presença de insetos-praga diminui a qualidade dos grãos armazenados, o que leva a uma quantidade expressiva de perdas de grãos. Uma vez que o mau armazenamento pode afetar a qualidade da farinha de trigo, provocando assim alterações na farinha, reduzindo a qualidade das proteínas dos cereais, aumentando e a quantidade de ácido úrico, decorrente das más condições higiênicas do armazenamento. Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os danos provocados por *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*, em grãos de três cultivares de trigo armazenado por 4 meses. O experimento foi realizado no laboratório de Grãos e Sementes do Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em 4 repetições. Os insetos que foram utilizados são da espécie *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*. As três cultivares de trigo utilizadas foram: TBIO TORUK, TBIO IGUAÇU e TBIO SINTONIA. As parcelas experimentais foram 36 recipientes de vidro, onde foi destinado 12 para a infestação com *Sitophilus sp.*, 12 com *Rhyzopertha dominica* e 12 testemunhas, para cada cultivar utilizada. Em seguida cada recipiente recebeu 300g de grãos da cultivar e 30 insetos adultos. Após, esses recipientes foram fechados com uma tela, amarrados com borracha, e mantidos em câmaras do tipo BOD com temperatura constante de 27°C e umidade relativa de 70°C por 4 meses. A cada 30 dias realizada uma nova pesagem (massa de grãos) e contagem do número de insetos adultos vivos por cultivar.

Palavras-chave: massa de grãos, preferência alimentar, pragas de grãos armazenados

Abstract: The presence of insect pests decreases the quality of stored grains, which leads to an expressive amount of grain losses. Since poor storage can affect the quality of wheat flour, thus causing changes in flour, reducing the quality of cereal proteins, increasing and the amount of uric acid, due to the poor hygienic conditions of storage. Thus, the objective of this research was to evaluate the damage caused by *Sitophilus sp.* and *Rhyzopertha dominica*, in grains of three wheat cultivars stored for 4 months. The experiment was carried out in the Laboratory of Grains and Seeds of the Farroupilha Federal Institute, Panambi Campus. The experimental design was completely randomized in 4 replicates. The insects that were used are of the species *Sitophilus sp.* and *Rhyzopertha dominica*. The three wheat cultivars used were: TBIO TORUK, TBIO IGUAÇU and TBIO SINTONIA. The experimental plots were 36 glass containers, where 12 were destined for infestation with *Sitophilus sp.*, 12 with *Rhyzopertha dominica* and 12 controls, for each cultivar used. Then each container received 300g of grains of the cultivar and 30 adult insects. Afterwards, these containers were sealed with a rubber-bound screen and kept in BOD type chambers with constant temperature of 27 ° C and relative humidity of 70 ° C for 4 months. Every 30 days a new weighing (mass of grains) and counting of the number of live adult insects per cultivar were carried out.

Keywords: grain mass, food preference, stored grain pests

Introdução

O trigo é o segundo cereal mais produzido no mundo, com significativo peso na economia agrícola global. No Brasil, o trigo é cultivado nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Os efeitos climáticos, o reajuste dos preços mínimos e, a busca pela ampliação do limite de financiamento para o custeio das lavouras são alguns dos constantes desafios que os produtores enfrentam.

Lorini *et al.*, (2015) argumenta que, a presença de insetos diminui a qualidade dos grãos armazenados, o que leva a uma quantidade expressiva de perdas de grãos todos os anos. Ainda para este autor, estima-se perda de 10% da produção anual de grãos no Brasil, tornando-se inadequada para o consumo devido à ação de insetos-praga.

Sitophilus sp. é conhecido popularmente como gorgulho-do-trigo pertence à ordem Coleoptera e a família Curculionidae (REES, 1996). É considerada uma praga primária, pois causa danos aos grãos sadios e intactos enquanto as larvas se alimentam em seu interior. Destaca-se que tanto a fase adulta como larval causam danos aos grãos armazenados, alimentando-se do grão por inteiro, possuindo grande número de hospedeiros como: o trigo, a cevada, o triticale, o arroz em casca e, a aveia. Koehler (1994) destaca que, este inseto-praga é capaz de sobreviver e se desenvolver no resíduo produzido de sua alimentação. A infestação ocorre normalmente no armazenamento, sendo raro o ataque no campo (GALLO *et al.*, 2002). A temperatura ótima de desenvolvimento de *Sitophilus sp.* é em torno de 28°C embora possa desenvolver entre 15 e 34°C (DOBIE *et al.*, 1984).

Já o besourinho-dos-cereais, *Rhyzopertha dominica* (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Bostrichidae), é considerada a principal praga de trigo armazenado no Brasil. O hábito alimentar do besourinho-dos-cereais, destrói consideravelmente os grãos deixando-os perfurados e produzindo grande quantidade de resíduos na forma de farinha, chegando a causar uma destruição de 5 a 6 vezes o seu próprio peso em apenas uma semana (POY, 1991).

Em virtude do exposto, vem se buscando cada vez mais nas unidades armazenadoras e processadoras de grãos a implantação de programa de manejo integrado de pragas (MIP) em que vários métodos alternativos são combinados para se alcançar o maior nível de proteção da saúde humana, do ambiente e do produto (HAGSTRUM & FLINN, 1996). Por estes aspectos, é de fundamental importância realizar pesquisas que verifiquem os danos causados por *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*. Com base no exposto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os danos provocados por *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*, em grãos de três cultivares de trigo armazenado por 4 meses.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no laboratório de Grãos e Sementes do Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi, RS. Foram utilizados insetos adultos da espécie *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*, mantidos em grãos de trigo separadamente. Para aumentar a criação desses insetos foram utilizados recipientes de vidro com boca de 10 cm de diâmetro e capacidade para 1500ml. Na tampa do vidro foi colocada uma tela e amarrada com borracha para facilitar as trocas de gases.

Os grãos de trigo das três cultivares utilizados foram adquiridos em local de armazenamento, no município de Panambi, RS, conforme descrição a seguir: TBIO TORUK, TBIO IGUAÇU e TBIO SINTONIA, indicadas para cultivo no RS. A escolha dessas cultivares se deu, porque na literatura consultada não se encontrou referência sobre o grau de resistência/tolerância e nem do percentual de perda de massa de grãos destas cultivares ao ataque às pragas. Todas essas cultivares antes de serem infestadas com as pragas, foram acondicionadas em recipientes de vidro que foram hermeticamente fechados, e mantidos em freezer a uma temperatura de -15 °C por um período de 15 dias, a fim de eliminar infestante latente. Após esse período, foi montado o experimento em delineamento inteiramente casualizado (DIC), onde foram utilizados 36 recipientes de vidro (3 cultivares x 2 espécies insetos x 4 repetições + 12 testemunhas), com capacidade para 500ml, onde foi destinado 12 para a infestação com *Sitophilus sp.*, 12 com *Rhyzopertha dominica* e 12 testemunhas. Em seguida cada recipiente recebeu 300g da cultivar (a 13% de umidade) e 30 insetos adultos. Cada tratamento foi aplicado em quatro repetições. Em seguida, esses recipientes foram fechados com uma tela e amarrados com borracha, a fim de facilitar as trocas gasosas. Logo a seguir foi realizada a pesagem dos grãos e os valores foram anotados em planilhas de controle. Após isso os recipientes de vidro foram mantidos em câmaras do tipo BOD com temperatura constante de 27°C e umidade relativa de 70% por 4 meses. A cada 30 dias foi feita uma nova pesagem da massa de grãos e contagem da população de insetos adultos por parcela.

Os resultados foram analisados pelo teste ANOVA e as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa computacional SASM – Agri (BELAN *et al.*, 2004).

Resultados e Discussão

Verifica-se na Tabela 1, que a cultivar de trigo TBIO TORUK sofreu maior ataque por parte de *Rhyzopertha dominica* ao final dos 6 meses de armazenamento, apresentando uma perda de peso dos grãos na ordem de 4,41% (450,25g) em relação a testemunha (471,05g), o que pode-se dizer que esta espécie de inseto-praga tem maior preferência alimentar a esta cultivar em relação as demais cultivares testadas. TBIO

Sintonia foi a segunda cultivar que mais apresentou redução no peso dos grãos (457,95g), seguida por TBIO Iguazu (461,65g), em função do ataque de *Rhyzopertha dominica*, apresentando um percentual de redução de peso de 3,25% e 1,67%, respectivamente.

Já em relação a *Sitophilus sp.* verifica-se que a cultivar TBIO Toruk apresentou uma redução de peso na ordem de 1,02% (g), seguido de TBIO Sintonia 0,45% (473,35g). A cultivar TBIO Iguazu não sofreu redução do peso, indicando ser a cultivar mais resistente entre as três cultivares testadas.

A redução do peso dos grãos (471,05g) em relação ao peso inicial (500g) na parcela testemunha se explica pela respiração dos grãos, sendo ainda mais favorecido pela temperatura de armazenamento de 27° C constante.

Tabela 1. Média de peso de Grãos (g) por tratamento na contagem do 6º mês, referente as três cultivares utilizadas e as duas espécies de insetos-praga.

Tratamento	Cultivares	TBIO TORUK	TBIO SINTONIA	TBIO IGUAÇU
Trat. 1	Peso de Grãos com <i>Sitophilus sp.</i>	466,20 a	471,20 a	469,52 a
Trat. 2	Peso de Grãos com <i>Rhyzopertha dominica</i>	450,25 b	457,95 b	461,65 b
Trat. 3	Peso de Grãos Testemunha	471,05 a	473,35 a	469,52 a
C.V. (%)		0,3	0,35	0,31

Médias de tratamentos seguidos da mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação ao número de insetos vivos encontrados nas parcelas, verificou-se que houve já no segundo mês de avaliação uma elevada mortalidade de ambas as espécies dos insetos. No entanto a partir do quarto mês de avaliação constatou-se que ambas as espécies voltaram a ser encontradas, fato esse que se justifica em virtude do ciclo de vida das espécies, que gira em torno de 30 dias.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos, pode-se inferir algumas conclusões:

Rhyzopertha dominica apresentou maior redução (4,41%) do peso dos grãos de trigo armazenado, se comparado a *Sitophilus sp.* (1,02%);

A cultivar TBIO Iguazu apresenta maior resistência a *Rhyzopertha dominica* e *Sitophilus sp.* em relação as cultivares de trigo testadas;

A cultivar de trigo TBIO Toruk é a mais susceptível ao ataque de *Rhyzopertha dominica* e *Sitophilus sp.* se comparado as cultivares TBIO Sintonia e TBIO Iguazu.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal Farroupilha.

Literatura citada

- BELAN, H. C., CANTERI, M. G. AGROSTAT - **Sistema de Análise e separação de médias em experimentos agrícolas**. XIII Encontro Anual de Iniciação Científica, Londrina, 2004.
- DOBIE, P.; et al. **Insects and arachnids of tropical stored products, their biology and identification: a training manual**. London: Tropical Development and Research Institute, 1984.
- GALLO, D.; O. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba, FEALQ, 920p. 2002.
- HAGSTRUM, D. W.; Flinn, P.W. Integrated pest management. In: Subramanyam, B.; Hagstrum, D.W. (eds.) **Integrated management of insects in stored products**. New York: M. Dekker, p.399-409. 1996.
- KOEHLER, P. G. *Lesser grain borer, Rhyzopertha Dominica* (Coleoptera: Bostrichidae). **University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences**. Disponível em: <http://edis.ifas.ufl.edu/BODY_IG117>. Acesso em: fev. 2016.
- LORINI, I.; et al. **Manejo integrado de pragas de grãos e sementes armazenadas**. Brasília, DF : Embrapa, 84p. 2015.
- POY, L. de A. **Ciclo de vida de *Rhyzopertha dominica* (fabricius, 1972) (col., Bostrychidae) em farinhas e grãos de diferentes cultivares de trigo**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1991. 135p. Dissertação mestrado.
- REES, D. P. Coleoptera. In: SUBRAMANYAN, B.; HAGSTRUM, D. W. **Integrated management of insects in stored products**. New York: Marcel Dekker, Inc., p.1-39. 1996.

78. INSTABILIDADE GENÉTICA EM *TRADESCANTIA PALLIDA* ASSOCIADA COM POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA EM JÚLIO DE CASTILHOS-RS¹

Genetic instability in *Tradescantia pallida* associated with atmospheric pollution in Júlio de Castilhos-RS

Caylon Rodrigues das Chagas², Miguel José Novak³, Verônica Ananda Hartmann⁴,
Magali Cristina Hartmann⁵, Kelvis Longhi⁶

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos.

²Autor, aluno do curso Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos. Bolsista PIBIC/CNPq. e-mail: caylonrodc@gmail.com

^{3,4,5}Co-autor, IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos.

⁶Orientador, IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos.

Resumo: A fim de avaliar e caracterizar o efeito da poluição atmosférica no município de Júlio de Castilhos (Rio Grande do Sul, Brasil) foi realizado um biomonitoramento baseado na contagem de micronúcleos presentes nas tétrades de *Tradescantia pallida*. Durante o período de junho/2016 a abril/2017 foram monitorados quatro canteiros ornamentais de *Tradescantia pallida* localizados em diferentes regiões e com diferentes intensidades de atividades humanas. A metodologia desenvolvida por Ma foi utilizada para analisar as inflorescências e determinar a frequência de micronúcleos. Os resultados deste estudo demonstraram que a região da BR-158 apresenta-se como um ponto crítico da poluição local, possivelmente devido ao intenso o tráfego de caminhões.

Palavras-chave: *Tradescantia pallida*, micronúcleo, biomonitoramento, poluição atmosférica.

Abstract: In order to evaluate and characterize the effect of atmospheric pollution in municipality Júlio de Castilhos (State of Rio Grande do Sul/Brazil) was realized a biomonitoring based in the micronuclei count of *Tradescantia pallida* tetrads. From June/2016 to April/2017 was monitored from four ornamental *Tradescantia pallida* flowerbeds located in different regions and with different intensities of human activities. A standardized methodology developed for Ma was used to analyze the inflorescences and determine micronuclei frequency. The results of this study demonstrated that BR-158 was a critical point of the pollution. In this region, the trucks traffic is more expressive.

Keywords: *Tradescantia pallida*, micronucleus, biomonitoring, atmospheric pollution.

Introdução

A poluição atmosférica tornou-se uma preocupação global, uma vez que está presente tanto nas grandes metrópoles como em regiões interioranas podendo se manifestar através de diversas ocasiões, tais como tráfego de veículos, pulverização de agrotóxicos, queima de biomassa, entre outros. É conhecido que organismos vivos expostos a agentes ambientais deteriorantes podem ter suas características biológicas influenciadas, ocorrendo inclusive, mutações genéticas. Diante disso a utilização de plantas como indicadores biológicos para o monitoramento tem surgido como uma alternativa para pesquisadores avaliarem as mudanças ocorridas no ambiente, independentemente de suas causas (antropogênicas ou não).

O biomonitoramento pode ter seu foco de estudo no comportamento de algas e pequenos invertebrados presentes em ambientes aquáticos (MONTEIRO, 2008; CALLISTO, 2005) ou em meios aéreos através de estudos em plantas, as quais tem se apresentado como indicadores bastante claros e objetivos para se obter os resultados das interferências sofridas pelo ar (COSTA, 2000). Esta última linha de monitoramento se aproxima da ideia central de nossa pesquisa, pois fazendo observações de alterações genéticas em plantas, é possível caracterizar a qualidade do ar que respiramos. Sendo assim, o Núcleo Interdisciplinar de Química Supramolecular e Ambiental (NIQuiSA) encontrou no biomonitoramento uma alternativa viável para que se pudesse fazer essa avaliação do ar, usando como espécie bioindicadora a *Tradescantia pallida*. Esta planta pode ser empregada como indicadora das condições ambientais, visto que haverá presença de micronúcleos nas tétrades encontradas no pólen. Os micronúcleos formam-se na fase de tétrade da meiose, manifestando a mutação genética e indicando as deteriorações aéreas. Apesar de que a quantidade de micronúcleos encontrada em determinado local de monitoramento não informar as causas da poluição atmosférica, sua determinação é de grande relevância por indicar o quão afetado e prejudicado o mesmo se encontra.

Com isso, o objetivo do presente trabalho visou detectar os locais com situação crítica de poluição atmosférica no município de Júlio de Castilhos através do uso da *Tradescantia pallida* como bioindicador. O município, além de apresentar uma intensa atividade agrícola, está na rota de intenso tráfego de veículos de grande porte, principalmente na época de safra de grãos. Além disso, os dados coletados e analisados durante as

diferentes épocas do ano podem vir a contribuir com poder público municipal já que a região não possui estação de monitoramento atmosférico.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado na cidade de Júlio de Castilhos/RS durante o período de 10 meses (junho/2016 a abril/2017). A coleta dos botões florais foi realizada em cinco locais do município com diferentes intensidades de atividade humana ou circulação de veículos, geralmente no segundo domingo de cada mês. Esses locais compreendem: (i) a Avenida Fernando Abott, (ii) o Centro (Rua 15 de novembro), (iii) a Casa da Cultura (Avenida Getúlio Vargas), (iv) margens da BR-158, próximo ao trevo de acesso à cidade e (v) ponto controle, situado no campus de Júlio de Castilhos do Instituto Federal Farroupilha, localizado a 6 km da região central (**Figura 1a**). Em todas as áreas foram utilizados canteiros de *Tradescantia pallida* já existentes.

O bioensaio de micronúcleos em *Tradescantia pallida* (Trad-MCN) foi realizado a partir de um procedimento compreendendo a maceração com orceína acética 2% das anteras retiradas dos botões florais, seguida do preparo de cinco lâminas para visualização das tétrades e contagem de micronúcleos (**Figura 1b**). A visualização das células foi realizada em microscópio óptico, sob magnitude de 400 vezes, onde foram contadas aleatoriamente 300 tétrades por lâmina com a quantificação dos micronúcleos.

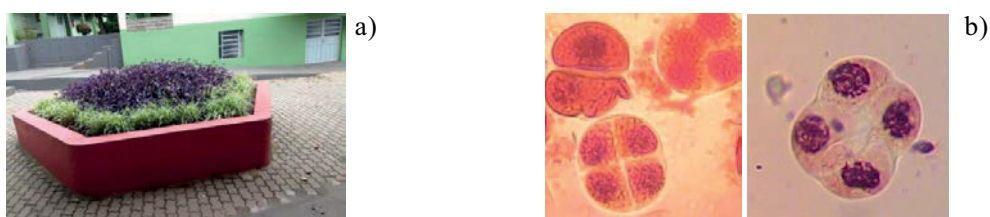


Figura 1 – *Tradescantia pallida*: a) ponto controle e b) visualização de tétrades.

Após a contagem de tétrades e micronúcleos, a frequência de micronúcleos foi calculada de acordo com as equações abaixo:

$$\%MCN_{(Lâmina\ x)} = \left(\frac{MCN}{300}\right) \times 100 \quad \text{Frequência } MCN_{(Ponto\ Amostral)} = \frac{\sum (\%MCN_{(Lâmina\ x)})_n}{n}$$

Dados de temperatura foram registrados no momento da coleta com o auxílio de um termômetro e comparados com os fornecidos pelo INMET. Estes dados foram usados para caracterizar as condições climáticas da região de amostragem.

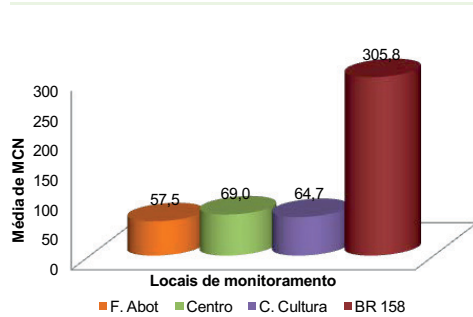
Resultados e Discussão

O número de micronúcleos encontrados em cada ponto de amostragem está apresentado na **Tabela 1** e as médias de ocorrência de micronúcleos em todo o período de biomonitoramento pode ser visto na **Figura 2**. Analisando este conjunto de dados é possível perceber que houve um decréscimo na quantidade de micronúcleos em todos os pontos até o mês de dezembro, e que houve um aumento gradual nos meses seguintes. Conforme demonstrado na **Figura 3**, também é possível relacionar estes dados com os períodos com temperatura mais elevada (menor número de micronúcleos), e com os períodos de temperatura mais baixa (número mais expressivo de micronúcleos). O ponto zero utilizado como parâmetro para os demais pontos foi adequado, uma vez que a frequência de micronúcleos encontrada foi $\leq 2\%$.

Tabela 1 – Ocorrência de micronúcleos durante o período de monitoramento.

Período ^a	Nº de tétrades analisadas	Número de micronúcleos encontrados					
		Ponto Zero	F. Abott	Centro	C. Cultura	BR-158	
2016	Junho	1500	27	180	188	202	1009
	Agosto	1500	29	95	150	164	900
	Setembro	1500	30	77	126	87	624
	Outubro	1500	29	29	72	38	106
	Novembro	1500	53	54	31	13	163
	Dezembro	1500	6	8	6	10	90
2017	Janeiro	1500	2	13	13	19	19
	Fevereiro	1500	15	14	28	16	17
	Março	1500	28	52	30	28	49
	Abril	1500	30	53	46	70	81
Total	15000	249	575	690	647	3058	

^aInicialmente foi realizada coleta bimestral, entretanto buscando um monitoramento mais efetivo passou-se à realizar coletas mensais.



Figuras 2 – Médias de MCN nos diferentes locais de biomonitoramento (junho/2016 a abril/2017).

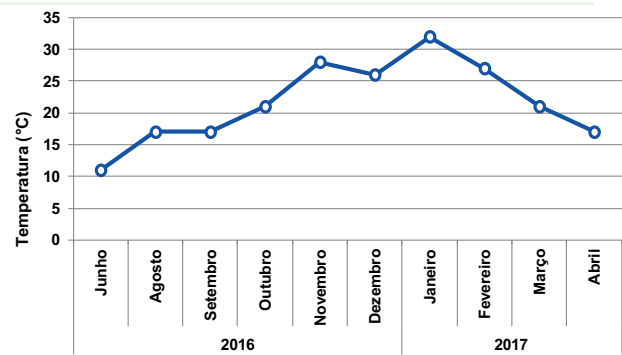


Figura 3 – Temperatura em Júlio de Castilhos nos dias de coletas (segundo domingo, junho/2016 a abril/2017).

Na **Tabela 2** está apresentada a frequência de micronúcleos (%). Os valores percentuais refletem melhor a situação em que cada ponto se encontra. Os pontos amostrais, além de apresentar resultados semelhantes no decorrer dos meses, também destacam um ponto que se sobressai perante os outros: a BR-158. Independentemente de ocorrer decréscimo, a frequência de micronúcleos nesse ponto sempre se mantém com média superior.

Tabela 2 – Frequência de micronúcleos durante o período de monitoramento.

Locais	Frequência MCN (%) – Júlio de Castilhos/RS									
	2016						2017			
	Jun	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
Ponto zero	1,8	1,9	2,0	1,9	3,5	0,4	0,1	1,0	1,9	2,0
Fernando Abott	12,0	6,3	5,1	1,9	3,6	0,5	0,9	0,9	3,5	3,5
Centro	12,5	10,0	8,4	4,8	2,1	0,4	0,9	1,9	2,0	3,1
Casa da Cultura	13,5	10,9	5,8	2,5	0,9	0,7	1,3	1,1	1,9	4,7
BR-158	67,3	60,0	41,6	7,1	10,9	6,0	1,3	1,1	3,3	5,4

Conclusões

O estudo realizado demonstrou a eficiência da *Tradescantia pallida* como bioindicador da qualidade do ar. A viabilidade dessa técnica é caracterizada pelo baixo custo e fácil execução, bem como por resultados imediatos.

Os dados obtidos possibilitaram levantar algumas hipóteses sobre o que pode ter causado o decréscimo e em seguida o aumento percentual de micronúcleos. As baixas temperaturas que fazem com que os poluentes aéreos tenham maior dificuldade para dissipar-se, o intenso tráfego de veículos de grande porte em temporadas de safra e a emissão de gases são os principais fatores para a deterioração da qualidade do ar em determinadas áreas. O ponto de monitoramento BR-158, o qual apresentou elevada frequência de micronúcleos, está localizado próximo a postos de combustíveis e também na rota de escoamento da safra que vem de Dourados/MS com destino à Rio Grande/RS, gerando um tráfego de caminhões mais intenso do que o esperado em épocas de safra. Todas essas situações são agravantes da baixa qualidade do ar local. Assim, no presente estudo é possível proporcionar resultados concretos para a comunidade Castilhense, e surge como uma alternativa para suprir a falta de estações de monitoramento da qualidade do ar na região.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha pela oportunidade de desenvolver o presente trabalho (Apoio Financeiro para Projetos de Pesquisa e Bolsa PAIC-EM para M.J.N), bem como ao CNPq pelo suporte financeiro (Bolsa PIBIC de C.R.C e V.A.H).

Literatura citada

- Callisto, M.; Gonçalves Jr, J. F.; Moreno, P. **Invertebrados Aquáticos como Bioindicadores**. 2005. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2882921.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2017
- Costa, R. M. A.; Menk, C. F. M. **Biomonitoramento de mutagênese ambiental**. 2000. Disponível em: <https://scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000059&pid=S0102...Ing...>. Acesso em 26 jul. 2017
- Ma, T. S. *Tradescantia micronucleus bioassay and pollen tube chromatid aberration test for in situ monitoring and mutagen screening*. **Environmental Health Perspectives**, v. 37, p. 85-90, 1981.
- Monteiro, T. R.; Oliveira, L. G.; Godoy, B. S. Biomonitoramento da qualidade de água utilizando macroinvertebrados bentônicos: adaptação do índice biótico BMWP à bacia do rio Meia Ponte-GO. **Oecologia Brasiliensis**, v. 12, p. 553-563, 2008.

79. UMA VISÃO DA ORGANIZAÇÃO SUPRAMOLECULAR DE FENANTRIDINAS: ABORDAGEM TRIDIMENSIONAL E ENERGÉTICA¹

An insight into supramolecular organization of phenanthridines: three-dimensional and energetic approach

Gabriel Silva Vianna², Kelvis Longhi³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos.

²Aluno do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Farroupilha, Júlio de Castilhos - RS, Brasil. Bolsista PIBIC/CNPq. e-mail: vianna.s.gabriel@gmail.com

³Orientador, IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos.

Resumo: O estudo de estruturas cristalinas que possam contribuir na compreensão da organização tridimensional de fármacos tem crescido e se consolidado como uma importante linha de pesquisa na comunidade científica internacional. O estudo a seguir é reflexo da necessidade de se compreender e estudar tais assuntos. A estrutura supramolecular da fenantridina e 3,4-dimetil-fenantridina foram caracterizadas a partir da geração e interpretação de dados de Superfície de Hirshfeld, interações intermoleculares e energia de contato. A eficiência dos métodos DFT B97D e semi-empírico PM7 da Química Teórica foram demonstrados na visualização do perfil de cada cluster em estudo. Os resultados servirão de informações para estudos envolvendo estruturas cristalinas e atividade biológica de compostos análogos.

Palavras-chave: fenantridina, interação intermolecular, cálculo energético.

Abstract: The study of crystalline structures that can contribute to the understanding of the three-dimensional organization of drugs has grown and consolidated as an important line of research in the international scientific community. The following study reflects the need to understand and study such subjects. The supramolecular structure of phenanthridine and 3,4-dimethylphenanthridine were characterized from the generation and interpretation of Hirshfeld Surface data, intermolecular interactions and contact energy. The efficiency of the DFT B97D and semiempirical PM7 methods of Theoretical Chemistry were demonstrated in the profile visualization of each cluster under study. The results will serve as information for studies involving crystalline structures and biological activity of analogous compounds.

Keywords: phenanthridine, intermolecular interaction, energy calculations.

Introdução

O estudo de estruturas supramoleculares tem crescido exponencialmente devido a necessidade de compreensão e interpretação dos sistemas para definir e apontar aplicabilidades em áreas afins. O entendimento da organização tridimensional e das interações intermoleculares presentes nestas estruturas são úteis no esclarecimento do mecanismo de ação de fármacos e na projeção de novos compostos. Nesse sentido, compostos policíclicos aromáticos como as fenantridinas, surgem como interessantes *building blocks* supramoleculares devido às suas características estruturais e à presença de distintas interações intermoleculares. Pesquisas envolvendo aplicações medicinais de fenantridinas foram bastante negligenciadas até o final do século XX devido às potenciais propriedades cancerígenas e mutagênicas de seus análogos. Atualmente estes compostos são encontrados em substâncias biologicamente ativas, tendo as investigações direcionadas em propriedades antiparasitárias e antitumorais (TUMIR *et al.* 2014).

A química teórica oferece uma variedade de métodos e formalismos para o cálculo de propriedades de sistemas químicos. A teoria do funcional da densidade (DFT) tornou-se o método de escolha em diversos estudos devido ao equilíbrio entre precisão e eficiência, sendo que o desenvolvimento de novos métodos com correções e as recentes aplicações demonstram seu poder de descrever complexos moleculares e estruturas cristalinas (RISTHAUS e GRIMME, 2013). Paralelamente, o surgimento do PM7 melhorou consideravelmente a descrição de propriedades e de interações intermoleculares obtidas por métodos semi-empíricos, possibilitando muitas vezes precisão comparada aos DFT (HOSTAS *et al.* 2013).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o cluster supramolecular de fenantridinas a partir da análise de dados de superfície molecular e de energia de interações intermoleculares. Para esse propósito, foram selecionadas duas estruturas cristalinas no CSD para gerar dados da Superfície de Hirshfeld e realizar cálculos DFT e semi-empíricos.

Material e Métodos

As estruturas cristalinas dos dois policiclos estudados foram selecionadas no *Cambridge Structural Database* (CSD): fenantridina (CCDC 1232381) (BRETT *et al.* 1993) e 3,4-dimetil-fenantridina (CCDC 787343) (MAESTRI *et al.* 2010). O cluster supramolecular de cada estrutura foi proposto com os *softwares Mercury* e *CrystalExplorer*, a partir da análise de pares de moléculas próximas M1...Mn (dímeros). As Superfícies de Hirshfeld, mapeadas com as funções d_{norm} , *curvedness* e 2D-*fingerprint*, foram geradas no *CrystalExplorer*. A área de contato de cada dímero foi obtida a partir de cálculos da Superfície de Hirshfeld. As energias de contato de cada dímero M1...Mn foram determinadas através de cálculos *single point* a partir das geometrias obtidas no CSD. Para isso, foram utilizados cálculos semi-empírico PM7 e DFT B97-D/cc-pVDZ executados nos *softwares* MOPAC e ORCA, respectivamente.

Resultados e Discussão

A análise inicial dos clusters da fenantridina e 3,4-dimetil-fenantridina revelou que os mesmos são constituídos por 14 e 16 moléculas, respectivamente. A molécula central M1 de cada um foi mapeada com a Superfície de Hirshfeld e revelou regiões planas que indicam a organização de moléculas por empilhamento (função *curvedness*), além da presença de contatos intensos relacionados às ligações de hidrogênio (função d_{norm}). Os gráficos 2D-*fingerprint* das moléculas revelaram a contribuição de contatos átomo-átomo na formação da superfície, indicando que na fenantridina 11,2%, 28,5%, 1,5%, 8,6% e 50,2% dos contatos são do tipo C-C, C-H, C-N, N-H e H-H, respectivamente. Na superfície da 3,4-dimetil-fenantridina 7%, 27,4%, 1,8%, 5,3% e 58,6% dos contatos são do tipo C-C, C-H, C-N, N-H e H-H, respectivamente. Estes dados indicaram a presença de interações intermoleculares clássicas do tipo C-H... π , π ... π e ligação de hidrogênio fraca (C-H...N). Isto foi confirmado com o *software Mercury*.

O cluster da fenantridina apresenta dímeros contendo moléculas unidas por ligações de hidrogênio C-H...N (M1...M3 e M1...M14), interações intermoleculares π ... π (M1...M8 e M1...M12) e C-H... π (M1...M2 e M1...M11). Os outros dímeros apresentam interações não-clássicas de longo alcance. Na 3,4-dimetil-fenantridina foi verificado que ligações de hidrogênio C-H...N unem as moléculas dos dímeros M1...M3 e M1...M6, interações π ... π dos dímeros M1...M8 e M1...M13 e as C-H... π os dímeros M1...M5, M1...M9 e M1...M11. Nos outros, as moléculas estão unidas por interações de longo alcance, relacionadas a H...H. A **Figura 1** apresenta cada cluster e a relação das interações clássicas existentes entre as moléculas M1...Mn.

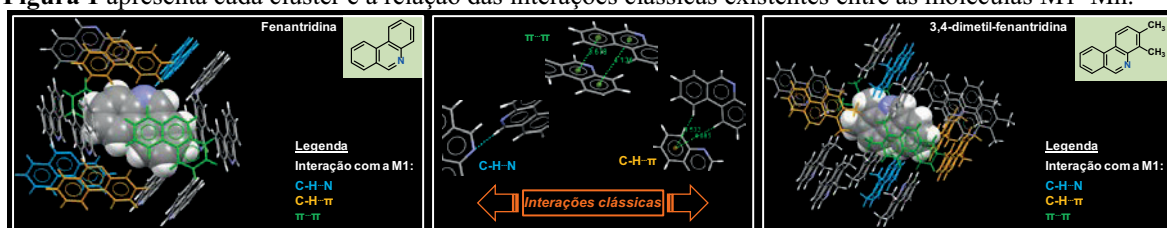


Figura 1. Representação dos clusters e das interações clássicas existentes entre as moléculas Mn e M1.

A fim de determinar a energia dessas interações intermoleculares, bem como de traçar um perfil dos clusters em estudo, foram utilizados o método semi-empírico PM7 e o DFT B97-D, correlacionando-os com os cálculos de área de contato molécula...molécula de cada dímero (**Tabela 1**).

Tabela 1. Dados de área e energia de contato dos clusters da fenantridina e 3,4-dimetil-fenantridina.^(a)

Dímeros M1...Mn	FENANTRIDINA						3,4-DIMETIL-FENANTRIDINA					
	Área de Contato		Energia de Contato				Área de Contato		Energia de Contato			
			PM7		B97-D/cc-pVDZ				PM7		B97-D/cc-pVDZ	
A	%	ΔE	% ΔE	ΔE	% ΔE	A	%	ΔE	% ΔE	ΔE	% ΔE	
M1...M2	16,00	7,50	-4,86	7,14	-4,01	7,70	13,65	5,47	-2,42	3,12	-2,38	3,91
M1...M3	10,18	4,77	-4,47	6,57	-3,62	6,94	16,12	6,46	-6,13	7,88	-4,81	7,90
M1...M4	11,40	5,35	-2,97	4,37	-2,35	4,51	7,77	3,11	-1,96	2,53	-1,36	2,23
M1...M5	11,01	5,16	-3,02	4,44	-2,53	4,85	12,40	4,97	-3,66	4,71	-3,04	4,99
M1...M6	9,61	4,50	-3,47	5,11	-2,34	4,49	16,12	6,46	-6,11	7,86	-4,78	7,85
M1...M7	9,79	4,59	-3,09	4,55	-2,44	4,68	6,77	2,71	-1,97	2,53	-1,40	2,31
M1...M8	35,84	16,81	-12,12	17,82	-8,77	16,83	41,16	16,49	-14,06	18,09	-10,76	17,66
M1...M9	9,79	4,59	-3,09	4,55	-2,44	4,68	21,47	8,60	-7,06	9,09	-6,12	10,05
M1...M10	11,01	5,16	-3,02	4,44	-2,53	4,85	7,74	3,10	-2,61	3,36	-1,74	2,85
M1...M11	16,00	7,50	-4,86	7,14	-4,01	7,70	12,41	4,97	-3,66	4,71	-3,04	4,99
M1...M12	35,84	16,81	-12,12	17,82	-8,77	16,83	7,74	3,10	-2,60	3,35	-1,71	2,80
M1...M13	9,61	4,50	-3,47	5,11	-2,34	4,49	41,16	16,49	-14,06	18,09	-10,76	17,66
M1...M14	10,18	4,77	-4,47	6,57	-3,62	6,94	8,50	3,40	-2,29	2,95	-1,73	2,84
M1...M15	11,40	5,35	-2,97	4,37	-2,35	4,51	15,28	6,12	-4,88	6,28	-4,18	6,86
M1...M16	-	-	-	-	-	-	8,50	3,40	-2,28	2,93	-1,71	2,80
M1...M17	-	-	-	-	-	-	6,77	2,71	-1,97	2,53	-1,40	2,31

^(a) Unidades: área de contato em Å^2 e energia em kcal mol^{-1} .

As áreas de contato mais expressivas são formadas por interações $\pi\cdots\pi$, C-H $\cdots\pi$ e C-H \cdots N, respectivamente em seus clusters. A partir dos cálculos de energia utilizando B97-D/cc-pVDZ para todos os dímeros revelou que as maiores estabilizações (ΔE , em kcal mol $^{-1}$) também são encontradas em moléculas unidas por interações $\pi\cdots\pi$, seguido das C-H $\cdots\pi$ e C-H \cdots N, seguindo a tendência observada para área de contato. Apesar do enorme tempo de cálculo despendido, o método DFT B97-D/cc-pVDZ tem sido amplamente utilizado na literatura para a descrição de interações intermoleculares. Portanto, a fim de utilizar métodos mais rápidos e que não necessitem alto poder computacional, também avaliamos o semi-empírico PM7 neste trabalho. Os dados obtidos para os mesmos dímeros selecionados revelaram que o PM7 superestima as interações $\pi\cdots\pi$, C-H $\cdots\pi$ e C-H \cdots N, sendo que esse efeito é mais pronunciado na $\pi\cdots\pi$.

A fim de avaliar o comportamento dos dois métodos computacionais na descrição do perfil do cluster de cada composto os dados foram transformados em valores percentuais, resultando em valores normalizados, possibilitando inclusive em uma comparação mais efetiva entre área e energia (que são grandezas diferentes, Å 2 e kcal mol $^{-1}$, respectivamente). Esse perfil, que pode ser visualizado na **Figura 2**, demonstrou uma ótima correlação entre superfície de contato e energia obtida tanto pelo método B97-D/cc-pVDZ quanto para o PM7, demonstrando a excelente tendência destes métodos em reproduzir valores reais para dímeros unidos tanto por interações clássicas ($\pi\cdots\pi$, C-H $\cdots\pi$ e C-H \cdots N) quanto por não-clássicas.

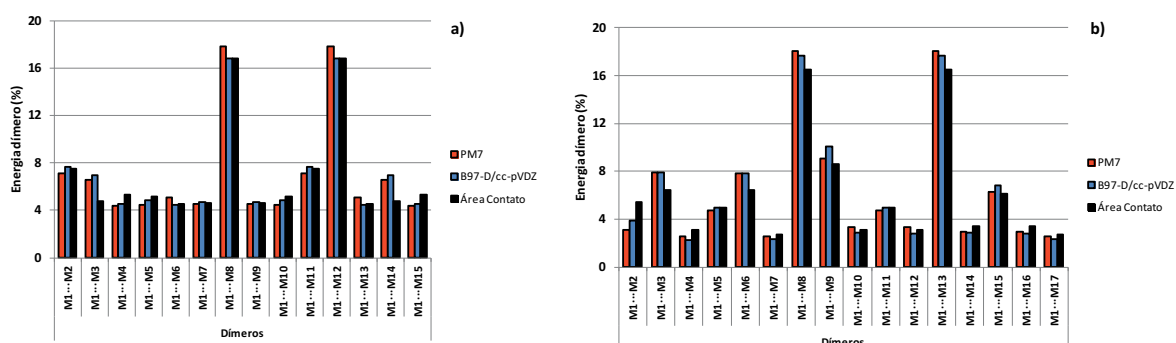


Figura 2. Perfil área-energia dos clusters da: a) Fenantridina; b) 3,4-dimetil-fenantridina.

Conclusões

O presente trabalho realizou a caracterização tridimensional dos clusters de duas fenantridinas através da análise das funções da Superfície de Hirshfeld, interações intermoleculares e dados energéticos. Com isso, foi revelado que interações intermoleculares $\pi\cdots\pi$, C-H $\cdots\pi$ e C-H \cdots N (ligação de hidrogênio fraca) são as principais ocorrências entre as moléculas constituintes dos dímeros. A análise energética através do método DFT B97D/cc-pVDZ apresentou valores coerentes com o que tem sido relatado na literatura, enquanto que o semi-empírico PM7 superestimou as interações em estudo. Quando analisados em valores percentuais ambos os métodos se revelaram promissores nesse tipo de caracterização, além de demonstrar a excelente correlação entre superfície de contato e energia de contato presente no perfil de cada cluster.

Os resultados obtidos durante a presente pesquisa poderão servir de base para futuros estudos da química teórica, além de fonte de informação para estudos envolvendo atividade biológica desta classe de compostos ou seus análogos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos pela oportunidade de desenvolver o presente trabalho, bem como ao CNPq pelo suporte financeiro (Bolsa PIBIC de G.S.V).

Literatura citada

- Hostas, J.; Rezac, J.; Hobza, P. On the performance of the semiempirical quantum mechanical PM6 and PM7 methods for noncovalent interactions. **Chemical Physics Letters**, v. 568, p. 161-166, 2013.
- Maestri, G.; Larrauffie, M.-H.; Derat, E.; Ollivier, C.; Fensterbank, L.; Lacote, E.; Malacria, M. Expedient Synthesis of Phenanthridines from Benzylamines via Dual Palladium Catalysis. **Organic Letters**, v. 12, p. 5692-5695, 2010.
- Risthaus, T.; Grimme, S. Benchmarking of London Dispersion-Accounting Density Functional Theory Methods on Very Large Molecular Complexes. **Journal of Chemical Theory and Computational**, v. 09, p. 1580-1591, 2013.
- Tumir, L.-M.; Stojkovic, M. R.; Piantanida, I. Come-back of phenanthridine and phenanthridinium derivatives in the 21st century. **Beilstein Journal Organic Chemistry**, v. 10, p. 2930-2954, 2014.
- Brett, W. A.; Rademacher, P.; Boese, R. Redetermination of the structure of phenanthridine. **Acta Crystallographica, Section C: Crystal Structure Communications**, v. C49, p. 1564-1566, 1993.

80. ANÁLISE DE DESEMPENHO DA REDE DE COMPUTADORES DO CIET UTILIZANDO A RFC 2544¹

Performance analysis of the CIET computer network using RFC 2544

Edson Machado¹, Anderson Monteiro da Rocha² e Henrique Tamiosso Machado³

¹Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ²Professor do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e ³Professor Orientador
Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul
São Vicente do Sul/RS – Brasil
edinho.cacequi@gmail.com, {anderson.monteiro, henrique.machado}@iffarroupilha.edu.br

Resumo: *O objetivo do trabalho é avaliar o desempenho a fim de propor e realizar melhorias na rede de computadores do CIET do IFFAR-SVS levando em conta as variáveis de throughput, latência, taxa de perda de quadros e jitter, segundo as normas da RFC 2544, que proporcionarão uma melhor qualidade de serviço nos laboratórios tanto para os professores quanto para os alunos. A procura por uma melhor educação técnico integrada, subsequente ou superior vem aumentando muito nos últimos anos, assim a procura pelos Institutos Federais Farroupilha vem cada vez mais aumentando, entretanto, a estrutura física e tecnológica do IFFAR-SVS não cresceu na área de redes de computadores. O número de laboratórios foi crescendo para suportar a demanda de alunos que vem ingressando no IFFAR-SVS, com isso a necessidade de uma rede de computadores forte e estável e implicitamente necessária para atender essa demanda. Assim é necessária uma avaliação completa na rede do CIET para poder achar os pontos que existem gargalos, melhorar tanto na parte física (cabos e switch) quando a parte lógica (transferência de arquivos) para que os serviços prestados a comunidade acadêmica sejam de qualidade. Nesse trabalho será utilizada uma ferramenta chamada JPERF que fará o monitoramento passivo da rede, além dessa ferramenta citada abaixo também será criado um NOC (Network Operations Center) que fará o monitoramento da rede usando a ferramenta Zabbix que acompanhará o fluxo da rede de computadores do CIET para que possa analisar o desempenho.*

Palavras-chave: Jperf, rede, qualidade, noc, zabbix

Abstract: The objective of this work is to evaluate the performance in order to propose and to make improvements in the computer network of the CIET of IFFAR-SVS taking into account the variables of throughput, latency, frame loss rate and jitter, according to the norms of RFC 2544, Which will provide better quality of service in laboratories for both teachers and students. The demand for a better-integrated technical education, subsequent or higher, has increased a lot in recent years, so the demand for Farroupilha Federal Institutes is increasing, however, the physical and technological structure of IFFAR-SVS has not grown in the area of Computers. The number of laboratories has been growing to support the demand of students who are joining IFFAR-SVS, with the need for a strong and stable computer network implicitly needed to meet this demand. Thus a complete evaluation in the network of the CIET is necessary to be able to find the points that there are bottlenecks, to improve both the physical part (cables and switch) and the logical part (transfer of files) so that the services provided to the academic community are of quality. In this work will be used a tool called JPERF that will make passive monitoring of the network, besides this tool mentioned below will also be created a NOC (Network Operations Center) that will monitor the network using the tool zabbix that accompanied the flow of the computer network of the CIET so you can analyze performance.

Keywords: Jperf, network, quality, noc, zabbix

Introdução

A necessidade de identificar o desempenho das redes de computadores tem motivado a adoção de infraestruturas de serviços de monitoramento. Essas infraestruturas tornam possível a identificação e isolamento de problemas na rede, através de arquiteturas orientadas a serviços que provêm métricas como atraso, variação do atraso, perdas e largura de banda disponível na rede [2] sempre que uma rede é estruturada, uma das principais dificuldades encontradas é o atendimento das características de desempenho almejadas. Uma vez que o projeto é testado, pode ser essencial a realização de testes probatórios de qualidade. Estes testes podem ser utilizados para avaliar desde grandes estruturas de rede até dispositivos individuais. Por padrão, os testes de desempenho são executados com a injeção de um determinado tráfego na rede e, por consequência, a análise da resposta da rede a este tráfego. O método de geração deste tráfego pode ser simples ou obedecer a padrões complexos.

O uso de redes de computadores tem aumentado extensivamente nos últimos anos, o que provoca o aumento de problemas internos que são percebidos pelos usuários finais [5]. Tanto usuários quanto desenvolvedores necessitam de ferramentas e metodologias para monitorar as condições de rede e adequá-las às suas expectativas de desempenho. O uso de métricas de rede permite aferir o desempenho delas, fornecendo embasamento para entidades regulamentadoras, empresas prestadoras de serviço e usuários. A infraestrutura de redes do Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul (IFFAR-SVS) é bastante complexa, contando com mais de 1000 hosts em enlace ethernet. Neste contexto, a rede dos laboratórios de informática no Centro de Informática Educativa e Tecnológica (CIET), conta com 12 ambientes (laboratórios, administração, sala dos professores, sala de projetos, auditórios) com um total aproximado de 325 computadores, e tem apresentado atraso na transferência de dados que pode estar sendo ocasionado por diversos fatores, que podem ser desde o cabeamento com defeito até por um projeto mal dimensionado.

Esse problema é comum em prefeituras, escolas e empresas em geral. Existem diversos trabalhos relacionados a essa proposta, sendo alguns deles: [1] discute o uso e teste de serviços *Ethernet* em redes de transmissão de telecomunicações, com a ênfase no comissionamento até as fases de manutenção de implantação de rede e uso [2]. Apresenta métodos de avaliação sobre a implementação da Qualidade de Serviço (QoS) em redes IP através de métricas de desempenho, onde ele determina quais técnicas e referências devem ser usadas para validação de equipamentos ou dispositivos que recebem tráfego diferenciado [3] descreve metodologias e métricas de análise e indica novos procedimentos para a coleta e tratamento de dados [4]. Faz uma revisão sobre a metodologia de *benchmarking* para dispositivos de interconexão, que servirá de base para nosso trabalho.

Material e Métodos

Para a realização do trabalho serão necessários a elaboração de um levantamento bibliográfico sobre trabalhos relativos à gerência de redes, análise de desempenho de redes, sistemas operacionais, ferramentas de monitoração e artigos e pesquisas diversas na área. Após isso faz-se necessário a especificação da rede, onde serão construídos os diagramas de topologia física e lógica da rede. Tendo conhecimento da especificação da rede, partimos para a medição do desempenho da rede, onde utilizaremos os testes descritos na RFC 2544. Nessa etapa serão utilizados testes de pacotes que serão feitos no formato de *Bytes* com vários tamanhos (64, 128, 256, 512, 1024, 1280 e 1518 bytes) e serão enviados por um determinado intervalo de tempo e por um número definido de vezes. Os testes mencionados na RFC 2544 são definidos por throughput, latência, perda de pacotes e jitter. Para geração e medição do tráfego usaremos a ferramenta JPERF. Conforme a análise de desempenho de rede, feita com base nos testes feitos com o JPERF, iremos avaliar o cabeamento em cobre, para detectar possíveis anomalias, será ainda criado um NOC (Network Operations Center) para monitoramento da rede usando uma ferramenta ZABBIX que tem como objetivo detectar algum possível defeito que pode acontecer na rede depois de todos esses reparos e alterações que acontecerão na infraestrutura de redes do CIET, conforme Figura 1.

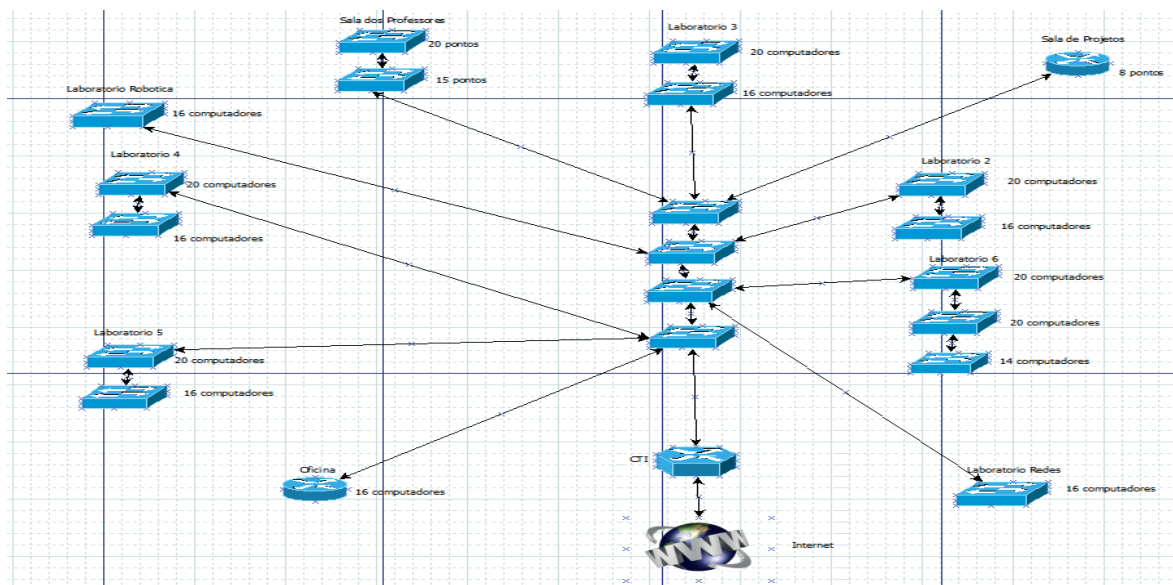


Figura 1. Diagrama que mostra a infraestrutura de redes do CIET

O JPERF é uma versão do IPERF, com interface gráfica. Este *software* roda em Java e pode ser ajustável para ser cliente ou servidor. Um dos computadores deve estar com ele colocado para a função *server*, enquanto outro computador deverá estar com ele colocado na função *client*, em seguida pode-se realizar os ajustes por exemplo o tipo de protocolo a ser usado (TCP ou UDP), e por final o *client* deve selecionar o IP do *server* e rodar o teste através da opção *Run JPERF*. Com isso você pode gerar dados a serem analisados, conforme Figura 2.

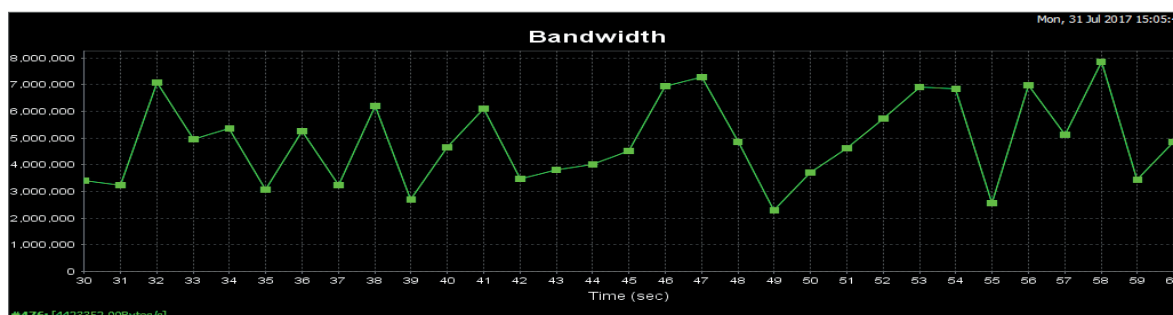


Figura 2. Gráfico do teste de transferência de pacotes TCP de 512 bytes usando a ferramenta Jperf, esse teste foi feito no laboratório 6 que usa 3 switches que são cascateado um para o outro esse teste mostra que a capacidade de transferência não chega nem a 50%.

Zabbix é uma solução *Open Source* (Código Aberto) para empresas de pequeno, médio e grande porte. Sua funcionalidade tem uma grande abrangência quando o assunto é monitoração em redes de computadores e a saúde dos serviços nos servidores. Além de fornecer uma reação sobre os serviços monitorados, o Zabbix também disponibiliza um mecanismo de notificação via e-mail, Jabber, SMS ou até uma ação de *restart* do serviço.

RFC (Requests for Comments), são documentos que contém notas técnicas e organizacionais sobre a Internet. Eles cobrem muitos aspectos das redes de computadores, incluindo protocolos, procedimentos, programas e conceitos, bem como notas de reuniões e opiniões. Com os testes de taxa de transferência, latência, jitter, perda de pacotes, erros, sobrecarga excessiva, atraso excessivo, análise de fim-a-fim e largura de banda.

Resultados e Discussões

Com os testes feitos na rede de computadores do CIET até agora pode-se afirmar que a lentidão do tráfego de dados é real, com a capacidade atual do cabeamento que é de 100 Mbps usando o cabeamento CAT5 os testes apontam que a taxa de transferência não está chegando a 60% da capacidade total além da infraestrutura mal planejada existindo um link para cada laboratório e sendo exigido o cabeamento de um switch para o outro já que a capacidade de cada laboratório é de 35 máquinas e a capacidade de cada switch é de apenas 20 pontos é necessário o uso de 2 switch para atender sua necessidade.

Conclusões

Para que esse problema seja reparado é necessário um melhor planejamento da infraestrutura de redes de cada laboratório, uma análise do equipamento para que possa saber se a troca é necessária, como também a criação de um NOC para que a rede possa ser monitorada e alguma anomalia seja notada e reparada.

Literatura citada

- [1] BURGESS, Nigel. Rfc 2544 testing of ethernet services in telecom networks. White paper, Agilent Technologies, 2004.
- [2] COSTA, G. H. Métricas Para Avaliação De Desempenho Em Redes Qos Ip. Especialização, UFRS, 2008.
- [3] DINIZ, Pedro Henrique; JUNIOR, Nilton Alves. Ferramenta IPERF: geração e medição de Tráfego TCP e UDP. NOTAS TÉCNICAS, v. 4, n. 2, 2014.
- [4] MARIN, Paulo S. Cabeamento Estruturado: desvendando cada passo: do projeto à instalação. 5 ed. São Paulo: Érica, 2011.
- [5] SHRIRAM, Alok et al. Comparison of public end-to-end bandwidth estimation tools on high-speed links. In: International Workshop on Passive and Active Network Measurement. Springer Berlin Heidelberg, 2005. p. 306-320.

81. PROCESSO DE VALIDAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DE MÉTODO PARA CÁLCULO DE UMIDADE DE SOLO DE VERMICOMPOSTAGEM¹

VALIDATION AND OPTIMIZATION PROCESS OF THE GRAVIMETRIC METHOD TO CALCULATE SOIL MOISTURE OF VERMICOMPOSTING

Edivania Gelati de Batista², Richeli Aline Stefanello³, Roseli Nedel⁴,
Orientador(a) Antônio Azambuja Miragem⁵

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *campus* Santa Rosa – RS

² Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar – *campus* Santa Rosa, Santa Rosa – RS, Brasil. E-mail: edivaniadebatista@gmail.com

³ Servidor, Técnico de Laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFAR) *campus* Santa Rosa. E-mail: richeli.stefanello@iffarroupilha.edu

⁴ Servidor, Técnico de Laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFAR) *campus* Santa Rosa. E-mail: roseli.nedel@iffarroupilha.edu.br

⁵ Professor Doutor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFAR) *campus* Santa Rosa. Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Orientador.

Resumo: A determinação da umidade do solo é fundamental para a estimativa de volume de água a ser aplicada, quando existe a necessidade de correção do componente aquoso, ou de contaminantes utilizados de forma controlada em estudos de contaminação de solo em Biologia Experimental. O objetivo desse estudo foi comparar os valores da umidade em amostras de solo calculadas para períodos de 24 e 72 horas de secagem em estufa. Foram realizados 9 ensaios individuais, nos quais, 50 g de solo de vermicompostagem, foram mantidas em estufa a 65°C, por 72h (método tradicional) ou 24h (método otimizado). Os resultados de umidade (%) foram expressos em média \pm DP, e submetidos ao teste *t de Student* não pareado, sendo considerado significativo $P < 0,05$. Após os períodos de secagem, não se verificou diferença entre os grupos testados ($P = 0,2987$). Os valores de umidade das amostras foram muito próximos (24h = 52,47%, e 72h = 54,28%). Além disso, as oscilações mínimas e máximas de cada período de exposição também não diferiram entre si. Assim, concluímos que o tempo ótimo para a exposição de secagem das amostras de solo, de acordo com as normas vigentes para estes ensaios em estufa pode ser otimizado para 24 horas, visto que não há diferença na umidade avaliada, provavelmente pelas características de estabilização da matriz utilizada. O método otimizado é válido, e apresenta, dentre as vantagens, menores gastos de energia elétrica, tempo de análise e alto grau de confiabilidade quando comparado com o método tradicional.

Palavras-chave: gravimetria, determinação da umidade, vermicomposto.

Abstract: The determination of soil moisture is essential for estimating the volume of water to be applied, when there is a need to correct the aqueous component, or the contaminant used in a controlled manner in soil contamination studies in Experimental Biology. The objective of this study was to compare the values of moisture in soil samples calculated for periods of 24 and 72 hours of drying in Drying Oven. Nine individual tests were carried out, in which 50 g of vermicompost soil were kept in an oven at 65 ° C for 72 hours (traditional method) or 24 hours (optimized method). The results of the humidity (%) were expressed as mean \pm SD, and were submitted to Student's t-test not compared, being considered $P < 0.05$. After the drying periods, there was no difference between the groups tested ($P = 0.2987$). The humidity values of the samples were very close (24h = 52.47% and 72h = 54.28%). In addition, the minimum and maximum oscillations of each exposure period also did not differ. Thus, we conclude that the optimum time for drying exposure of the soil samples in accordance with current standards for these Drying Oven tests can be optimized for 24 h, since there is no difference in the moisture evaluated, probably due to the stabilization characteristics of the matrix used. The optimized method has been validated, and presents, among the advantages, lower energy costs, analysis time and a high degree of reliability when compared to the traditional method.

Keywords: gravimetry, moisture determination, vermicompost.

Introdução

Em estudos de contaminação do solo, a determinação da umidade do composto é importante para o cálculo da estimativa do volume de água a ser adicionada, quando existe necessidade de correção ou simples reposição do componente aquoso, em ensaios laboratoriais. As propriedades físicas do solo, como a

capacidade de armazenamento e infiltração de água, bem como as relações entre peso, massa e volume, são fatores fundamentais na determinação da umidade. Como o teor de umidade do solo com vermicomposto é uma variável importante para a manutenção do meio, deve ser determinado periodicamente, através de amostragens submetidas, dentre outros, a secagem em estufa.

Várias metodologias e técnicas são empregadas para a determinação do teor de umidade do solo para ensaios laboratoriais, sendo muitas delas demoradas, outras com alto custo e, ainda, bastante imprecisas, devido às características do solo e em função das condições em que o mesmo se encontra. O método padrão que é aplicado atualmente – gravimétrico – consiste na extração total de água de amostras de solo através de calor, utilizando-se estufas elétricas para a evaporação deste componente. Assim, determina-se a umidade do solo pela relação entre a massa do solo (seco) e a massa de solo úmido, ou seja, com a água derivada da amostra (KLEIN, 2008). O método convencional consiste na secagem de amostras a uma temperatura na faixa de 105 a 110°C, por um período que varia entre 24 horas e 72 horas. Segundo Santos *et al.* (2006), este é um método bastante eficaz e viável, porém o único, e talvez o maior fator limitante, é o tempo de operacionalidade e de coleta de resultados. Existem diversos estudos em Biologia Experimental que demonstram como determinar a umidade do solo em estufas, como os métodos: gravimétrico, tensiométrico e granulométrico (KLAR *et al.*, 1979; EMBRAPA, 1997; FREITAS *et al.*, 2012). As principais diferenças entre os métodos se resumem à forma de medição, tempo, custos e à sua viabilidade instrumental. Tais trabalhos enfatizam somente as vantagens relacionadas ao grau de precisão, facilidade e rapidez na determinação da umidade do solo por secagem em estufa. Contudo, não demonstram importância em propor um método igualmente eficaz que exponha vantagens relacionadas à economia de custo, manutenção e tempo, bem como à preservação ambiental.

Além do alto custo de energia elétrica, os prejuízos podem ocorrer devido ao controle e manipulação inadequados da estufa, tornando interessante a proposta de otimização do método para a determinação da umidade do solo, como o demonstrado nos estudos de Buske (2014) e Araújo (2016). Assim, neste contexto, o método proposto pelo presente estudo sugere a otimização do método gravimétrico para o cálculo de umidade do solo, visto que apresenta baixo custo de manutenção e padronização. O objetivo desse trabalho foi comparar os valores da umidade em amostras de solo de vermicomposto por períodos de secagem em estufa de 24 horas (24 h) e 72 horas (72 h), a fim de comparar as diferenças entre as amostras expostas a estes períodos, bem como verificar qual o melhor período de tempo para secagem de ensaios.

Material e Métodos

Para validar o método de determinação do teor de umidade do solo, foram realizados 9 ensaios individuais para cada temperatura, nos quais 50 g de solo de vermicompostagem foram mantidas em estufa a 65°C, por 72h (método tradicional) ou 24h (método otimizado), totalizando 18 amostragens. As amostras de solo foram coletadas do viveiro permanente de vermicompostagem localizado no Laboratório de Biologia do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Santa Rosa – que necessita de constante manutenção da umidade do meio. Cada fração de solo foi pesada individualmente com o auxílio de uma balança analítica e colocadas em estufa para secagem das amostras. Para calcular o teor de umidade foi utilizada a fórmula, proposta por Papadakis, (1941) e aprimorado novamente por Klar *et al.* (1966).

Posteriormente, foi multiplicado o valor total de umidade encontrado, pelo volume do viveiro, obtendo-se, então, o volume (ml) de água a ser aplicado aos viveiros para reposição de umidade. Os resultados de umidade (%) foram expressos em média \pm DP, e submetidos ao teste *t de Student* não pareado, sendo considerado significativo $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

Após os períodos de secagem, não se verificou diferença entre os grupos testados ($P = 0,2987$). Depois de 24 horas de exposição, a umidade média obtida foi de 52,47%, e após 72 horas foi de 54,28% (*Fig. 1*). Além disso, as oscilações mínimas e máximas de cada período de exposição também não diferiram entre

si. Sendo assim, verificou-se que sob estas condições, o período de 24 horas é válido para secagem de amostras de solo para o ensaio proposto.

Muitos estudos relatam a otimização do método tradicional de determinação da umidade do solo, através de métodos de secagem em forno elétrico e micro-ondas. Nesse sentido, Fonseca *et al.* (2009) avaliaram o método de determinação do teor de umidade do solo a partir de secagem em forno elétrico e verificaram que o mesmo é válido, e considerado rápido, simples e de baixo custo. Além disso, em um estudo realizado por Carmo (2012), em que foram comparados os períodos de secagem de 5, 10 e 15 minutos no forno micro-ondas e a 110° na estufa, demonstrou que não houve diferenças significativas entre os períodos testados. Estudo recente, ao comparar diferentes métodos de secagem de amostras – convencional, de pesagens, forno elétrico e micro-ondas – verificou que os métodos do micro-ondas e do forno elétrico são válidos/confiáveis para determinar a umidade do solo, visto que apresentaram resultados semelhantes, quando comparados ao método padrão (Buske, 2013).

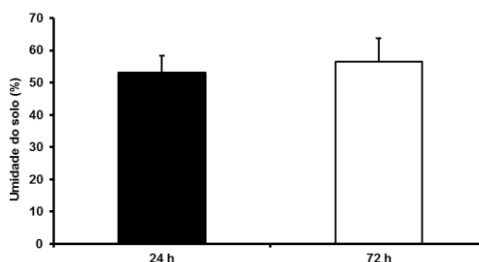


Fig.1: Média do teor de umidade das amostras de solo submetidas aos períodos de 24 e 72 horas de exposição em estufa. Valores expressos em média \pm DP. ($P=0,2987$).

Conclusões

Assim, concluímos que o tempo para a exposição de secagem das amostras de solo, de acordo com as normas vigentes para estes ensaios em estufa, pode ser otimizado para 24 horas, visto que não há diferença na umidade avaliada, provavelmente pelas características de estabilização da matriz utilizada. O método otimizado é válido, e apresenta, dentre as vantagens, menores gastos de energia elétrica, tempo de análise e alto grau de confiabilidade quando comparado com o método tradicional.

Literatura citada

- BUSKE, T. C. ; ROBAINA, A. D.; PEITER, M. X.; et al. **Determinação da umidade do solo por diferentes fontes de aquecimento**. Irriga, Botucatu, v. 19, n. 2, p. 315-324, abril-junho, 2014.
- BUSKE, T. C. **Comportamento da umidade do solo determinada por métodos expeditos**. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós- Graduação em Engenharia Agrícola, RS, 2013.
- CARMO, F. F. et al. **Determinação da umidade de um solo franco-siltoso usando forno de microondas**. In: INOVAGRI International Meeting & IV WINOTEC Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação, 2012, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza, INOVAGRI & WINOTEC, 2012.
- EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análise de Solos**. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (RJ). 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997.
- FONSECA, S.O., ARAÚJO, G.L., FARIA, B.H.G.; et al. **Avaliação do método do forno elétrico para a determinação de umidade do solo em relação ao método padrão de estufa**. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2009.
- FREITAS W. A., CARVALHO J. A, BRAGA R. A., et al. **Manejo da irrigação utilizando sensor da umidade do solo alternativo**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v.16, n.3, p.268–274, 2012 Campina Grande, PB, UAEA/UFCG.
- KLAR,A.E., VILLA NOVA, N.A., MARCOS,Z.Z. & CERVELLINI, A.. **Determinação da umidade do solo pelo método das pesagens**. Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, v.23, p. 15-30, 1966.
- KLEIN, V. A. **Física do Solo** – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2008. 212p.
- PAPADAKIS, J. S. **A Rapid Method for Determining Soils Moisture Science**. 1941, vol. 51: 279-281.
- RODRIGUES, M. G. A., ARAUJO, G. L. A. **Determinação da umidade do solo por meio do forno microondas**. II Seminário Científico da FACIG – Novembro de 2016, I Jornada de Iniciação Científica da FACIG- Novembro de 2016.
- SANTOS, R. M. et al. **Montagem e acurácia de um sistema experimental de pesagem para calibração de sensores de umidade de solo**. Ciência e agrotecnologia, Lavras, v. 30, n. 6, p.1162-1169, nov./dez. 2006.

82. AVALIAÇÃO DO EEHPA COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM¹

Evaluation of the EEHPA as an object of learning

Alyne Santos Käffer¹ e Anderson Monteiro da Rocha²

¹Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ²Professor Orientador
Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul

São Vicente do Sul/RS – Brasil

alynesantos19kaffer@gmail.com, anderson.monteiro@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A pesquisa realizada neste trabalho, tem como objetivo avaliar o EEHPA (Equipamento Educacional de *Hardware* e Periférico Aberto) como um novo objeto de aprendizagem. O EEHPA é criado com o intuito de contribuir no aprendizado das aulas de *Hardware*, tornando-as mais atrativas para o aprendizado do aluno. O público-alvo desta avaliação foram 133 alunos dos três níveis de ensino do IFFAR-SVS (Técnico Integrado, Técnico Subsequente e Superior). Foi utilizada uma metodologia de pesquisa quantitativa de estudo de caso, a qual considerou a aplicação de questionários com os alunos envolvidos. Antes da avaliação realizada pelos alunos, um professor da área explicou o funcionamento do EEHPA e como seria ministrado uma sala com a utilização do equipamento educacional. Após essa aula explicativa foi aplicada o questionário. Nessa pesquisa centrou-se em apenas identificar a opinião dos alunos sobre o EEHPA e compreender se o equipamento educacional será bem aceito nas aulas pelos estudantes.

Palavras-chave: AVALIAÇÃO, APRENDIZADO, IFFAR-SVS

Abstract: The research carried out in this work aims to evaluate the EEHPA (Educational Hardware Equipment and Open Peripheral) as a new learning object. The EEHPA is created with the intention of contributing to the learning of the classes of *Hardware*, making them more attractive for the student's learning. The target audience for this evaluation were 133 students from the three levels of education of IFFAR-SVS (Integrated Technician, Subsequent Technician and Superior). A quantitative case study research methodology was used, which considered the application of questionnaires with the students involved. Prior to the assessment by the students, a teacher in the area explained the functioning of the EEHPA and how a room would be taught with the use of educational equipment. After this explanatory class the questionnaire was applied. This research focused on only identifying students' opinions about the EEHPA and understanding whether the educational equipment will be well accepted in class by the students.

Keywords: EVALUATION, LEARNING, IFFAR-SVS

Introdução

Com as novas tecnologias os professores estão optando em deixar suas aulas mais atrativas para seus alunos, assim como mais intuitiva e mais prática. Em decorrência de tais fatos, foi criado um Objeto de Aprendizagem (OA) denominado Equipamento Educacional de Hardwares e Periféricos Abertos (EEHPA). O EEHPA foi projetado pensando em uma metodologia técnico-prático para a disseminação do conhecimento com uma abordagem mais expositiva e prática da montagem e manutenção de hardwares computacionais, mais especificamente de um microcomputador. Fazendo com que as aulas não sejam tão teóricas, na criação do EEHPA foi realizada a montagem completa de um computador em funcionamento distribuído em uma bancada vertical, onde os componentes ficam visíveis e etiquetados com seus respectivos nomes, assim como cabos de energia e cabos de dados para os alunos poderem compreender todo o funcionamento e arquitetura da máquina. Dessa maneira possibilita que o professor e os alunos tenham uma visão geral e segmentada da máquina auxiliando nos conteúdos que o professor queira trabalhar em aula.

Os Objetos de Aprendizagem (OA) apresentam-se como uma vantajosa ferramenta de aprendizagem e instrução, a qual pode ser utilizada para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos (TAROUCO, 2014). Com base na definição de OA de Tarouco (2014), tais objetos atuam como facilitadores no processo de ensino/aprendizagem fazendo com que as aulas sejam mais dinâmicas.

Entretanto é necessário uma avaliação de sua usabilidade em aula do público-alvo do EEHPA que é discente então realizou-se a avaliação do EEHPA como objeto de aprendizagem, ponderando sobre os resultados, e levantando pontos positivos e negativos (se houver) da utilização do mesmo com este intuito. A abordagem foi feita em aula, apresentando o equipamento e seu funcionamento em um tempo estimado de quinze a vinte minutos. Feito isto, foi aplicado um questionário para levantar a opinião dos alunos quanto à aplicação do equipamento em aula, considerando todos os aspectos apontados pelos discentes. As aulas serão ministradas em laboratório para os três níveis de ensino (Superior, Integrado e Subsequente) do Instituto Federal Farroupilha, Campus de São Vicente do Sul.

A pesquisa é inédita, pois o equipamento foi construído em 2015 e nunca foi avaliado como objeto de aprendizagem. Ressalta-se também que o EEHPA não teve um estudo preliminar para ser utilizado em sala de aula por faltar dados científicos sobre sua eficácia no ensino/aprendizagem, por isso desta pesquisa.

Material e Métodos

O EEHPA é composto por conexões HD e CD, Placa mãe Gigabyte ga-9456m-s2 e suas conexões, conexões de cabo externo, memória RAM DDR2 2gb, caixa de som e alto-falantes, Slot de Expansão, HD IDE e HD Sata, fonte de energia ATX, Placa de Wireless PCI *adapter*, Drive de Disquete, Processador Intel Pentium *dual-core*, monitor de 21 polegadas, um mouse e um teclado, conforme mostrado na Figura 1. A avaliação tem com base nos aspectos técnico-práticos e pedagógicos que permitem uma avaliação de qualidade no que se refere aos recursos educacionais, com os resultados obtidos, feita uma avaliação qualitativa de maneira descritiva usando a escala de *Likert*. No primeiro momento foi descrito o funcionamento do EEHPA por um professor, por cerca de quinze a vinte minutos, nos três níveis de ensino (Integrado, Subsequente e Superior) do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. Após isso, o próximo passo foi aplicar uma pesquisa objetiva usando o modelo de um questionário com perguntas referentes a usabilidade, didática, conhecimentos técnicos do aluno, sendo que a escala de *Likert* considera os critérios de posições teóricas de elementos textuais. Foi elaborado um cabeçalho no questionário com perguntas básicas como gênero, idade e seu autoconhecimento sobre o assunto abordado com o EEHPA, depois mais 07 perguntas onde o aluno respondeu as questões: i) Para você, o EEHPA facilitou o seu entendimento sobre o real funcionamento das conexões internas de um microcomputador, assim como a distribuição de periféricos e suas funções?; ii) Para você, o EEHPA contribuiu para melhor compreender o funcionamento de um microcomputador e seus periféricos?; iii) Você considera que o EEHPA seja um objeto de aprendizagem eficiente para ensino-aprendizagem da disciplina (Montagem Manutenção de Computadores/Hardware)? Usando as informações básicas do questionário foi possível filtrar os resultados por conhecimento, e principalmente por níveis de ensino.



Figura 1 - Equipamento Educacional de Hardware e Periférico Aberto (EEHPA)

Resultados Final

Com os resultados dos questionamentos sobre o Equipamento Educacional de Hardware e Periférico Aberto (EEHPA) tem todas as características de avaliação para ser um Objeto de Aprendizagem de auxílio para o professor em suas aulas Manutenção de Microcomputador conforme resultados da pesquisa. Responderam ao questionário 133 alunos e obteve-se os seguintes resultados: 1) Qual seu nível de ensino? 62,4% Técnico Integrado, 10% Técnico Subsequente e 27% Superior. Entre os alunos entrevistados do ensino integrado 47% são do 3º ano, 23% do 2º ano e 30% do 1º ano do integrado. Na pergunta sobre Gênero, masculino 82% e feminino 18%. No nível de conhecimento sobre Hardware, 41% se diz ser razoável, 34% diz ser bom, 13% muito bom, 10% insuficiente e 2% nenhum conhecimento. Perguntas específicas sobre o EEHPA demonstraram que o EEHPA será bem aceito pelos alunos como uma ferramenta de auxílio nas aulas. O Gráfico 1, que representa o resultado da pergunta: Para você, o EEHPA contribuiu para melhor compreender o funcionamento de um microcomputador e seus periféricos? Outra pergunta, Gráfico 2, que fica bem evidenciado o quanto o EEHPA causou interesse nos alunos: Você considera que o EEHPA seja um objeto de aprendizagem eficiente para o ensino-aprendizagem da disciplina de Hardware? Com resultado dessa pesquisa ficou nítido que o EEHPA deve ser utilizado em sala de aula.

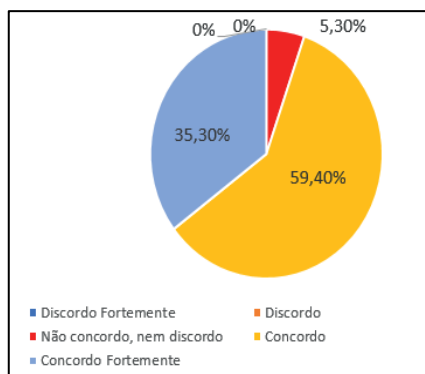


Gráfico 1- Resposta da pergunta 5

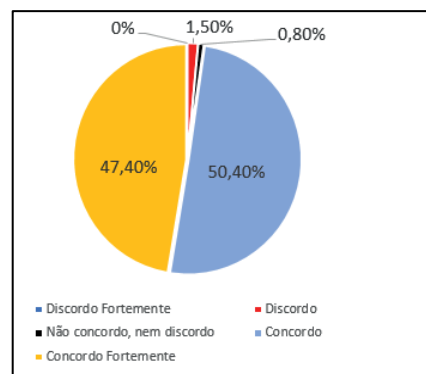


Gráfico 2- Resposta da pergunta 7

Considerações Finais

Conforme a avaliação e os resultados obtidos ficaram nítido que o do EEHPA como Objeto de Aprendizagem em sala de aula será muito bem recebido pelos alunos, conforme resultado, 90% dos alunos consideram que o EEHPA facilita o entendimento real do funcionamento das conexões internas de um microcomputador e 87% dos alunos acreditam que se as aulas anteriores a esta pesquisa fosse utilizado o EEHPA os alunos teriam compreendido melhor o funcionamento de um microcomputador e 98% dos alunos consideram o EEHPA um OA eficiente para o ensino-aprendizado da disciplina Montagem e manutenção de computadores.

Literatura citada

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes.(1932) New York: The Science Press.p.1-55.

TAROUCO, L. M. R.et al. Objetos de Aprendizagem: teoria e prática. páginas: 504 il. Porto Alegre: Evangraf, 2014

83. EFEITO DO SISTEMA DE COLHEITA NA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA¹

Effect of the harvest system on the quality of soybean seeds

Samuel Martens², Camila Fontoura Nunes³, Anderson Ely⁴, Luana Haerberlin⁵, Ricardo Tadeu Paraginski⁶

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha

²Acadêmico de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. e-mail: samuelmdh@gmail.com

³Acadêmica de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probit.

⁴Acadêmico de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probit.

⁵Engenheira Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. .

⁶Professor – IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil.

Resumo: A soja é a oleaginosa com maior expressão econômica mundial, devido aos seus elevados teores de óleo e proteína, é amplamente utilizada na indústria alimentícia, elaboração de rações e derivados como o biodiesel. No Brasil, teve sua expansão nos últimos 40 anos, impulsionando a formação de um complexo industrial destinado a seu processamento e agregando tecnologia para toda cadeia produtiva. O processo de produção de sementes impacta nos parâmetros qualitativos e quantitativos da lavoura, sendo a colheita uma das etapas que mais causam danos nas sementes, reduzindo sua qualidade. Diante disso, o objetivo do trabalho é avaliar o impacto da colheita mecanizada na qualidade física e fisiológica de sementes de soja, obtidas dos sistemas de plataforma Draper e com caracol, e com sistemas de fluxo radial e axial. As sementes foram secas até a umidade de 12% e submetidas às análises posteriormente, simulando as condições de produção e utilização de sementes não certificadas pelo produtor. Os parâmetros avaliados foram teor de germinação, vigor e teste de tetrazólio. Os resultados indicam que o sistema radial ocasionou mais danos mecânicos, indicados pelo teste de tetrazólio e refletidos principalmente no vigor das sementes.

Palavras-chave: *Glycine max*, COLHEDORA, PLATAFORMA, TRILHA

Abstract: Soybean is the most economically important oleaginous grain, due to its high oil and protein content, it is widely used in the food industry, elaboration of rations and derivatives such as biodiesel. In Brazil, it has expanded in the last 40 years, boosting the formation of an industrial complex destined to its processing and adding technology for the entire productive chain. The process of seed production impacts the qualitative and quantitative parameters of the crop, being the harvest one of the stages that causes more damage to the seeds, reducing its quality. Therefore, the objective of this work is to evaluate the impact of mechanized harvesting on the physical and physiological quality of soybean seeds, obtained from Draper and spiral platform systems, and with radial and axial flow systems. The seeds were dried to the humidity of 12% and submitted to the analyzes, simulating the conditions of production and use of seeds not certified by the producer. The evaluated parameters were germination, vigor and tetrazolium content. The results indicate that the radial system caused more mechanical damages, indicated by the tetrazolium test and reflected mainly in the vigor of the seeds.

Keywords: *Glycine max*, HARVEST, PLATFORM, TRACK

Introdução

A expansão da cultura da soja no Brasil ocorreu a partir dos anos 70 devido ao crescimento da demanda de óleo pelo mercado internacional, impulsionando a produção e a formação de um complexo industrial destinado ao seu processamento e agregando tecnologia para o cultivo. Essa crescente modernização da sojicultura brasileira, exige mudanças profundas dos diferentes segmentos, dentre eles os produtores de sementes para aperfeiçoar o processo produtivo. Seja o impacto em parâmetros quantitativos ou qualitativos, a semente de qualidade exerce papel fundamental para a produção. A qualidade das sementes está relacionada com a velocidade do cilindro de trilha e a abertura do côncavo da colhedora, sendo que a maior velocidade do cilindro aumenta a rapidez de colheita e isso implica no aumento de porcentagem de sementes rachadas e quebradas. No sistema de trilha radial, ocorre menor tempo de permanência do material na seção de trilha, consequentemente impactos mais agressivos. Já no sistema de trilha axial, o material trilhado se desloca em direção paralela ao eixo do cilindro de trilha, com maior tempo para a separação e ocasionando danos mais amenos. Diante disso, o objetivo do trabalho é avaliar o impacto da colheita mecanizada na qualidade física e fisiológica de sementes de soja, obtidas dos sistemas de plataforma Draper e com caracol, e com sistemas de fluxo radial e axial. As sementes foram secas até a umidade de 12% e submetidas às análises posteriormente, simulando as condições de produção e utilização de sementes não certificadas pelo produtor. Os parâmetros avaliados foram teor de germinação, vigor e teste de tetrazólio.

Material e Métodos

O trabalho será realizado nos Laboratórios de Classificação de Grãos e de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete - Rio Grande do Sul. Serão utilizadas sementes de soja coletadas na safra agrícola 2016/2017 no momento da colheita na Agropecuária Plínio Formigueri, na lavoura localizada no município de Alegrete, RS. Serão utilizadas três colhedoras para realização do experimento, sendo estas comparadas com sementes obtidas de colheita manual, realizada no mesmo momento da coleta de amostras. A Colhedora I – marca John Deere, modelo 1550, plataforma de 23 pés, com sistema de trilha radial e plataforma com caracol. A rotação do ventilador de 920 rpm e a rotação do cilindro foi de 580 rpm. A velocidade de operação da máquina foi de 5,5 km.hora-1. A colhedora II - marca Case, modelo 2388, plataforma de 25 pés, com sistema de trilha axial e plataforma com caracol. A rotação do ventilador de 1000 rpm e a rotação do rotor será de 580 rpm. A velocidade de operação da máquina foi de 5 km.hora-1. A Colhedora III – marca Case, modelo 8120, plataforma draper de 40 pés, com sistema de trilha axial. A rotação do ventilador foi de 1000 rpm e a rotação do rotor de 600 rpm. A velocidade de operação da máquina foi de 7,5 km.hora-1. As amostras da cultivar Syngenta 1257 foram coletadas às 15:30, já para a cultivar Nidera NA5909 nos horários de 15:30 e 18 horas. Os dias de coleta foram 20/03/2017 e 29/03/2017, respectivamente. Todas amostras foram coletadas diretamente do graneleiro das colhedoras, em tamanhos de aproximadamente 2 Kg, sendo submetidas a secagem no laboratório, caso necessário para obtenção do teor de 12% de umidade. O teste de vigor por envelhecimento acelerado será realizado conforme metodologia descrita por Marcos Filho (1999), O teste de tetrazólio foi empregado para averiguar a viabilidade das sementes, conforme metodologia descrita por França-Neto et al., 1998. Utilizaram-se quatro repetições de cinquenta sementes para cada amostra. Foi utilizado como solução 0,075 – 0,1 % do cloreto 2, 3, 5 trifênil tetrazólio. O teste de germinação foi realizado seguindo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009).

Resultados e Discussão

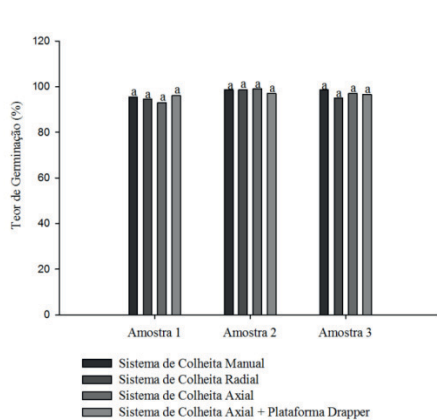


Figura 1. Teor de germinação (%) de sementes de soja após a colheita com sistema manual, sistema radial, sistema axial e sistema axial com plataforma tipo drapper.

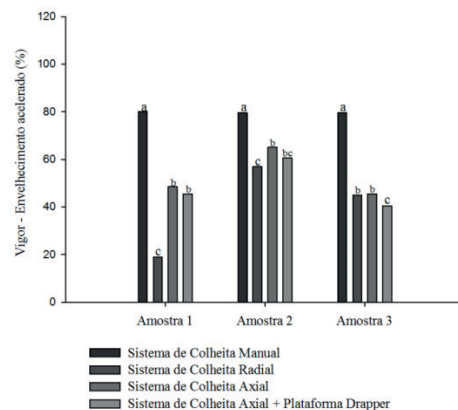


Figura 2. Vigor de sementes de soja (%) pelo teste de envelhecimento acelerado após a colheita com sistema manual, sistema radial, sistema axial e sistema axial com plataforma tipo drapper.

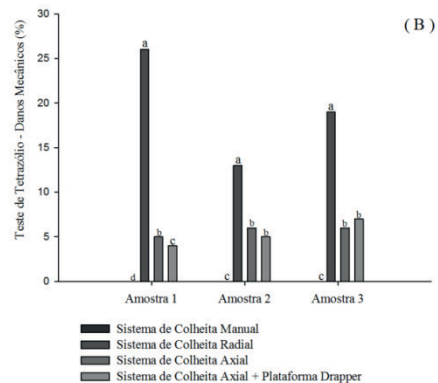
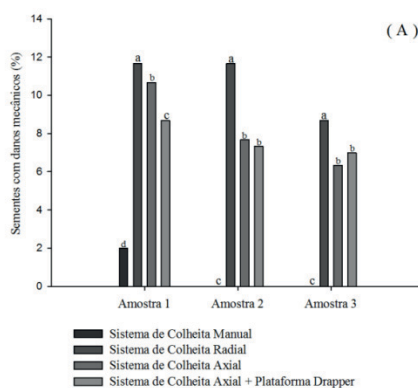


Figura 3, 4. Percentual de danos mecânicos pelo teste de hipoclorito (A) e tetrazólio de sementes de soja após a colheita com sistema manual, sistema radial, sistema axial e sistema axial com plataforma tipo drapper.

Os resultados do teor de germinação não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, porém, o impacto do sistema de colheita foi expresso no vigor das sementes, que apresentou a germinação mais baixa para o sistema radial nas amostras 1 e 2, e para o sistema Axial + Drapper na amostra 3. Os baixos valores de germinação apresentados no sistema radial, ocorrem pelo fato do sistema ocasionar mais danos mecânicos na semente, como demonstrado no teste de hipoclorito e pelo teste de tetrazólio. O sistema Axial + Drapper apresentou menor vigor do que o sistema Axial nas amostras 2 e 3, provavelmente pelo fato da colhedora estar trabalhando com velocidade superior, cerca de 7,5 km.hora⁻¹, acentuando o impacto do sistema na qualidade das sementes.

Conclusões

Os resultados mostram que a utilização da mecanização interfere diretamente na qualidade fisiológica da semente, principalmente quando comparados à colheita manual. O sistema radial ocasionou mais danos mecânicos nas sementes do que o sistema axial. Entretanto, os sistemas de plataforma com caracol e drapper não apresentaram diferenças significativas. Para que a produção seja viabilizada, o sistema de colheita deve estar regulado de acordo com o indicado para cada cultura e situação de colheita, minimizando os efeitos negativos da mecanização na qualidade da semente.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete, a Agropecuária Plínio Formigheri pela concessão das sementes, ao grupo de pesquisa PÓS-COL do IF Farroupilha.

Literatura citada

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa / ACS, p.399, 2009.
- BRASIL. Portaria 108 de 04 de setembro de 1991. Normas gerais de amostragem para análise de rotina. Método número 11 - Fibra Bruta. **Diário Oficial (República Federal do Brasil)**, Brasília, p.19813, 17 set. 1991. Seção 1.
- FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. **The tetrazolium test for soybean seeds**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1998. 71p. (Documentos, 115).
- ISTA. INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION.; Determination of other seeds by number. In: **International rules for seed testing**. ed. 2008. Bassersdorf, c.4, p.4.1-4.3, 2008.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2.1-2.24.
- VAUGHAN, C.E. Quality assurance techniques - the Clorox test. In: **SHORT COURSE FOR SEEDSMEN**, 1982, Mississippi. **Proceedings...** Mississippi: State College, 1982. p.117-118.

84. EFEITO FITOTÓXICO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA NA GERMINAÇÃO DO CAPIM-ANNONI¹

Phytotoxic effect of citronella essential oil on annoni grass germination

Thália Preussler Birck², Gabriel Enrique Piceni Possebon³, Ângela Pawlowski⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo

²Aluna do Curso Técnico em Agricultura Integrado – IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil - Bolsista do Programa Institucional de bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-EM/IF Farroupilha/CNPq). E-mail: thaliapbirck@gmail.com

³Aluno do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática – IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil – Bolsista voluntário. E-mail: gabrielpiceniizzozebon@gmail.com

⁴Professora do IF Farroupilha, *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. angela.pawlowski@iffarroupilha.edu.br

Resumo: As plantas liberam diversas substâncias que podem influenciar no desenvolvimento de outra planta em um fenômeno denominado alelopatia. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial alelopático do óleo essencial da citronela (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.) sobre a germinação do capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees.). Para os ensaios de germinação, 50 sementes de *E. plana* foram distribuídas em placas de Petri sobre papel filtro embebido com 2 ml de água destilada. As placas foram divididas em grupos, cada qual com 4 placas junto de diferentes quantidades de óleo essencial (1, 5 e 10 µL) aplicados sobre algodão fixado na tampa da placa de Petri com fita dupla face. Durante sete dias, foi realizada a contagem das sementes germinadas. Ao final do experimento, foram calculadas a porcentagem final de germinação e o índice de velocidade de germinação (IVG). Ambos os parâmetros avaliados foram afetados pelo óleo. Em comparação com o controle, quando 1 e 10 µL de óleo essencial de citronela foram aplicados, houve uma redução de 77% e 89% na porcentagem de germinação, respectivamente. Em relação ao IVG, também comparado com o controle, o efeito inibitório foi maior, sendo essa redução de 82% e 92% quando 1 µL e 10 µL de óleo essencial de citronela foram aplicados, respectivamente. Os resultados obtidos servem como base para a condução de novos estudos a fim de desenvolver técnicas agroecológicas do manejo integrado de plantas daninhas.

Palavras-chave: alelopatia, *Cymbopogon winterianus*, *Eragrostis plana*, índice de velocidade de germinação, porcentagem de germinação.

Abstract: Plants release several substances that may influence the development of another plants in a phenomenon called allelopathy. In this context, the objective of the present work was to evaluate the allelopathic potential of citronella essential oil (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.) on annoni grass (*Eragrostis plana* Nees.) germination. For the germination assays, 50 seeds of *E. plana* were distributed in petri dishes on filter paper soaked in 2 ml of distilled water. The petri dishes were divided into groups, each with 4 petri dishes with different amounts of essential oil (1, 5 and 10 µL) applied on a piece of cotton fixed in the lid of the petri dish with double-sided tape. During seven days, the germinated seeds were counted. At the end of the experiment, the germination percentage and the germination rate (GR) were calculated. Both parameters were affected by the oil. Compared to control, when 1 and 10 µL of citronella essential oil were applied, it was observed a reduction of 77% and 89% in the germination percentage, respectively. In relation to GR, also compared to the control, the inhibitory effect was higher, being this reduction of 82% and 92% when 1 µL and 10 µL of citronella essential oil were applied, respectively. The results obtained serve as basis for the conduction of new studies in order to develop agroecological techniques of integrated weed management.

Keywords: allelopathy, *Cymbopogon winterianus*, *Eragrostis plana*, germination percentage, germination rate.

Introdução

As plantas liberam no ambiente diversas substâncias que podem influenciar no desenvolvimento de outra planta, sendo este fenômeno denominado alelopatia (RICE, 1984). A liberação dessas substâncias, também denominadas aleloquímicos, podem ocorrer por diversas maneiras tais como voláteis ou compostos

solúveis em água (FERREIRA, 2004). Dentre os diferentes aleloquímicos existentes, pode-se citar os óleos essenciais, que são misturas de substâncias voláteis extremamente concentradas extraídas a partir de folhas, flores, frutos, sementes, raízes e outras partes das plantas (SIMÕES & SPITZER, 2007). A alelopatia se tornou um tema de grande relevância, ganhando assim a atenção de cientistas interessados em melhorar a produtividade das culturas tendo como enfoque a proteção do ambiente através da utilização de produtos naturais no manejo de plantas daninhas, pragas e doenças baseados na química.

O capim-annoni (*Eragrostis plana* Ness.) é uma espécie vegetal exótica que foi introduzida da África no Estado do Rio Grande do Sul para ser utilizada como forrageira. Entretanto, após a sua avaliação agrônômica, a espécie foi considerada inapta para utilização em pastejo. Porém, uma vez introduzida e devido as suas características de alta prolificidade, rusticidade e adaptação a solos pobres, a espécie demonstrou comportamento invasivo. Por este motivo, esta espécie é classificada como planta daninha, sendo considerada a mais agressiva e de mais difícil controle nos campos sulinos (DALBOSCO, 2013; GOULART *et al.*, 2009).

A citronela (*Cymbopogon* sp.) é uma espécie vegetal arbustiva pertencente a família das gramíneas. É utilizada para diversos fins, dentre eles fungitóxicos, repelentes, bactericidas e fitoterápicos na área de febres intestinais, distúrbios digestivos, aromaterapia e calmante. Por ser de fácil cultivo e com inúmeras propriedades terapêuticas, a citronela vem ganhando espaço em pesquisas na indústria cosmecêutica, medicinal e alelopática (SEIXAS *et al.*, 2011).

São poucos os estudos que abordam o efeito potencialmente alelopático de produtos naturais sobre o desenvolvimento do capim-annoni, e ainda não há dados na literatura científica em relação ao uso de óleos essenciais no manejo agroecológico dessa invasora. Nesse sentido, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar o potencial alelopático do óleo essencial de citronela testando a sua influência sobre o processo de germinação das sementes do capim-annoni em laboratório.

Material e Métodos

Para os ensaios de germinação, 50 sementes de capim-annoni foram distribuídas em placas de Petri sobre papel filtro embebido com 2 ml de água destilada. Diferentes quantidades de óleo essencial de citronela (1, 5 e 10 μ l) foram aplicados sobre algodão fixado na tampa da placa de Petri com fita dupla face. Tal metodologia tem por objetivo evitar o contato direto do óleo essencial com as sementes, criando uma atmosfera saturada pelos voláteis. As placas foram vedadas com filme plástico. Cada tratamento foi realizado com 4 repetições. Durante sete dias, foi realizada a contagem das sementes germinadas. Ao final do experimento, foram calculadas a porcentagem final de germinação e o índice de velocidade de germinação (IVG - BORGHETTI & FERREIRA, 2004). Os dados obtidos foram comparados por ANOVA seguido pelo teste de Tukey utilizando o programa SPSS 17.0.

Resultados e Discussão

De acordo com os dados obtidos (Figura 1), é possível observar que todas as quantidades de óleo essencial de citronela aplicados afetaram os parâmetros estudados. Comparado com o controle, houve uma redução de 77% e 89% na porcentagem de germinação quando 1 μ l e 10 μ l de óleo essencial de citronela foram aplicados, respectivamente. Em relação ao IVG, também comparado com o controle, o efeito inibitório foi maior, sendo essa redução de 82% e 92% quando 1 μ l e 10 μ l de óleo essencial de citronela foram aplicados, respectivamente.

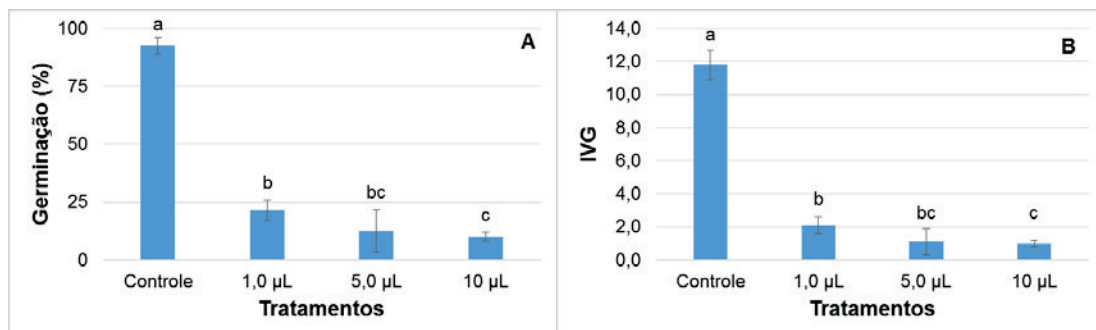


Figura 1. Efeito do óleo essencial de citronela na porcentagem de germinação (A) e no índice de velocidade de germinação (IVG – B) do capim-annoni.

A partir do experimento realizado, foi possível observar o efeito inibitório do óleo essencial de citronela no processo de germinação do capim-annoni, indicando o seu potencial alelopático. Os resultados obtidos servem como base para a condução de novos estudos a fim de desenvolver técnicas agroecológicas do manejo integrado de plantas daninhas, sendo necessária a realização de estudos a campo a fim de verificar se esse óleo essencial é realmente alelopático na germinação do capim-annoni.

Conclusões

Este trabalho torna-se de extrema relevância tanto para estudantes quanto para agricultores, pois visa o controle de uma planta considerada daninha com base em princípios agroecológicos.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão de bolsa de Ensino Médio no Programa Institucional de bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-EM/IF Farroupilha/CNPq) à primeira autora.

Literatura citada

BIZZO R. H., HOVELL C. M. A., REZENDE M. C., **Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas**. Química nova, vol.32, No. 3, p. 588-594, 2009

BORGHETTI, F.; FERREIRA, A. G. Interpretação de resultados de germinação. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.209-222.

DALBOSCO, T. **Avaliação do potencial alelopático dos extratos foliares brutos do capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Nees) e estudo do óleo essencial**. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Universidade Tecnológica Federal de Paraná, Pato Branco, 2014.

FERREIRA, A. G. Interferência: competição e alelopatia. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 251-262.

GOULART, I.C.G.R.; MEROTTO JUNIOR, A.; PEREZ, N.B.; KALSING, A. Controle de capim-annoni-2 (*Eragrostis plana*) com herbicidas pré-emergentes em associação com diferentes métodos de manejo do campo nativo. **Planta Daninha**, v. 27, n.1, 2009.

RICE, E.L. **Allelopathy**. 2ed. Orlando: Academic Press, 1984. 422 p.

SEIXAS, P.T.L.; CASTRO, H.C. ; SANTOS, G.R. ; CARDOSO, D.P. Controle fitopatológico do *Fusarium subglutinans* pelo óleo essencial do capim citronela (*Cymbopogon nardus* L.) e do composto citronelal. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, p. 523- 526, 2011.

SIMÕES, C.M.O.; SPITZER, V. **Óleos voláteis**. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R.

85. ASSOCIAÇÃO DOS MANEJOS QUÍMICO E BIOLÓGICO NO CONTROLE DE PRAGAS DA CULTURA DA SOJA¹

Association of chemical and biological management in the control of soybean crop pests

Andrieli Sari Basso², Vânia Pascoal Hahn³, Felipe Michels Teixeira⁴, 4º Leonardo Venite Fonseca⁵, Evandro Piccin Michelin⁶, Willian Garzon de Freitas⁷, Juliano Pelin Ramos⁸

¹PESQUISA DESENVOLVIDA NA FEPAGRO SEMENTES DE JÚLIO DE CASTILHOS

²Aluna do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA- Campus Júlio de Castilhos, Júlio de Castilhos- Rio grande do Sul , Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: andrielibasso@gmail.com

³Aluna do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA- Campus Júlio de Castilhos, Júlio de Castilhos- Rio grande do Sul , Brasil. Bolsista PAIC.

^{4,5,6,7} Alunos do curso de graduação em Tecnologia em Produção de Grãos – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA- Campus Júlio de Castilhos, Júlio de Castilhos- Rio grande do Sul , Brasil.

⁸ Doutor em Fitopatologia, Curso de Tecnologia em Produção de Grãos, IF Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos

Resumo: Durante todo o ciclo da soja (*Glycine max*), as plantas estão sujeitas ao ataque de pragas que podem acarretar em diminuição da produtividade e qualidade do produto final, como lagartas e percevejos. Os produtos biológicos, como os derivados de *Bacillus thuringiensis* e Spinosad ou produtos químicos reguladores do crescimento de insetos têm sido bastante utilizados na fase vegetativa da soja para diminuir as aplicações de produtos pouco seletivos no controle de lagartas. Assim podem-se preservar os inimigos naturais, que posteriormente na fase reprodutiva da cultura poderão interferir na população de percevejos e lagartas. Portanto neste trabalho avaliamos a associação entre o método químico, tanto com produtos seletivos quanto com produtos pouco seletivos, e a aplicação de produtos biológicos no controle de pragas da soja. No experimento, foi empregado o delineamento experimental em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram de 8 x 10 m, para cada unidade experimental. Foram instalados cinco tratamentos, o tratamento 1 – testemunha sem aplicação de inseticidas, tratamento 2 - programa de aplicação composto somente de inseticidas biológicos; tratamento 3 – programa de aplicação composto de inseticidas pouco seletivos; tratamento 4 - composto de inseticidas seletivos + inseticidas biológicos; tratamento 5 - tratamento composto de inseticidas pouco seletivos + inseticidas biológicos. No campo, foi monitorado a população de lagartas aos 14 dias após a última aplicação e a avaliação da população de percevejos, foi realizada nos estádios fenológicos R5.4 e R5.5 da cultura. A amostragem foi realizada por meio de um pano de batida. Após o final do ciclo da cultura, foram colhidos 4 m² de cada parcela e trilhadas mecanicamente. Depois da pesagem dos grãos foi estimada do o peso de mil grãos e a produtividade. Finalizando assim a associação entre os produtos químicos e biológicos, mostrou um potencial de associação ao controle químico. No entanto, a ocorrência natural das pragas dificulta as amostragens, causando heterogeneidade para as variáveis respostas, aproximando os valores médios, porem com controle biológico pode contribuir no manejo integrado de pragas na cultura da soja.

Palavras-chave: Controle, produtividade, qualidade.

Abstract: Throughout the soybean cycle (*Glycine max*), the plants are subject to attack by pests that can lead to decreased productivity and quality of the final product, such as caterpillars and bedbugs. Biological products such as *Bacillus thuringiensis* and Spinosad derivatives or insect growth regulators have been widely used in the vegetative phase of soybeans to reduce applications of non-selective products in caterpillar control. Thus natural enemies can be preserved, which later on in the reproductive phase of the culture can interfere in the population of bedbugs and caterpillars. Therefore, in this work, we evaluated the association between the chemical method, with selective products and non-selective products, and the application of biological products in the control of soybean pests. In the experiment, the experimental design in a randomized block design with four replications was used. The plots were 8 x 10 m, for each experimental unit. Five treatments were installed: 1 - control treatment without application of insecticides, treatment 2 - application program composed only of biological insecticides; Treatment 3 - application program composed of little selective insecticides; Treatment 4 - compound of selective insecticides + biological insecticides; Treatment 5 - treatment consisting of insecticides with little selectivity + biological insecticides. In the field, the caterpillar population was monitored at 14 days after the last application and the evaluation of the bed

bug population was performed at the phenological stages R5.4 and R5.5 of the culture. Sampling was performed by means of a tapping cloth. After the end of the crop cycle, 4 m² of each plot were harvested and mechanically harvested. After the weighing of the grains was estimated the weight of a thousand grains and the productivity. Finally, the association between chemical and biological products showed a potential for association with chemical control. However, the natural occurrence of the pests hampers the sampling, causing heterogeneity for the responses variables, approaching the average values, with biological control can contribute to the integrated pest management in the soybean crop.

Keywords: control, productivity, quality.

Introdução

A soja é uma cultura cuja origem se atribui ao continente asiático, sendo esta uma das principais responsáveis pela economia do Brasil nos dias atuais, porém alcançar elevados números na cadeia produtiva se torna cada vez mais difícil, embora a agricultura esteja em constantes pesquisas para obter maior e melhor controle de insetos, os mesmos estão cada vez mais difícil de controlar. Sendo assim despertou-se a curiosidade de buscar meios, através de um projeto de pesquisa, de como a associação dos manejos químico e biológico agem no controle de pragas na cultura da soja. Tendo como objetivo avaliar a associação entre os métodos químicos, com produtos seletivos e pouco seletivos, e aplicação de produtos biológicos, no controle de pragas da soja.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da FEPAGRO – sementes em Júlio de Castilhos-RS localizada na região central do Rio Grande do Sul, apresentando altitude média de 476 m, e solo classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Típico na safra de 2016/2017.

A semeadura da soja foi realizada na primeira quinzena de novembro de 2016, utilizando-se a semeadora Semeato SHM, com 5 linhas de semeadura, no sistema plantio direto, em espaçamento de 0,5 metros na linha de semeadura e 13 plantas por metro linear, totalizando 260.000 plantas por hectare.

No experimento, foi empregado o delineamento experimental em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas serão de 8 x 10 m, para cada unidade experimental. Serão cinco tratamentos, o tratamento 1 – testemunha sem aplicação de inseticidas, tratamento 2 - será um programa de aplicação composto somente de inseticidas biológicos; tratamento 3 – programa de aplicação composto de inseticidas pouco seletivos; tratamento 4 - composto de inseticidas seletivos + inseticidas biológicos; tratamento 5 - tratamento composto de inseticidas pouco seletivos + inseticidas biológicos.

Os programas de aplicação foram aplicações sempre nos mesmos estádios desenvolvimento da cultura. Foram realizadas seis aplicações em todos os programas de controle, a primeira aplicação foi previamente a implantação da cultura, juntamente a dessecação, a segunda aplicação entre V2 - V3, terceira, entre V4 - V5, quarta, entre R1 - R2, quinta, entre R3 - R4 e sexta, em R5.

Resultados e Discussão

Com os resultados analisados após a colheita certificou-se que na contagem de lagartas quinze dias após a última aplicação se observou que aplicação de produtos influência na contagem de lagartas, sendo que o produto biológico demonstrou um potencial para seguir em pesquisa. O peso de mil grãos não se diferiu estatisticamente entre os tratamentos testados. Já na produtividade se observou que o tratamento 2 se obteve um alto desempenho, sendo este somente de produto biológico, diante dos demais tratamentos que envolvem o manejo químico com biológico. Em nossa sociedade não se tem muitos conhecimentos sobre produtos biológicos e isso acaba sendo uma barreira diante da agricultura, pois após pesquisa e ver que tem alto desempenho estes produtos ficam mais claros de fazer um bom manejo mais equilibrado e sustentável que não tem grande impacto no ambiente como os químicos. No que desrespeito a custos para os tratamentos, o mais acessível e também de menor impacto ao ambiente seria o biológico. Ficando como uma ideia de uma nova pesquisa na área com produtos biológicos seria muito interessante.

Conclusões

A associação entre os produtos químicos e biológicos mostrou um potencial de associação ao controle químico. No entanto, a ocorrência natural das pragas dificulta as amostragens, causando heterogeneidade para as variáveis respostas, aproximando os valores médios. Assim as variáveis não explicam os resultados obtidos na produtividade. Ao se observar o custo em relação aos tratamentos se obteve um tratamento com

baixo custo e eficiência no seu decorrer que não tem grande impacto com o meio ambiente não causa grandes agressões ao mesmo.

86. DESEMPENHO INDIVIDUAL E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHOS DE CORTE ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE BAGACO DE UVA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO EM DIETAS DE ALTO GRAO¹

Individual performance and ingestive behavior of beef steers fed different levels of grape husk in substitution of corn in high-concentrate diets

Esequiel Aguiar Neto², Diego Zeni³, Adriano Garcia Rosado Júnior⁴, Alexandre Nunes Motta de Souza⁵, Cléber José Tonetto⁶, Patricia Fonseca⁶, Emerson Mendes Soares⁷

¹Trabalho de pesquisa realizado no Instituto federal farroupilha – Câmpus São Vicente do Sul, financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS)

²Aluno do curso de graduação em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha – Câmpus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul - RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: esequielan@hotmail.com

^{3,4,5,6} Docente do curso de Agronomia – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul - RS, Brasil.

^{6,7} Aluno de doutorado do PPG Zootecnia – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, Brasil

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho individual e comportamento ingestivo de bovinos recebendo dietas de alto grão e com a inclusão de bagaço de uva. Foram utilizados 18 machos castrados, com 300 ± 30 kg de PV e 18 ± 2 meses. Todos os animais foram mantidos presos em baias submetidos a três diferentes tratamentos(T) alimentares, T1 constituído por 85% de milho inteiro e 15% de núcleo proteico mineral, o T2 com níveis de 75% de milho inteiro, 10 % de silagem de bagaço de uva e 15% de núcleo proteico mineral, e o T3 com 65% de milho inteiro, 20% de silagem de bagaço de uva e 15% de núcleo proteico mineral. A inclusão de até 20% de bagaço de uva como substituto de milho em grão inteiro em dietas de alto grão para novilhos de corte não interfere no desempenho individual dos animais. As principais alterações comportamentais dos animais acontecem devido ao tempo de adaptação ao sistema de criação.

Palavras-chave: Alto grão, GMD, performance, comportamento, bem estar animal.

Abstract: The aim of this work was to evaluate the individual performance and ingestive behavior of cattle receiving high grain diets and with the inclusion of grape husck. Eighteen castrated males were used, with 300 ± 30 kg of PV and 18 ± 2 months. All animals were kept in stalls submitted to three different treatments (T), T1 consisting of 85% of whole corn and 15% of mineral protein core, T2 with 75% of whole corn, 10% of silage of Grape marc and 15% mineral protein core, and T3 with 65% whole corn, 20% grape marc silage and 15% mineral protein core. The inclusion of up to 20% of grape marc as a substitute for whole grain corn in high grain diets for cutting steers does not interfere with the individual performance of the animals. The main behavioral changes of the animals happen due to the time of adaptation to the breeding system.

Key words: High grain, GMD, performance, behavior, animal welfare.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o confinamento normalmente é utilizado durante algumas épocas onde ocorre escassez de produção de forragem, visando à redução da idade ao abate, aumento da taxa de desfrute e ajuste da oferta de forragem na fazenda.

Quando a disponibilidade de alimento limita o consumo, os animais alteram o comportamento ingestivo, utilizando mecanismos como diminuição do tamanho de bocado ou aumento da taxa de bocados. O uso de grãos de milho inteiro pode ser uma alternativa interessante em determinadas situações, pois permite trabalhar com níveis mínimos de forragem ou sem forragem alguma na dieta total (GOROCICA-BUENFIL E LOERCH, 2005). A utilização de milho grão na dieta de terminação é uma alternativa para eliminar a forragem da dieta. Devido a ausência de processamento, a taxa de passagem do milho é lenta assim como a fermentação do amido quando comparado ao milho moído ou grão úmido (BRITTON e STOCK, 1987). O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho individual e comportamento ingestivo de bovinos recebendo dietas de alto grão e com a inclusão de bagaço de uva.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi submetido e aprovado pela Comissão de ética de Uso de Animais do IFFar sob número 01.0378.2015/003.2016.

O experimento foi conduzido no IFFar campus SVS, no Laboratório de Bovinocultura de Corte. Foram utilizados 18 machos castrados, da raça sintética Brafford, com 300 ± 30 kg de peso vivo e 18 ± 2 meses de idade. Todos os animais foram mantidos presos em baias individuais de aproximadamente 12 m^2 submetidos a três diferentes tratamentos(T) alimentares, T1 constituído por 85% de milho inteiro e 15% de núcleo proteico mineral, o T2 com níveis de 75% de milho inteiro, 10 % de silagem de bagaço de uva e 15% de núcleo proteico mineral, e o T3 com 65% de milho inteiro, 20% de silagem de bagaço de uva e 15% de núcleo proteico mineral. Os animais passaram por um período de adaptação da dieta de 15 dias, onde recebiam as dietas e 2 Kg de feno durante 7 dias e depois foi reduzindo 0,5kg a cada dois dias. Os animais eram alimentados duas vezes ao dia, sendo as 08:00 e as 17:00 horas, com uma quantidade ofertada de 2,8% do peso vivo/dia ajustada a cada pesagem dos animais, realizada a cada 21 dias. As sobras eram pesadas diariamente para se obter dados de consumo e conversão alimentar dos animais. Os animais receberam sal mineral e água *ad libitum*. Foi realizada a avaliação do comportamento ingestivo durante três períodos, através da observação dos animais por 24 horas. As variáveis medidas foram o tempo diário despendido com consumo de alimento e ingestão de água, ruminando em pé ou em decúbito e ócio em decúbito ou em pé. As observações das atividades dos animais foram tomadas a cada dez minutos, durante 24 horas consecutivas, em três períodos, de junho a agosto. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e seis unidades experimentais (animais) em cada tratamento. Os dados experimentais foram submetidos para a análise conjunta e as médias comparadas pelo teste LSmeans a 5% de probabilidade de erro. Todas as análises foram realizadas utilizando o pacote estatístico "Statistical Analysis System" (SAS, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ganho de peso médio diário (GMD) durante os quatro períodos de avaliação dos animais estão apresentados na tabela 1. Não tivemos diferença do GMD ($P>0.05$), diferentemente do que era esperado, pois devido as diferenças energéticas dos tratamentos, esperava-se um GMD maior no grupo de animais que recebiam somente algo grão.

Tabela 1 – Ganho médio de peso dos animais em cada período.

Tratamento	P1	P2	P3	P4	Média	CV	P
20% SILAGEM UVA+ AG	1.50	2.02	1.85	1.6	1.74		
10% SILAGEM UVA+AG	1.56	2.01	1.88	1.63	1.77	22.67	0.2289
ALTOGRÃO (AG)	2.03	2.17	1.67	1.26	1.78		

O tempo de cocho não apresentou interação tratamento x períodos ($P>0.05$), (Tabela – 2), apenas houve redução nessa variável ao longo dos períodos ($P=0.01$). Isto indica que o consumo não pela inclusão de bagaço de uva na dieta. O tempo de ócio em estação dos animais não apresentou interação tratamento x períodos ($P>0.05$), apenas houve redução nessa variável ao longo dos períodos ($P=0.003$). A redução no tempo de cocho e no tempo de ócio em estação no decorrer dos períodos avaliados, se deu principalmente pela substituição destas atividades pelo tempo ócio deitado. O tempo de ruminação em pé dos animais não apresentou interação tratamento x períodos ($P>0.05$) tampouco diferença entre os períodos avaliados.

Tabela - 2 Apresentação dos resultados de comportamento ingestivos dos animais.

Tratamentos	C	OE	OD	RE ¹	RD
ALTO GRAO	110.6	444.4	676.1	35	158.3
AG + 10% BU	152.8	420.6	674.4	38.9	139.4
AG + 20% BU	132.2	431.7	640	23.3	204.4
STD	15.3	42.2	40.9	0.69	23.6

Períodos

1	146.1 ^A	461.1 ^A	591.7	38.9	190.6
2	134.4 ^{AB}	468.9 ^A	642.8	26.1	156.1
3	115 ^B	366.7 ^B	756.1	32.2	155.6
STD	0.018	30.1	28.3	0.62	15.5
<i>Valores de Probabilidade</i>					
Tratamento	0.18	0.92	0.78	0.39	0.17
Períodos	0.01	0.003	<0.001	0.39	0.01
Int. T x P	0.49	0.45	0.03	0.24	<0.001

* Valores seguidos de letras minúsculas diferentes diferem pelo teste *LSmeans* a 5% de probabilidade. 1 – TRANSFORMADA PARA RAIZ QUADRADA.

Houve interação tratamento x período, para as variáveis ócio em decúbito ($P=0.003$) e ruminância em decúbito ($P<0.001$) (Tabela – 3). Independente do tratamento, houve uma similitude no tempo de ócio em decúbito durante o terceiro período, sugerindo que a adaptação dos animais ao sistema de criação propiciou que os mesmos pudessem dispendir maior tempo ao ócio, o que indica um maior conforto dos animais. Quanto ao tempo de ruminância em decúbito, os animais do tratamento AG+20%BU apresentaram valores semelhantes ao longo do período experimental e, além disso, esses valores se assemelharam aos encontrados no tratamento AG durante o primeiro período e AG+10% BU no último período. A hipótese esperada era que a inclusão de BU aumentasse o tempo de ruminância, mas com este resultado, sugere-se que o bagaço de uva não interfere no tempo de ruminância, pois este não apresenta efetividade de fibra. A inclusão de níveis mais altos de concentrado na dieta diminui o tempo que os animais destinam ao consumo de alimento e à ruminância, o número de mastigadas mericíclicas por bolo e aumenta o tempo em descanso (MISSIO, 2010).

Tabela – 3 Tempo de ócio em decúbito e ruminância em decúbito de novilhos de corte suplementados com dieta de alto grão e bagaço de uva.

Períodos	OD			STD	RD			STD
	ALTO GRAO	AG + 10% BU	AG + 20% BU		ALTO GRAO	AG + 10% BU	AG + 20% BU	
1	538 ^D	653 ^{BCD}	583 ^{CD}		245 ^A	123 ^{CD}	203 ^{AB}	
2	692 ^{BC}	653 ^{BCD}	583 ^{CD}	49	142 ^{BC}	123 ^{CD}	203 ^{AB}	26.8
3	798 ^A	717 ^{ABC}	753 ^{AB}		88 ^D	172 ^{AB}	207 ^{AB}	
Int. Trat. x Per.	0.03				<0.001			

CONCLUSÕES

A inclusão de até 20% de bagaço de uva como substituto de milho em grão inteiro em dietas de alto grão para novilhos de corte não interfere no desempenho individual dos animais. As principais alterações comportamentais dos animais acontecem devido ao tempo de adaptação ao sistema de criação.

Agradecimentos

Agradecemos aos IFFar –Campus SVS pelo recursos e animais para execução do trabalho e a FAPERGS pela concessão da bolsa.

Literatura Citada

- MISSIO, R.L., et al. "Comportamento ingestivo de tourinhos terminados em confinamento, alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta." *Revista Brasileira de Zootecnia* 39.7 (2010): 1571-1578.
- FISCHER, V. Efeitos do fotoperíodo, da pressão de pastejo e da dieta sobre o comportamento ingestivo de ruminantes. 1996. 243f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- GOROCICA-BUENFIL, M.A; LOERCH, S.C. Effect of cattle age, forage level, and corn processing on diet digestibility and feedlot performance. *Journal of Animal Science*, Albany, v. 83, p. 705-714, 2005.

87. RENDIMENTO DE GRÃOS DE TRIGO EM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO, SUBMETIDAS OU NÃO À INOCULAÇÃO COM *AZOSPIRILLUM BRASILENSE*¹

YIELD OF WHEAT GRAINS IN DIFFERENT NITROGEN DOSES, SUBMITTED OR NOT TO INOCULATION WITH *Azospirillum brasilense*.

Anderson Diego Schott², Thalison Gabriel Steindorff³, João Flávio Cogo Carvalho⁴, Joel Cordeiro da Silva⁵, Rodrigo Elesbão de Almeida⁶, Cleudson José Michelin⁷

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ) e FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (FAPERGS)

²Aluno do curso de graduação em Agronomia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. Bolsista do CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). E-mail: andersondschott14@gmail.com

³Aluno do curso de graduação em Agronomia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. Bolsista da FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (FAPERGS). E-mail: thalison.g.steindorff@gmail.com

⁴Professor – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. E-mail: joao.carvalho@iffarroupilha.edu.br

⁵Professor – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. E-mail: joel.silva@iffarroupilha.edu.br

⁶Professor – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. E-mail: rodrigo.almeida@iffarroupilha.edu.br

⁷ Orientador – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. E-mail: cleudson.michelon@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a contribuição da inoculação com *Azospirillum brasilense* no rendimento e componentes do rendimento da cultura do trigo em associação com doses de nitrogênio em cobertura. O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Vicente do Sul, com delineamento experimental de blocos ao acaso com 3 repetições, no esquema fatorial 2X4, sendo o fator A de inoculação ou não com *Azospirillum*, e o fator D doses de nitrogênio (0,40,80,120 Kg/há). A inoculação foi realizada com a bactéria *Azospirillum brasilense*, estirpes AbV5 e AbV6 utilizando 100ml do inoculante para cada 25 kg de sementes. A análise mostrou que não houve diferença entre o fator doses, ao contrário do fator A de inoculação, onde o rendimento de grãos foi 20% maior ao rendimento de grãos do tratamento sem inoculação. Todas as demais variáveis analisadas apresentaram resposta linear crescente em relação às doses de nitrogênio utilizadas, indicando que a cultura responderia à doses superiores daquelas que foram utilizadas no experimento. Com esses resultados concluiu-se que a presença da bactéria proporcionou um incremento significativo na produção de grãos da cultura do trigo.

Palavras-chave: adubação nitrogenada, fixação biológica, *triticum aestivum*.

Abstract: The objective of this work was to evaluate the contribution of the inoculation with *Azospirillum brasilense* on the yield and components of the yield of wheat in association with doses of nitrogen in wheat crop. The experiment was conducted in the experimental area of the Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul *Campus*, with a randomized block design with 3 replicates, in the 2X4 factorial scheme, being the A factor of inoculation or not with *Azospirillum*, and factor D doses of Nitrogen (0,40,80,120 kg / ha). The inoculation was performed with the bacterium *Azospirillum brasilense*, strains AbV5 and AbV6 using 100 ml of the inoculant for each 25 kg of seeds. The analysis showed that there was no difference between the dose factor, unlike inoculation factor A, where the grain yield was 20% higher to the grain yield of the treatment without inoculation. All the other variables analyzed showed an increasing linear response in relation to the nitrogen doses used, indicating that the culture would respond to higher doses than those that were used in the experiment. With these results, it was concluded that the presence of the bacteria provided a significant increase in grain yield of wheat.

Keywords: biological fixation, nitrogen fertilization, *triticum aestivum*

Introdução

No Brasil a região sul destaca-se na produção de trigo, que segundo a Conab supre cerca de 30% da necessidade nacional. As bactérias fixadoras de nitrogênio são importantes micro-organismos que permitem diminuir a adubação nitrogenada química, sendo as bactérias do gênero *Azospirillum* as mais utilizadas na inoculação em gramíneas.

Por isso a fixação biológica de nitrogênio representa uma alternativa para reduzir os custos com a adubação mineral nitrogenada, bem com minimizar os impactos ambientais causados pela utilização massiva deste fertilizante. Essa bactéria além de fazer a fixação biológica de nitrogênio, também contribui produzindo hormônios como Ácido Indol-3-acético (auxina), Giberelinas e citocininas que de acordo com Taiz e Zeiger (2013), estimulam o crescimento e desenvolvimento das raízes, alongamento celular e emissão de aflhos.

Vários autores obtiveram resultados positivos no incremento do rendimento de grãos do trigo com bactérias do gênero *Azospirillum*. (Sala et al., 2007; Jezewski et al., 2010). Contudo, outros autores não encontraram diferença entre tratamentos com e sem a inoculação para alguns parâmetros avaliados, como Rodrigues et al. (2014) que observaram, em ambiente controlado, que a inoculação de *Azospirillum* incrementou a produção de folhas e sem efeito na produtividade de grãos.

Dessa forma, evidencia-se que mais estudos se fazem necessários para avaliar eventuais benefícios da inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum* e sua relação com a adubação nitrogenada na cultura do trigo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a contribuição da inoculação com *Azospirillum brasilense* no rendimento e componentes do rendimento da cultura do trigo em associação com doses de nitrogênio em cobertura.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha *Campus SVS*. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 3 repetições, no esquema fatorial 2x4, sendo o fator A inoculação com *Azospirillum* (com e sem inoculação) e o fator D doses de nitrogênio (0, 40, 80 e 120 kg ha⁻¹). As sementes foram inoculadas com a bactéria *Azospirillum brasilense* com as estirpes AbV5 e AbV6 na dose de 100 ml de inoculante para cada 25 kg de semente.

A cultura foi implantada na data de 23 de maio do ano de 2016, utilizando-se a cultivar BRS Sinuelo. Na semeadura, realizou-se a adubação de base, apenas com fósforo e potássio, de acordo com as necessidades, seguindo dados da análise de solo química do solo da área, previamente realizada. A adubação nitrogenada foi realizada em cobertura e as doses fracionadas: 60% de cada dose foi aplicada no início do perfilhamento e, 40%, no final do perfilhamento. O manejo fitossanitário foi realizado seguindo as recomendações técnicas da cultura. Para determinação dos componentes de rendimento da cultura, coletaram-se as plantas de cada parcela, sendo avaliado número de grãos por espiga, massa de mil grãos e rendimento de grãos.

A massa de mil grãos foi obtida por meio da pesagem de 8 amostras de 100 grãos de cada unidade experimental. Foi realizada a média dessas 8 amostras e multiplicado por 10 para obter a massa de mil grãos. O rendimento de grãos foi obtido através da coleta de plantas correspondente a uma área de 10 m² de cada unidade experimental. Foi realizada a debulha das espigas, pesagem dos grãos da área colhida e os resultados foram extrapolados para hectare.

Os dados foram analisados usando o pacote estatístico SISVAR (Ferreira, 2011), onde foram submetidos a análise da variância, e as médias do fator A foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5%, e os dados do fator D foram submetidos à análise de regressão.

Resultados e Discussão

Para as variáveis analisadas, não houve interação entre os fatores *Azospirillum* e doses de nitrogênio. Houve diferença significativa entre as médias do fator A para a variável rendimento de grãos e não houve diferença para massa de mil grãos e número de grãos por espiga (Tabela 1).

Tabela 1. Número de grãos por espiga, massa de mil grãos e rendimento de grãos de trigo submetido ou não a inoculação com *Azospirillum brasilense*. São Vicente do Sul, 2017.

Variável	Com <i>Azospirillum</i>	Sem <i>Azospirillum</i>
Grãos por espiga	45,9 a	43,8 a
Massa de mil grãos	31,8 a	32,6 a
Rendimento de grãos	1743 a	1414 b

A inoculação das sementes de trigo com *Azospirillum brasilense* resultou em incremento de 20% no rendimento de grãos da cultura. Resultados semelhantes foram obtidos por Mendes et al., (2011) e Piccinin et al., (2013), que também não observaram diferenças na massa de mil grãos e obtiveram incremento no rendimento de grãos com o uso de *Azospirillum brasilense*.

O rendimento de grãos da cultura foi crescente, de acordo com as doses de nitrogênio utilizadas (Figura 1).

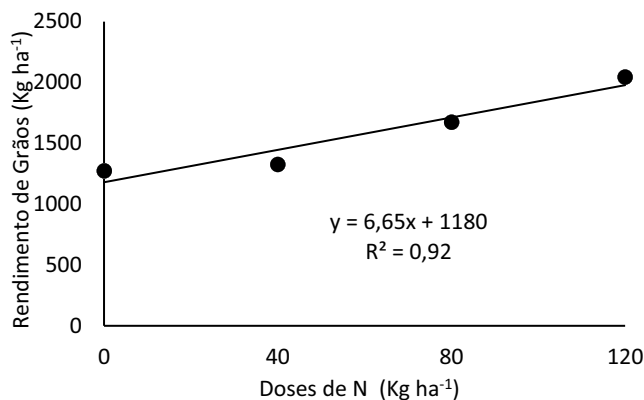


Figura 1. Rendimento de grãos de trigo em função de diferentes doses de nitrogênio. São Vicente do Sul, 2017.

Em trabalho realizado no sul do Paraná, avaliando doses de nitrogênio em cultivares de elevado potencial produtivo, como é o caso da cultivar Sinuelo, Pinnow et al., (2009), encontraram que a dose que resultou em maior rendimento de grãos foi 180 Kg ha⁻¹ de N. Isso evidencia que neste trabalho a cultura responderia a doses mais elevadas de nitrogênio.

Conclusões

Nas condições do estudo, a utilização de *Azospirillum brasilense* resultou em aumento no rendimento de grãos da cultura do trigo e não apresentou resposta nos demais componentes do rendimento da cultura.

Não houve interação entre a bactéria *Azospirillum brasilense* e as doses de nitrogênio utilizadas.

O rendimento de grãos da cultura aumentou linearmente com as doses de nitrogênio utilizadas.

Agradecimentos

Ao CNPq, FAPERGS e ao IFFar - *Campus* São Vicente do Sul.

Literatura citada

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Brasília: 2013. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 25 maio de 2017.

JEZEWSKI, T. J.; SILVA, J. A. G.; FERNANDES, S. B. V. Efeito da inoculação de *Azospirillum* em trigo, isolado e associado a estimulante de crescimento no noroeste do RS. In: Congresso de Iniciação Científica da UFPel, Pelotas, RS. v.1, p. 568-571, 2010.

MENDES, M.C.; et al. Avaliação da eficiência agrônômica de *Azospirillum brasilense* na cultura do trigo e os efeitos na qualidade de farinha. Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias, Guarapuava, PR, v. 4, n.3, p.95-110, 2011.

PICCININ, G.G.; et al. Rendimento e desempenho agrônômico da cultura do trigo em manejo com *Azospirillum brasilense*. Revista Agrarian. Dourados, MS, v.6, n.22, p.393-401, 2013.

RODRIGUES, L.F.O.S.; et al. Características agrônômicas do trigo em função de *Azospirillum brasilense*, ácidos húmicos e nitrogênio em casa de vegetação. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB, p.1-7, 2014.

SALA, V. M. R.; CARDOSO, E.J.B.N; FREITAS, J. G.; SILVEIRA, A. P. D. Respostas de genótipos de trigo à inoculação com bactérias diazotróficas em condições de campo. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília v. 42, n. 6., p.833-842, 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. [Tradução: Armando Molina Divan Junior]. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918 p.

88. AVALIAÇÃO DA BIOATIVIDADE DE EXTRATOS VEGETAIS EM RELAÇÃO A *SITOPHILUS SP.* E *RHYZOPERTHA DOMINICA* EM GRÃOS DE TRIGO ARMAZENADO¹

Evaluation of Plant Extract Bioactivity in relation to *Sitophilus sp.* and *Rhyzopertha dominica* in stored Wheat Grains

Chawana dos Santos Lima², Sandro Borba Possebon³, Anna Maria Deobald⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *Campus* Panambi, financiada por FAPERGS

²Aluno do curso de graduação em Licenciatura em Química – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Panambi, Panambi, RS. Bolsista da FAPERGS. e-mail: chawana.santos@gmail.com

³Professor do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Panambi, Panambi, RS. Colaborador. e-mail: sandro.possebon@iffarroupilha.edu.br

⁴Professora do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Panambi, Panambi, RS. Orientadora. e-mail: anna.deobald@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Os insetos praga de grãos armazenados contribuem para uma boa parcela das perdas de cereais, dentre eles o trigo. No Rio Grande do Sul o trigo é cultivado em pequenas e grandes propriedades, e o armazenamento destes grãos é afetado principalmente pelos insetos *Sitophilus sp.* (gorgulho do-trigo) e *Rhyzopertha dominica* (besourinho-dos-cereais), pragas combatidas com o uso de inseticidas sintéticos. Este estudo teve o objetivo de avaliar a atividade bioinseticida de plantas sobre esses insetos. Efetuamos a coleta de caules e folhas de quatro plantas atóxicas ao ser humano (eucalipto, caneleira, manjerição ou alfavaca, e alecrim), o preparo de extratos vegetais hidroalcoólicos e aquosos em diferentes concentrações e a avaliação da bioatividade desses frente aos insetos supracitados. Observamos que o substrato aquoso de eucalipto (23%) e de canela (18,7%) tiveram melhores resultados em um período de 72 horas de exposição dos insetos da espécie *Sitophilus sp.*, sendo a taxa de mortalidade de 85% e 55% respectivamente. Apesar das taxas de mortalidade dos insetos praga frente aos substratos vegetais não serem elevadas como esperávamos e termos contratempos inerentes da experimentação, os resultados parciais foram bons e orientarão novos estudos.

Palavras-chave: ATÓXICO, BIOINSETICIDA, EXTRATOS, PLANTAS, TRIGO

Abstract: Stored pest insects contribute to a good share of cereal losses, including wheat. In Rio Grande do Sul wheat is grown in small and large farms, and the storage of these grains is mainly affected by the insects *Sitophilus sp.* (wheat weevil) and *Rhyzopertha dominica* (pigeon beetle), pests fought with the use of synthetic insecticides. This study aimed to evaluate the bioinsecticida activity of plants on these insects. We made the collection of stems and leaves of four non-toxic plants to the human being (*Eucalyptus*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Ocimum sp* e *Rosmarinus officinalis*), the preparation of hydroalcoholic and aqueous vegetal extracts in different concentrations and the evaluation of the bioactivity of these front insects. We observed that the aqueous substrate of eucalyptus (23%) and cinnamon (18.7%) had better results in a period of 72 hours of exposure of the insects of the species *Sitophilus sp.*, with a mortality rate of 85% and 55% respectively. Although insect pest mortality rates in relation to plant substrates were not high as we expected and had inherent setbacks, partial results were good and will guide new studies.

Keywords: ATOXY, BIOINSETICIDE, EXTRACTS, PLANTS, WHEAT

Introdução

No contexto atual da agricultura brasileira, sementes, grãos e seus subprodutos estão sujeitos ao ataque de pragas, que causam perdas qualitativas e quantitativas, reduzindo os valores nutricionais e comerciais dos produtos (ALMEIDA, 2005). No Rio Grande do Sul o trigo representa uma parcela considerável na economia agrícola. Dentre as pragas que atacam os grãos de trigo armazenados, encontra-se o inseto *Sitophilus sp.* conhecido popularmente como gorgulho-do-trigo, este inseto é considerado uma praga primária, visto que danifica grãos sadios e intactos enquanto as larvas se alimentam em seu interior. Outra

praga de grande relevância para o trigo armazenado é o besourinho-dos-cereais, *Rhyzopertha dominica*, este inseto é considerado a principal praga de trigo armazenado no Brasil, pois destrói consideravelmente os grãos deixando-os perfurados e produzindo grande quantidade de resíduos na forma de farinha. Algumas plantas possuem propriedades inseticidas, enquanto apresentam menor toxicidade para o homem e maior biodegradabilidade comparado aos inseticidas sintéticos. Tendo em vista o exposto, e considerando a lacuna ainda existente no que se refere a obtenção de um extrato vegetal atóxico com ação bioinseticida eficiente sobre duas das principais pragas de trigo armazenado, os insetos *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*, efetuamos inicialmente a coleta e o preparo de extratos hidroalcoólicos das folhas e caules de quatro plantas: *Eucalyptus* (eucalipto), *Cinnamomum zeylanicum* (caneleira), *Ocimum sp* (manjerição ou alfavaca) e *Rosmarinus officinalis* (alecrim). Em um segundo momento, avaliamos os extratos vegetais preparados quanto ao potencial inseticida frente a populações de insetos adultos de *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*, empregando metodologia descrita na literatura. Cabe destacar que apesar das taxas de mortalidade observadas não serem elevadas conforme esperado, o desenvolvimento do projeto promoveu a inserção de alunos dos cursos superiores de Licenciatura em Química e Produção de Grãos na pesquisa científica, além de proporcionar crescimento intelectual aos envolvidos e construção coletiva de conhecimento. Este estudo teve o objetivo de avaliar a atividade bioinseticida de plantas (eucalipto, caneleira, manjerição e alecrim) sobre populações de *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*.

Material e Métodos

Os experimentos foram executados nos laboratórios de Química e de Grãos e Sementes do Instituto Federal Farroupilha, Campus Panambi.

Inicialmente, as folhas e caules de cada vegetal foram separadamente submetidos a um processo de remoção de impurezas com água destilada e uma pré-secagem natural para evaporação do excesso de água por 24 horas e, em seguida, as partes das plantas foram secas em estufa a temperatura constante de 40 °C durante 48 h consecutivas. Então, os fragmentos vegetais foram resfriados até temperatura ambiente, triturados com um micromoinho até ficarem pulverizados, e estocados separadamente em frascos de vidro âmbar vedados e sob proteção da luz, a temperatura ambiente (ALMEIDA, 2004). Tendo em mãos o pó preparado, cada substrato vegetal foi submetido a um processo de maceração dinâmica a temperatura ambiente empregando como solvente a mistura hidroalcoólica na proporção de 70% de etanol (V:V) por um período de 24 horas. (NAVARRO, 2005). Para tanto, foram utilizados uma proporção de 100 g de material vegetal para cada 500 mL de solução de etanol e água destilada (GUIMARÃES, 2014). Após este processo, cada suspensão foi filtrada e concentrada em rotaevaporador com pressão reduzida e aquecimento de 40 °C. Em seguida, cada extrato concentrado foi dissolvido em água destilada e as soluções preparadas foram estocadas em frascos âmbar, seladas, refrigeradas a 10 °C e sob proteção da luz.

As soluções dos extratos vegetais e o controle (água destilada), foram aplicados de forma separada em populações de adultos de *Sitophilus sp.* e *Rhyzopertha dominica*. Para tanto, foi aplicado 1 ml de cada solução sobre um papel filtro que forrou uma placa de Petri com 10 cm de diâmetro e 2 cm de altura, como descrito por PRADO et al. (2013). Então, foram colocados 20 exemplares adultos para cada espécie (PEREIRA, 2006), em cada uma das placas de petri. Estas placas foram mantidas em câmaras do tipo BOD com temperatura de 27°C e umidade relativa de 70%. Nos períodos de 6, 24, 48 e 72 horas após a aplicação, o número de insetos mortos ou imobilizados foi contabilizado.

Resultados e Discussão

Iniciamos nossos estudos com o pó de canela para, a partir dos resultados obtidos, avaliarmos as condições e aspectos a serem mudados na pesquisa objetivando um resultado eficaz e satisfatório. Na primeira extração, utilizamos 10 gramas da amostra para 35 mL de etanol e 15 mL de água. Após prepararmos essa mistura hidroalcoólica, submetemos o substrato a maceração dinâmica durante vinte quatro horas, sempre cuidando para proteger o substrato da luz evitando a degradação de compostos. Em seguida, filtramos a solução e obtivemos o substrato concentrado retirando o solvente com o uso de um rotaevaporador, tendo 2,4 g de substrato sólido e óleo. Na sequência, tentamos a diluição do substrato obtido em água, porém apenas o óleo diluiu sendo este a quantidade de 1,7 g em 10 mL de água, conseguindo assim uma concentração de 17%. Em continuidade, tentamos realizar o primeiro ensaio com o extrato de canela, contudo não conseguimos nenhum resultado, pois apesar de fecharmos as placas, os insetos acabaram fugindo das placas e inviabilizando nosso teste. Esse problema foi contornado vedando as placas de petri com tecido tule e borracha/fita adesiva. Neste meio tempo o rotaevaporador do laboratório foi danificado inviabilizando a concentração dos substratos. Então, realizamos outros testes sem rotaevaporar as soluções e

tivemos um ótimo resultado, entretanto descobrimos que na verdade o que estava causando a mortalidade dos insetos era o etanol e não o substrato como pretendíamos.

A fim de contornarmos o problema da toxicidade do etanol frente aos insetos utilizados no projeto, modificamos a nossa proposta preparando o substrato apenas com água. Para a realização deste teste, colocamos 10 gramas de todas as plantas pulverizadas para 75 mL de água destilada. Com os resultados obtidos, observamos que os nossos substratos preparados somente em água foram ineficazes para o controle dos insetos, possivelmente devido a não extração de compostos ativos pela água e/ou a concentração obtida tendo em vista que sem o rotaevaporador não podemos determinar a concentração dos substratos.

Na sequência, o rotaevaporador do instituto foi concertado e voltamos para a proposta inicial do projeto. Preparamos os substratos na proporção de 10 gramas de massa seca dos vegetais para 15 mL de água e 35 mL de etanol com maceração dinâmica por 24 horas. Em seguida, os substratos foram filtrados, concentrados e diluídos em água destilada para o preparo de 10 mL de solução total.

Tendo em mão as soluções dos quatro substratos em água, realizamos experimentos com exemplares de 20 insetos de *Ryzoperta Dominica* e 20 de *Sitophilus sp.* separadamente para cada substrato. Após avaliarmos os resultados, podemos observar que o eucalipto (85% de mortalidade) e a canela (55% de mortalidade) tiveram melhores resultados em um período de 72 horas de exposição dos insetos da espécie *Sitophilus sp.* Ainda, com exceção do substrato de manjeriço, os melhores resultados foram com a espécie *Sitophilus sp.* A partir do exposto, e seguindo o proposto inicialmente no projeto, planejamos a diluição dos substratos de eucalipto e canela, e os ensaios para verificar a mortalidade dos insetos em concentrações menores.

Com as soluções na concentração de 10% em água, podemos observar que o substrato de eucalipto a resultou em 37% de mortalidade, e o de canela em 43% de mortalidade, após 72 horas para a espécie *Sitophilus sp.* Infelizmente, devido aos contratempos em relação ao equipamento de laboratório quebrado e a morte dos insetos usados para os ensaios, somado ainda ao término do tempo de execução do projeto, não foram efetuados mais testes.

Conclusões

Apesar das taxas de mortalidade dos insetos praga frente aos substratos vegetais atóxicos preparados em água observadas não serem elevadas como esperávamos, termos contratempos inerentes da experimentação e a proposta inicial não ter sido executada integralmente, concluímos que nossos objetivos foram parcialmente alcançados com êxito.

Ainda, cabe efetuarmos futuramente mais diluições e testes dos substratos de canela e eucalipto frente aos insetos da espécie *Sitophilus sp.* que mostraram as melhores taxas de mortalidade. E, adicionalmente, há a possibilidade de utilizarmos plantas diferentes da mesma família destas que se destacaram e/ou outras espécies de insetos praga para cultura de trigo e/ou outro cultivar.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a FAPERGS pela bolsa de fomento concedida e também ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha Panambi pela oportunidade de participar de um projeto de pesquisa e também por dispor de recursos e materiais para o desenvolvimento da pesquisa.

Literatura citada

- ALMEIDA, F. de A. C.; et al. Emprego de Extratos Vegetais no Controle das Fases Imatura e Adulta do *Sitophilus zeamais*. *Agropecuária Técnica*, v. 26, n.1, p.46-53, 2005.
- ALMEIDA, S. A. de; et al. Atividade Inseticida de Extratos Vegetais Sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE). *R. Bras. Agrociência*, v. 10, n. 1, p. 67-70, 2004.
- GUIMARÃES, S. S.; et al. Ação repelente, inseticida e fago-inibidora de extratos de pimenta dedo-de-moça sobre o gorgulho do milho. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.81, n.4, p. 322-328, 2014.
- NAVARRO, D. Estudo Químico, Biológico e Farmacológico das espécies *Allamanda blanchetti* e *Allamanda schottii* na obtenção de moléculas bioativas de potencial terapêutico. Florianópolis: 2005, pag. 64.
- PRADO, G.P. et al. *Alphitobius diaperinus* (Coleoptera: Tenebrionidae) Susceptibility to *Cunila angustifolia* Essential Oil. *Journal of Medical Entomology*, 50(5): 1040-1045. 2013.
- REES, D. P. Coleoptera. In: SUBRAMANYAN, B.; HAGSTRUM, D. W. Integrated management of insects in stored products. New York: Marcel Dekker, Inc., p.1-39. 1996.
- WHITE, N. D. G.; LEESCH, J. G. Chemical control. In: SUBRAMANYAM, B.; HAGSTRUM, D. W. (eds.) Integrated management of insects in stored products. 287-330 New York: M. Dekker, 1996.

89. PROBLEMAS E TEMPO DE REPARO NA MANUTENÇÃO DE BOMBAS CENTRÍFUGAS DE IRRIGAÇÃO¹

Problems and Repair Time in the Maintenance of Irrigation Centrifugal Pumps

1º Luziele Oliveira de Oliveira², 2º Ana Rita Parizi³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, partes do projeto de pesquisa: Análise de rendimento de bombas centrífugas utilizadas em áreas irrigadas por inundação.

²Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA – Instituto Federal Farroupilha - IFF, Alegrete - RS, Brasil. e-mail: luziele31@gmail.com

³Professora Orientadora. – Instituto Federal Farroupilha – IFFar – Campus Alegrete - RS, Brasil.

Resumo: A irrigação colabora com um custo expressivo na lavoura de arroz no Estado do Rio Grande do Sul. Dentre as variáveis responsáveis por este custo, a manutenção do conjunto de bombeamento é um fator de extrema relevância. Esta manutenção pode ser preventiva ou corretiva. Os problemas de manutenção, de acordo com empresas fabricantes de bombas centrífugas, se classificam como simples, médios e graves. A classificação foi feita baseada na quantidade de horas utilizadas para solucionar o problema, logística de reposição de peças e custo das peças. Desta forma, foi realizado um estudo na região de Alegrete, RS, onde utilizaram-se dados de 34 bombas centrífugas na safra 2016/2017. O levantamento foi realizado junto à uma empresa de assistência técnica, a qual presta atendimento à produtores irrigantes da região. O objetivo foi verificar a classificação dos problemas encontrados na bomba de irrigação e o tempo de reparo para cada classe de problema. Os resultados encontrados demonstraram que, os problemas classificaram-se com: simples - 16,51% de horas, médios - 30,61% e graves - 52,88%. Quanto maior a gravidade dos problemas, maior o tempo de manutenção e consequentemente o custo para o produtor.

Palavras-chave: Irrigação, Manutenção Preventiva, Manutenção Corretiva, Bombas Centrífugas.

Abstract: Irrigation collaborates with an expressive cost in rice field of Rio Grande do Sul State. Among the variables responsible for this cost, the pumping set maintenance is a very relevant factor. This maintenance can be preventive or corrective. Maintenance problems, according to centrifugal pumps manufacturers, are classified as simple, medium and severe. The classification was based on the hours number used to solve the problem, spare part logistics and parts cost. Thus, a study was carried out in Alegrete, RS, where data from 34 centrifugal pumps were used in 2016/2017 crop. The survey was carried out with a technical assistance company, which provides assistance to irrigation with regional producers. The objective was to verify problems classification found in irrigation pumps and the repair time for each problem class. The results showed that problems were classified as follows: simple - 16.51% of hours, medium - 30.61% and severe - 52.88%. As greater the problems severity, as longer maintenance time and consequently the cost to producer.

Keywords: Irrigation, Preventive Maintenance, Corrective Maintenance, Centrifugal Pumps.

Introdução

A irrigação é dita como sendo um conjunto de técnicas destinadas a deslocar água, possibilitando um melhoramento da distribuição natural de água, visando alcançar a máxima produção, descartando a dependência de precipitações pluviais (LIMA et al., 1999). O sistema de inundação é o mais antigo e simples utilizado na cultura de arroz irrigado (OLITA, 1985). No Rio Grande do Sul, as lavouras de arroz vêm sendo irrigadas nesse sistema desde 1903.

As bombas utilizadas em áreas irrigadas são do tipo centrífugas, sendo indicadas para bombeamento de água, por sua melhor adaptação à alturas superiores a 10m, proporcionando um maior rendimento (OLIVEIRA et al., 2016).

O custo de irrigação de uma lavoura irrigada por inundação na cultura do arroz, no Estado do Rio Grande do Sul representa 12,79% do custo total (IRGA, 1997). No entanto, este custo poderia ser reduzido com várias práticas preventivas. A manutenção preventiva é a prevenção constante que envolve inspeção, reformas e reparos efetuados de maneira planejada e sistemática. Esse tipo de manutenção evita desperdícios, retrabalhos, perda de tempo e de esforços humanos (PEREIRA, 2011).

Além desta manutenção, é importante destacar a manutenção corretiva, a qual é conceituada, como sendo a manutenção realizada quando identificadas falhas e erros, não sendo periódica. É o tipo de manutenção considerada reativa, pois não é programada (FOGLIATTO e DUARTE, 2009).

Os problemas das categorias preventiva e corretiva, de acordo com empresas fabricantes são subdivididos e classificados em: problemas simples, médios e graves.

A região Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, caracteriza-se por apresentar uma extensa área cultivada de arroz irrigado por inundação, aproximadamente 312.963 hectares (IRGA,2016). Os produtores, na sua grande maioria não se preocupam em realizar uma manutenção preventiva, acarretando em um custo maior de produção.

Desta forma, buscou-se realizar um estudo, com base nos dados de uma empresa prestadora de serviços em bombas centrífugas, verificado a classificação dos problemas e o tempo de reparo para cada classe de problema.

Material e Métodos

Os dados e informações utilizados nesse estudo foram levantados em uma empresa situada no município de Alegrete-RS, que realiza manutenções e reformas de bombas centrífugas. Os dados representam os trabalhos realizados no ano de 2016, visando a safra 2016/2017.

No período foram avaliadas 34 bombas centrífugas. Destas, realizou-se a divisão em manutenção preventiva e corretiva. Posteriormente classificaram-se os problemas, de acordo com empresa fabricantes de bombas, em simples, médios e graves.

Realizou-se também um levantamento do tempo necessário para as manutenções, sejam, preventivas ou corretivas.

Após a obtenção dos dados, os mesmo foram compilados e com auxílio do Programa Excel, foram elaborados gráficos, relacionando os problemas encontrados. Também calculou-se o custo de manutenção, com base nos valores da reparos de peças e o valor da hora/manutenção.

Resultados e Discussão

Das 34 bombas centrífugas avaliadas, em 23 realizou-se manutenção preventiva e em 11 realizou-se manutenção corretiva.

Os problemas nestas unidades, classificaram-se como: simples – 50%, médio – 38% e grave 12%. A Figura 1 mostra uma visualização desta classificação.

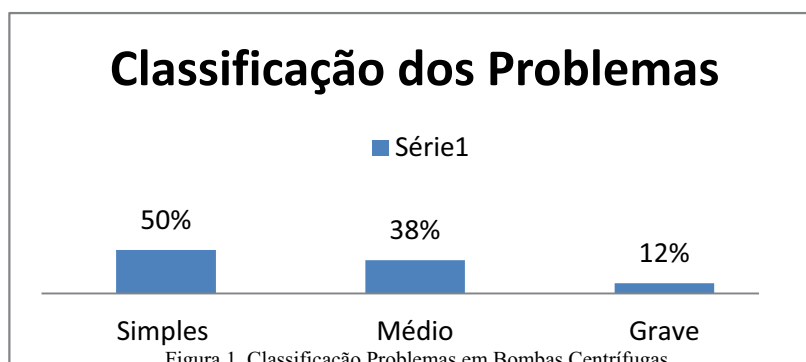


Figura 1. Classificação Problemas em Bombas Centrífugas

Com relação ao tempo necessário para as manutenções, foram encontrados: Simple-19,01 horas, médio-35,24 horas e Grave- 60,88 horas. Figura 2 mostra uma visualização destes tempos.

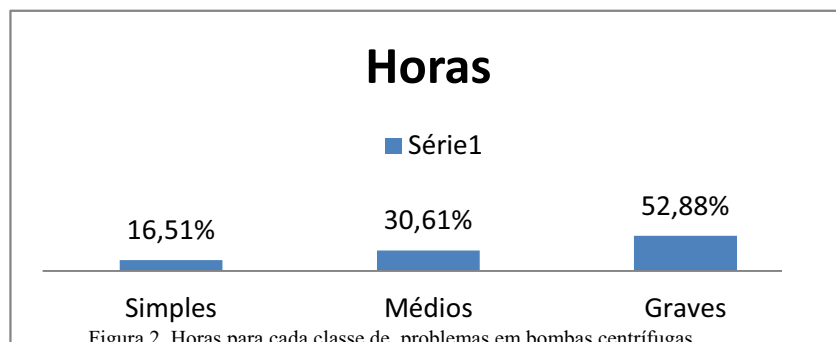


Figura 2. Horas para cada classe de problemas em bombas centrífugas

Já no que se refere ao custo das manutenções em cada classe, foram encontradas conforme maior o grau de gravidade aumentou-se consequentemente o tempo utilizado para reparo, e assim aumentando o custo das manutenções sendo que é cobrado R\$ 60,00 Reais a Hora.



Figura 3. Custo das Horas por classe de problemas em bombas centrífugas

Eu acho que tem que fazer um acabamento Não tem mais espaço

Conclusões

Com este trabalho, concluiu-se que se maior a gravidade dos problemas, maior o tempo de manutenção e consequentemente no custo para o produtor. O Produtor não realizando a manutenção preventiva nas bombas, acaba buscando recursos, quando as mesmas, já se encontram danificadas, consequentemente uma interrupção na irrigação, podendo gerar perdas significativas na produtividade do arroz.

Literatura citada

DE OLIVEIRA, L.O; DA CONCEIÇÃO C.G; PARIZI, A.R. A Importância da Manutenção Preventiva em Bombas de Irrigação. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. 8, 2016, Bagé RS. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão.**

FOGLIATO, F; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Brasil. Elsevier. 2009.

IRGA (Instituto Riograndense do Arroz). **Custo de Produção do Arroz**. Porto Alegre, RS 1997, 1-47p.

LIMA, J.E.F.W., FERREIRA, R.S.A. CHRISTOFIDIS, D. **O uso da irrigação no Brasil**. O estado das águas no Brasil. Agência Nacional de Energia Elétrica. 1999. CD-ROM.

OLITA, A.F.L. **Os métodos de irrigação**. São Paulo : Nobel, p.267, 1985.

PEREIRA, M. J. **Engenharia de Manutenção –Teoria e Prática**. Rio de Janeiro. Ciência Moderna Ltda. 2011.

90. PARÂMETROS SANGUÍNEOS E NÍVEL DE CORTISOL DE VACAS HOLANDEAS SUBMETIDAS A DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO¹

Parameters and blood cortisol level of cows under different production systems¹

Ítalo Marques Monteiro², Edi Vernei de Souza Goulart³, Luigi Fonseca Silveira⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha.

²Aluno do curso de bacharelado em Zootecnia – Instituto Federal Farroupilha, Alegrete, RS - Brasil. e-mail: zootecnia.italo.m@gmail.com.

³Professor do curso de bacharelado em Zootecnia – Instituto Federal Farroupilha, Alegrete, RS - Brasil. e-mail: edi.goulart@iffarroupilha.edu.br.

⁴Aluno do curso de bacharelado em Zootecnia – Instituto Federal Farroupilha, Alegrete, RS - Brasil. e-mail: luigieafa08@gmail.com.

Resumo: Os animais reagem à radiação solar e a outros fatores ambientais, sofrem alterações em sua fisiologia, comportamento e produtividade. Entre os fatores fisiológicos, os parâmetros hematológicos são citados como importante ferramenta avaliativa da saúde do animal. O objetivo desta pesquisa foi avaliar as respostas dos parâmetros sanguíneos e nível de cortisol de vacas Holandesas submetidas a diferentes sistemas de produção. O estudo foi desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Alegrete. Foram utilizadas 27 vacas holandesas puras em lactação, sendo nove para cada tratamento, com peso vivo médio de 491,78±55,39 kg. Os tratamentos constituíram-se de animais alimentados basicamente a pasto (P); animais alimentados a pasto e suplementados com concentrado (PS); e animais alimentados em confinamento (C). A época de avaliação do estudo compreendeu o período de 20.01.2015 a 21.02.2015. Para os animais do tratamento P e PS, foi utilizado uma área experimental de 14 ha com pastagem de sorgo forrageiro BRS 802 (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). No tratamento C, os animais foram mantidos estabulados em um galpão de arrazoamento de 4,0 por 30 metros e área de alimentação com cochos individuais com sistema de canzil. Os animais do tratamento C receberam silagem de milho (*Zea mays* L.). Para as avaliações hematológicas o sangue foi colhido três vezes no período experimental com intervalo de dez dias, mediante punção da veia jugular, e imediatamente transferido para tubo de ensaio com anticoagulante ácido etilenodiamino tetraacético (EDTA) a 10% e processado no mesmo dia. O volume globular (VG) foi obtido pelo método do microhematócrito; a contagem de hemácias, dosagem da hemoglobina e contagem de leucócitos totais foi realizada por contador automático de células sanguíneas. A determinação do cortisol foi efetuada pelo Método de Quimioluminescência. Foi realizada a análise dos dados pelo teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram processadas pelo pacote estatístico SAS. A quantidade registrada de eritrócitos e hemoglobina foi maior para os animais que permaneceram exclusivamente a pasto e no confinamento e menor para os animais que permaneceram a pasto e receberam concentrado. O hematócrito foi maior para os animais que permaneceram exclusivamente a pasto e menor para os animais que permaneceram a pasto recebendo concentrado e os animais do confinamento. Nos diferentes sistemas de produção avaliados não houve diferença para concentração de leucócitos, com médias de 10838,52±2314 mm³. Embora tenha ocorrido aumento em alguns dos parâmetros estudados neste experimento, estes se mantiveram dentro de limites capazes de causarem apenas um estresse moderado em vacas em lactação, independentemente do sistema de produção.

Palavras-chave: Cortisol, eritrócitos, hematócritos, hemoglobina, leucócitos

Abstract: Animals react to solar radiation and other environmental factors, change their physiology, behavior and productivity. About the physiological factors, hematological parameters are cited as an important evaluation tool for animal health. The objective of this research was to evaluate the blood level and cortisol level responses of Holstein cows submitted to different production systems. The study was developed at the Instituto Federal Farroupilha *Campus* Alegrete. Twenty-seven pure Dutch cows per lactation crossbred were used, nine for each treatment, with a mean live weight of 491.78±55.39 kg. The treatments consisted of animals fed grass (P); Animals fed on pasture and supplemented with concentrate (PS); and animals fed in confinement (C). The evaluation period of the study comprised the period from January 20, 2015 to February 21, 2015. For the treatment animals P and PS, a 14 ha experimental area with BRS 802 forage sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pasture was used. In treatment C, the animals were housed in a 4.0 by 30m feeding shed and feeding area with individual canzil systems. The animals of treatment C received corn silage (*Zea mays* L.). For hematological evaluations blood was collected three times in the experimental

period with a ten-day interval by jugular vein puncture and immediately transferred to the test tube with 10% ethylenediaminetetraacetic acid anticoagulant (EDTA) and processed on the same day. Globular volume (GV) was obtained by the microhematocrit method; Red blood cell count, hemoglobin dosage and total leukocyte count was performed by automatic blood cell counters. The determination of cortisol was performed by the Chemiluminescence Method. Data analysis was performed using the Tukey averages comparison test at 5% probability. All statistical analyzes were processed by the SAS statistical package. The number of erythrocytes and hemoglobin was higher for animals that remained exclusively on pasture and in confinement, and lower for animals that remained in the pasture and received concentrate. The hematocrit was higher for the animals that remained exclusively on pasture and lower for the animals that remained in the pasture receiving concentrate and the animals from the confinement. In the different production systems evaluated there was no difference for leukocyte concentration, with averages of $10838.52 \pm 2314 \text{ mm}^3$. Although there was an increase in some of the parameters studied in this experiment, they remained within limits capable of causing only moderate stress in lactating cows, regardless of the production system.

Keywords: Cortisol, erythrocytes, hematocrits, hemoglobin, leukocytes

Introdução

Os animais reagem à radiação solar e a outros fatores ambientais, sofrem alterações em sua fisiologia, comportamento e produtividade. Entre os fatores fisiológicos, os parâmetros hematológicos são citados como importante ferramenta avaliativa da saúde do animal, bem como o grau de estresse térmico ao qual ele está sendo submetido (ROBERTO et al., 2010).

O sistema sanguíneo é um importante indicador das respostas fisiológicas a agentes causadores de estresse, uma vez que é sensível às mudanças de temperatura. O estresse calórico determina alterações quantitativas e morfológicas nas células sanguíneas, ocorrendo variações nos valores do hematócrito, no número de leucócitos e teor de hemoglobina no eritrócito (DELFINO et al., 2012). A concentração de hormônios adrenocorticais sofre alterações em consequência de estímulos adversos e o indicador mais utilizado em bovinos é o nível de cortisol, a dosagem de cortisol plasmático vem sendo usada para analisar os efeitos de curto prazo de práticas de manejo sobre o bem-estar animal.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar as respostas dos parâmetros sanguíneos e nível de cortisol de vacas Holandesas submetidas a diferentes sistemas de produção.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete (29° 42' S, 55° 32' W, altitude de 100 m) localizado no município de Alegrete, Região Fisiográfica da Campanha Gaúcha no Oeste do RS. O clima é temperado quente do tipo Cfa. Foram utilizadas 27 vacas holandesas puras por cruzas em lactação, sendo nove para cada tratamento, com peso vivo médio de $491,78 \pm 55,39 \text{ kg}$. Os tratamentos constituíram-se de animais alimentados basicamente a pasto (P); animais alimentados a pasto e suplementados com concentrado (PS); e animais alimentados em confinamento (C). O período de avaliação compreendeu de 20.01.2015 a 21.02.2015. Para os animais do tratamento P e PS foi utilizado uma área experimental de 14 ha com pastagem de sorgo forrageiro BRS 802 (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), dividida em 56 piquetes de 0,25 ha cada. A forrageira foi semeada em 28 de novembro de 2015. A densidade de semeadura foi de 14 kg por ha e o espaçamento entre linhas de 45 cm, tendo sido feita uma adubação de base com 200 kg da fórmula 5-25-25 e cobertura com 50 kg de N. No tratamento C, os animais foram mantidos estabulados em um galpão de arraçoamento de 4,0 por 30 metros, com pé direito de 4,0 metros, orientação leste-oeste, cobertura de telhas de amianto, piso de concreto com cama de casca de arroz e área de alimentação com cochos individuais com sistema de canzil. Os animais do tratamento C receberam silagem de milho (*Zea mays* L.) à vontade.

Para as avaliações hematológicas o sangue foi colhido três vezes no período experimental com intervalo de dez dias, mediante punção da veia jugular, e imediatamente transferido para tubo de ensaio com anticoagulante ácido etilendiamino tetra- acético (EDTA) a 10% e processado no mesmo dia. O volume globular (VG) foi obtido pelo método do microhematócrito; a contagem de hemácias, dosagem da hemoglobina e contagem de leucócitos totais foi realizada por contador automático de células sanguíneas (SYSMEX-XS-1000i). Os exames Eritrograma foram realizados pelo Laboratório de Análises Clínicas Hormocito, de Alegrete. A determinação do cortisol foi efetuada pelo Método de Quimioluminescência e as análises foram realizadas pelo Laboratório Hermes Pardini, de Vespasiano, Minas Gerais. Foi realizada a análise dos dados pelo teste de comparação de médias Tukey e Bonferroni a 5% de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram processadas pelo pacote estatístico SAS.

Resultados e Discussão

A quantidade registrada de eritrócitos e hemoglobina foi maior para os animais que permaneceram exclusivamente a pasto e no confinamento e menor para os animais que permaneceram a pasto e receberam concentrado. O hematócrito foi maior para os animais que permaneceram exclusivamente a pasto e menor para os animais que permaneceram a pasto recebendo concentrado e os animais do confinamento (Tabela 5). Nos diferentes sistemas de produção avaliados não houve diferença para concentração de leucócitos, com médias de $10838,52 \pm 2314 \text{ mm}^3$.

Na Tabela 5, são apresentadas as variáveis eritrócitos, hemoglobina, hematócrito, leucócitos e níveis de cortisol de vacas Holandesas submetidas a diferentes sistemas de produção.

Tabela 5. Parâmetros sanguíneos e nível de cortisol de vacas Holandesas submetidas a diferentes sistemas de produção.

Parâmetros	P	PS	C	P ¹	DP ²
Eritrócitos, milhões/cm *	6,01 a	5,31 b	5,61 a	0.0005	±0.73
Hemoglobina, g/dl*	9,67 a	8,89 b	9,09 a	0.0059	±1.01
Hematócrito, %*	28,84 a	26,64 b	26,43 b	0.0002	±3.06
Leucócitos, mm ³ *	11404,8a	10554,1 a	10556,7 a	0.2797	±2314
Cortisol, µ/dl**	1,58 a	1,13 a	1,31 a	0.1629	±0.79

¹ Probabilidade; ² Desvio padrão * Médias com letras diferentes, na linha, diferem entre si pelo teste Tukey a 5 %; ** Médias com letras diferentes, na linha, diferem entre si pelo teste Bonferroni a 5 %

Os animais a pasto apresentaram maior índice de hematócrito, eritrócitos, leucócitos e hemoglobina. Isso se deve a incidência de radiação solar direta, que representa a maior fonte de calor recebida pelos animais do ambiente. Tal exposição eleva o valor da hemoglobina devido à elevação da taxa de consumo de oxigênio, uma vez que a função da hemoglobina é transportar oxigênio dos pulmões para os tecidos.

Os valores elevados de cortisol obtidos no presente estudo sugerem que o estresse dos animais está relacionado ao manejo no momento da coleta de sangue, que foram feitas através de venopunção jugular com os animais contidos em tronco de contenção, a cada dez dias e totalizando três coletas no período experimental, como também aos fatores climáticos. Outros estudos mostram que procedimentos como injeção intramuscular em vacas taurinas elevam as concentrações de cortisol acima de 10 ng/mL (YOSHIDA, 2005). As condições climáticas nos dias das coletas foram em média 24,71 °C de temperatura, 70,5% de umidade do ar e 70,35 o ITU, sendo que no momento da coleta a temperatura média foi de 26,8°C, umidade do ar de 57,0 % e o ITU 74,44. Nos diferentes sistemas de produção não houve diferença para concentração de leucócitos e cortisol, com médias de $10838,53 \pm 2314 \text{ mm}^3$ e $1,34 \pm 0,80 \text{ µ/dL}$, respectivamente.

Conclusões

Embora tenha ocorrido aumento em alguns dos parâmetros estudados neste experimento, estes se mantiveram dentro de limites capazes de causarem apenas um estresse moderado em vacas em lactação, independentemente do sistema de produção.

Literatura citada

DELFINO, L.J.B. et al. Efeito do estresse calórico sobre o eritrograma de ruminantes. **Agropecuária científica no semiárido**, V. 8, n. 2, p. 01-07, abr - jun, 2012.

ROBERTO, J.V.B. et al. Parâmetros hematológicos de caprinos de corte submetido a diferentes níveis de suplementação no semi-árido paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 1, p.127-132, jan.-mar. 2010.

YOSHIDA, C. Response of plasma cortisol and progesterone after ACTH challenge in ovariectomized lactating dairy cows. **J Reprod Dev**. V. 51:99-107. 2005.

91. PROJETO DE VIDA: PLANEJANDO CAMINHOS PARA O ÊXITO NA APRENDIZAGEM NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN¹

1º Graciela Fagundes Rodrigues², 2º Marcia Rejane Kristiuk³, 3º Elinei Pottin Marques⁴, 4º Orientadora Elis Angela Botton⁵

¹Projeto de Ensino em desenvolvimento no IF Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen, RS.

²Docente/Colaboradora, Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, RS. graciela.rodrigues@iffarroupilha.edu.br

³Docente/Colaboradora, Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, RS. marcia.kristiuk@iffarroupilha.edu.br

⁴Estudante do Curso de Bacharelado em Administração. Bolsista, Edital de Fomento do IFFar 198/2017. Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, RS. marqueselinei@gmail.com

⁵Docente/Orientadora, Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, RS. elis.botton@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O presente trabalho dedica-se a apresentar o Projeto de Ensino “Projeto de Vida: planejando o caminho a trilhar no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen”, que faz parte de um conjunto de ações que o *Campus* vem assumindo, no sentido de promover a permanência e o êxito dos estudantes. Para tanto, realiza orientação educacional, com foco na aprendizagem, no planejamento e na organização dos estudos para estudantes do ensino médio integrado com histórico de repetência escolar e dificuldades de aprendizagem. Pauta-se em uma abordagem metodológica qualitativa do tipo pesquisa-ação. Considera-se que situações de reprovação ou insucesso escolar, provenientes tanto de situações diagnosticadas como deficiência, transtorno de déficit de atenção, hiperatividade, problemas psíquicos e vulnerabilidade social, devem ser analisadas sobre vários fatores implicados tais como: formação docente, práticas pedagógicas desenvolvidas e como o aluno organiza-se em seu processo de escolarização em relação ao tempo de dedicação aos estudos, ao diálogo com os professores e a iniciativa de buscar o apoio pedagógico proporcionado. Sobre este último aspecto que o presente Projeto dedica-se, na orientação a este estudante, propiciando a ele uma análise de sua trajetória no curso, suas aspirações enquanto aluno e a construção de estratégias para que concretize seus planos, materializado então pela construção de um plano de estudo. Trata-se de um Projeto de Ensino, em andamento, que está na etapa da orientação individualizada, elaboração dos planos de estudos e do Projeto de Vida.

Palavras-chave: aprendizagem, dificuldades de aprendizagem, ensino médio, repetência escolar

Abstract: The present work is dedicated to presenting the Teaching Project "Life Project: planning the way forward at the Federal Institute Farroupilha Campus Frederico Westphalen", which is part of a set of actions that the Campus has been taking in order to promote students' permanence and success. Therefore, it conducts educational orientation, focusing on learning, planning and organization of studies for secondary education with a technical specialization students with a history of school repetition and learning difficulties. It is based on a qualitative methodological approach of the research-action type. It is considered that situations of school repetition or school failure arising from diagnosed situations such as disabilities, attention deficit hyperactivity disorder, psychic problems and social vulnerability should be analyzed on several factors involved such as: teacher training, practices in pedagogy and how the student is organized in his/her schooling process regarding the time of dedication to studies, the dialogue with the teachers and the initiative to seek pedagogical support. On this last aspect, the present Project is dedicated to the orientation of this student, providing him with an analysis of his trajectory in the course, his aspirations as a student and the construction of strategies to achieve his plans, materialized by the construction of a study plan. It is an ongoing Teaching Project, which is in the stage of individualized orientation, preparation of study plans and the Life Project.

Key words: learning, learning difficulties, high school, school repetition

Introdução

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) foi criado pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 e caracteriza-se como uma instituição de natureza jurídica autárquica, que lhe confere autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (PDI, 2014). “Promover a educação profissional, científica e tecnológica, pública, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação integral do cidadão e no desenvolvimento sustentável” é sua missão Institucional (PDI, 2014, p. 22).

Um dos principais desafios dos Institutos Federais (IFs), em especial o IFFar, é minimizar a evasão escolar, identificar suas causas multifatoriais e construir alternativas para a permanência e o êxito dos jovens em fase de formação. Neste sentido e compreendendo a problemática, foi instituída a Portaria nº 23, de 10 de julho de 2015, formando a Comissão Permanente de Acompanhamento das Ações de Permanência e o Êxito dos Estudantes da Rede Federal. Nesta direção, o IFFar lança o Projeto de Permanência Êxito (PPE) aos *Campi* no ano de 2015 e o IFFar *Campus* Frederico Westphalen (FW) adere ao Projeto, por intermédio da Direção de Ensino (DE), sua Coordenação Geral de Ensino (CGE), o Setor de Apoio Pedagógico (SAP) e o Núcleo Pedagógico Integrado (NPI).

Uma vez que a missão do Instituto Federal Farroupilha é a formação integral do cidadão e a promoção do desenvolvimento sustentável, é de fundamental importância atuar na prevenção da evasão escolar e ao mesmo tempo, potencializar a aprendizagem dos estudantes, com vistas à integralização dos estudos em termos quantitativos e qualitativos.

Neste sentido, foi pensado o projeto de Ensino “Projeto de Vida: planejando o caminho a trilhar no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen”, que faz parte de um conjunto de ações que o *Campus* vem assumindo, no sentido de promover a permanência e o êxito dos estudantes, em especial, objetivando realizar a orientação educacional, com foco na aprendizagem, no planejamento e na organização dos estudos.

Optou-se por trabalhar com projeto de vida, pois utiliza a análise em que pensa a juventude, fase em que estão os estudantes do Ensino Médio do IFFar *Campus* Frederico Westphalen e considera com a perspectiva da construção social em diferentes contextos e, ao mesmo tempo, considera a identidade do estudante com toda a sua subjetividade (SANTOS, 1999).

Parte-se do projeto de vida para a promoção da permanência e êxito dos estudantes, por ser uma forma prática-reflexiva, que considera os aspectos multifatoriais nos casos em que o estudante esteja em dificuldade de aprendizagem, como forma de construir alternativas de superação, especialmente, pautado no planejamento individual e coletivo.

Material e Métodos

Este Projeto está pautado numa investigação qualitativa do tipo pesquisa-ação, que representa “[...] uma ação ou uma resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (THIOLLENT, 2008, p. 14). As etapas de desenvolvimento das ações estão orientadas para o alcance dos seguintes objetivos específicos atinentes ao Projeto:

1. Mapear os estudantes do ensino médio com histórico de repetência escolar e com dificuldades de aprendizagem;
2. Realizar a orientação educacional com foco na aprendizagem, a partir da elaboração de um plano de estudos, a curto prazo, e auxiliar na elaboração do Projeto de Vida do estudante, a longo prazo ;
3. Planejar e organizar oficinas, rodas de conversa e minicursos sobre organização de estudos, estilos de aprendizagem e Projeto de Vida;
4. Avaliar a implementação do Projeto e sua execução.

Ressaltamos que o planejamento e o desenvolvimento das atividades deste Projeto vai ao encontro da Resolução nº 15 de 2012 que institui o Programa Didático e Pedagógico aos estudantes do IFFar, que traz em seus objetivos: I - Promover, entre os estudantes uma reflexão crítica com relação a sua trajetória escolar, buscando identificar fragilidades e potencialidades; II - Estabelecer e fortalecer estratégias de recuperação para estudantes de menor rendimento; III - Realizar acompanhamento e orientação dos estudantes no que tange aos processos de ensino-aprendizagem.

Primeiramente foram identificados os estudantes que reprovaram em 2016 e, em seguida, os que possuem alguma reprovação pregressa no Ensino Médio. Tal identificação foi realizada a partir de reuniões pedagógicas e das atas dos Conselhos de Classe, em que foram detectados os alunos retidos e os aprovados em Conselho de Classe nos anos anteriores. Posteriormente, foram mapeados os estudantes em dificuldade de

aprendizagem a partir das demandas apresentadas pelos demais setores da Instituição, tais como: Coordenação de Ações Inclusivas (CAI), Coordenação de Assistência Estudantil (CAE) e Serviço de Apoio Pedagógico (SAP).

A caracterização do perfil dos alunos, oriunda de dados como: curso, ano, contato dos familiares ou responsáveis, necessidades educacionais foram lançadas em um documento do Google *docs*, que serviram de subsídios para o direcionamento do tipo de atendimento. Este vem acontecendo ora pela Orientação Educacional, ora pela Educação Especial a partir da descrição das necessidades educacionais dos alunos, que são oriundas tanto de situações diagnosticadas como deficiência, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, problemas psíquicos ou por defasagens no processo de escolarização provenientes de situações de vulnerabilidade social e comportamental.

O primeiro contato com o estudante consistiu em conhecê-lo no âmbito da sua rotina e no reconhecimento, por conta própria, dos seus potenciais e das suas dificuldades nos estudos. As informações coletadas estão subsidiando as ações posteriores, uma vez que se trata de um Projeto de Ensino, em andamento, que se encontra na etapa da orientação individualizada, elaboração dos planos de estudos e do Projeto de Vida.

A próxima etapa prevista consistirá na realização de oficinas, minicursos e rodas de conversa sobre Projeto de Vida, com profissionais do próprio *Campus* e externos, com os seguintes temas: O que eu quero para meu futuro? Autoestima e motivação; Organização do tempo; Como eu aprendo?

A avaliação é parte do processo de desenvolvimento do Projeto e realiza-se concomitante às ações realizadas, envolvendo observações, registros em diário de campo e, futuramente, a aplicação de um instrumento de avaliação (questionário) com os estudantes participantes.

Resultados e Discussão

O *Campus* FW possui dois cursos de nível médio integrado, Agropecuária e Informática. O primeiro soma um total de 272 alunos e o segundo 78 alunos. Cabe destacar que o Curso Técnico de Informática é recente, sendo que a primeira turma irá se formar em dezembro de 2017. Os demais cursos são: Agropecuária na modalidade Subsequente e dois cursos de nível superior: Bacharelado em Administração e Tecnologia em Sistemas para Internet.

Os dados possíveis de expor, neste momento, indicam a prevalência de alunos do Curso Técnico Integrado em Agropecuária em acompanhamento, sendo aproximadamente 26 e do Curso Técnico em Informática 05. Em relação ao ano prevalente de repetência, encontra-se o primeiro ano do ensino médio, em especial nas disciplinas de Matemática e Química tanto para o Curso de Agropecuária quanto Informática e, neste último, inclui-se a disciplina de Programação como uma das que mais prevalecem situações de retenção. Outro dado a considerar é que os meninos representam mais de 80% dos casos em acompanhamento, são 28 alunos e 03 alunas que atualmente participam da ação.

Esse panorama inicial nos revela as demandas de trabalho a serem realizadas, considerando que situações de reprovação ou insucesso escolar oriundas de dificuldades de aprendizagem, devem ser analisadas sobre vários fatores implicados tais como: vulnerabilidade social, formação docente, práticas pedagógicas desenvolvidas e, também, como o aluno se organiza no processo de escolarização em relação ao tempo de dedicação aos estudos, ao diálogo com os professores, e a iniciativa de buscar os apoios pedagógicos proporcionados. Sobre este último enfoque é que o presente Projeto dedica-se, na orientação a este estudante, propiciando a ele uma análise de sua trajetória no curso, suas aspirações enquanto aluno e a construção de estratégias para que concretize seus planos, materializado então pela construção de um plano de estudo com apoio da coordenadora do Projeto e demais colaboradoras.

Soma-se a isso, o ingresso em uma instituição de turno integral como o Ensino Médio integrado ao Ensino Técnico que repercute em um número de disciplinas elevado, que demanda do estudante a devida organização para acompanhar os conteúdos e contemplar as atividades solicitadas. Manifestações expressas com frequência pelos estudantes e uma das principais justificativas registradas quando ocorre a transferência externa de estudantes do ensino médio integral do *Campus* FW.

Conclusões

Ao pensarmos em estratégias de permanência e êxito dos estudantes, ressaltamos a importância de analisarmos a Instituição na sua forma de organização geral e, associada a isso, as peculiaridades dos Cursos. Planejar ações que viabilizem a aprendizagem de todos os estudantes provoca o olhar sobre os demais âmbitos envolvidos como: vulnerabilidade social, a formação docente, a didática, os mecanismos de recuperação paralela de conteúdos de modo a aproximar os alunos do processo de ensino e aprendizagem. Ao

propormos este Projeto, estamos investindo no protagonismo do aluno na sua trajetória escolar desde que tenha orientação para tal, minimizando o fracasso escolar, principalmente quando este acontece pelas sucessivas repetências. Sendo assim, o percurso escolar do estudante no decorrer do Ensino Médio é fator tão importante que deve incluir-se nas ações institucionais tão logo este aluno realize sua matrícula.

Ao término da execução do projeto espera-se impulsionar a permanência e o êxito dos estudantes do IFFar *Campus* Frederico Westphalen, a partir da orientação educacional, com foco na aprendizagem, no planejamento e na organização dos estudos. Ainda, que o estudante compreenda a necessidade de desenvolver um Projeto de Vida e de autoconhecimento para a potencialização da aprendizagem.

Referências

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. 2013. Disponível em: <http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/20148309056884pdi_14_18pdf.pdf>. Acesso em: 10 março de 2017.
- BRASIL. **Portaria nº 23, de 10 de julho de 2015**. Comissão Permanente de Acompanhamento das Ações de Permanência e o Êxito dos Estudantes da Rede Federal. Disponível em: <http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/2012359561781resolucao_n%C2%BA_15_2012.pdf>. Acesso em: 10 de abril de 2017.
- Santos, J. A. G. (1999). Juventude e projeto de vida: lazer, trabalho, drogas e violência social. *Barbaroi*, 11: 45-61.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

92. EFEITOS DA SILAGEM DE BAGAÇO DE UVA NO DESEMPENHO DE NOVILHOS CONFINADOS COM DIETA ALTO GRÃO¹

Effects of grape marc silage on the performance of steers confined with high grain diet

Andrews Martim Gabriel Militz², Patrícia Alves Franco da Fonseca³, Alexandre Nunes Motta de Souza⁴, Cléber José Tonetto⁵, Jorge Luís Carvalho Flores⁶, Diego Zeni⁷

Orientador (a) Adriano Garcia Rosado Junior⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus São Vicente do Sul

²Aluno do curso de Bacharelado em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista da CNPq. E-mail: andrewsmartim@iCloud.com

³Pesquisadora programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: pattyfonseka@hotmail.com

⁴Professor – Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. E-mail: alexandre.motta@iffarroupilha.edu.br

⁵Professor – Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. E-mail: cleber.tonetto@iffarroupilha.edu.br

⁶Professor – Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. E-mail: Jorge.flores@Iffarroupilha.edu.br

⁷Professor – Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. E-mail: diego.zeni@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O uso de dietas alto grão na terminação de novilhos tem crescido em adoção pelo produtores devido ao seu aspecto estratégico dentro dos sistemas de produção. Entretanto, algumas características sensoriais da carne sofrem alterações devido ao conteúdo e perfil dos ácidos graxos obtidos com o uso deste tipo de dieta, o que também influencia a qualidade e durabilidade da carne. O projeto visa testar o efeito da adição de Silagem de Bagaço de Uva (SBU) no desempenho e na qualidade da carne de novilhos confinados com dieta alto grão a base de milho grão inteiro. O experimento foi realizado em um local coberto, em 18 baias individuais de 12 m² equipadas com bebedouros com enchimento automático e cochos individuais para o fornecimento da dieta. Foram utilizados 18 novilhos da raça Braford, machos, os quais permaneceram sob confinamento durante um período de 100 dias. Os tratamentos utilizados foram: T1= 85% de milho inteiro e 15% de suplemento mineral-vitamínico; T2= 75% de milho inteiro, 15% de suplemento mineral-vitamínico e 10% de silagem do bagaço de uva; T3= 65% de milho inteiro, 15% de suplemento mineral-vitamínico e 20% de silagem do bagaço de uva. O desempenho zootécnico e a qualidade de carcaça foram semelhante entre os tratamentos, porém o custo de produção foi maior com o uso crescente de SBU na dieta. Entretanto, os benefícios evidenciados na qualidade da carne podem ser fatores viabilizadores da utilização desta dieta em bovinos.

Palavras-chave: antioxidantes naturais, oxidação lipídica, ácidos graxos

Abstract: The use of high grain diets in the steers finishing has grown into adoption by producers due to their strategic aspect within the systems production. However, some sensorial characteristics of the meat undergo changes due to the content and profile of the fatty acids obtained with the use of this type of diet, which also influences the quality and durability of the meat. The project aims to test the effect of the addition of Grape Marc Silage (GMS) on performance and meat quality of steers confined to high grain diet based on corn whole grain. The experiment was carried out in a covered place, in 18 individual 12-meter bays equipped with automatic filling fountains and individual troughs to supply the diet. Eighteen male Braford steers were used, which were kept under confinement for a period of 100 days. The treatments used were: T1 = 85% of whole corn grain and 15% of mineral-vitamin supplement; T2 = 75% whole corn grain, 15% mineral-vitamin supplement and 10% grape marc silage; T3 = 65% whole corn grain, 15% mineral-vitamin supplement and 20% grape marc silage. Zootechnical performance and carcass quality were similar among the treatments, but the production cost was higher with the increasing use of GMS in the diet. However, the benefits evidenced in the quality of meat can be factors that make it feasible to use this diet in cattle.

Keywords: Natural antioxidants, lipid oxidation, fatty acids.

Introdução

A terminação de bovinos no sistema de confinamento vem crescendo significativamente nos últimos tempos. A utilização de dietas exclusivamente compostas por grãos tem sido uma opção muito útil e estratégica, devido a facilidade de implantação e rapidez da terminação dos animais. Entretanto, algumas características sensoriais da carne sofrem alterações devido ao conteúdo e perfil dos ácidos graxos que se depositam com o uso deste tipo de dieta, o que também influencia a qualidade e durabilidade da carne em função da possibilidade de aumento da rancificação das gorduras. O uso de antioxidantes nas dietas pode prolongar a "vida de prateleira" da carne através da proteção das gorduras nela contida. Surge então, com especial apelo dos consumidores, o uso de produtos naturais, os quais têm demonstrado elevado potencial antioxidante, como é o caso de compostos encontrados na uva e seus derivados. A região de atuação do IFFar-SVS conta com uma área de videiras ao redor de 100ha, distribuídos em pequenas propriedades familiares, que comercializam o produto in natura ou processado na forma de sucos e vinhos, congregadas em cooperativas ou por iniciativa própria. Atualmente, o bagaço de uva (resíduo da fabricação de sucos e vinhos) é considerado como um passivo ambiental, gerando problemas para o produtor que precisa providenciar uma destinação adequada e ambientalmente correta.

Neste contexto, o projeto visa testar o efeito da adição de Silagem de Bagaço de Uva (SBU) no desempenho e na qualidade da carne de novilhos confinados com dieta alto grão a base de milho grão inteiro e núcleo proteico/vitamínico/mineral, calculadas para serem isoproteicas e fornecidas à vontade.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha na cidade de São Vicente do Sul, RS - Brasil, no período de abril a agosto de 2016. O experimento foi realizado em um local coberto, em 18 baias individuais de 12 m² equipadas com bebedouros com enchimento automático e cochos individuais para o fornecimento da dieta.

O projeto contou com a participação de 18 novilhos da raça Braford, machos, castrados imunologicamente. Os animais permaneceram sob confinamento em baias individuais de 12 m², durante um período de 100 dias, a iniciar do dia 19 de abril de 2016. Os tratamentos utilizados foram: T1= 85% de milho inteiro e 15% de suplemento mineral-vitamínico; T2= 75% de milho inteiro, 15% de suplemento mineral-vitamínico e 10% de silagem do bagaço de uva; T3= 65% de milho inteiro, 15% de suplemento mineral-vitamínico e 20% de silagem do bagaço de uva.

Foram realizadas pesagem a cada 21 dias para obter o desempenho animal e ao abate foram obtidos dados de rendimento de carcaça e coletado material para análise da qualidade de carne.

Resultados e Discussão

Os animais apresentaram rendimentos de carcaça (RC) semelhantes, sendo de 56,60% no T1, 57,42% no T2 e 57,40% no T3, não sendo afetados pela dieta. A espessura de gordura na altura da 13^a costela foi maior no T1 (8,18mm) em relação aos demais tratamentos (T2-7,20mm e T3-6,06mm), provavelmente devido a maior concentração energética da dieta com puro grão utilizada neste tratamento. A inclusão de níveis crescentes de SBU levou a um aumento do consumo total de matéria seca, porém este consumo não se refletiu em ganho de peso superior (Tabela 1).

Tabela 1. Ganho de peso diário dos novilhos.

	Ganho de peso kg/dia		
	T1	T2 (10%)	T3 (20%)
1º Período	2,05	1,57	1,50
2º Período	2,17	2,02	2,02
3º Período	1,67	1,89	1,85
4º Período	1,26	1,63	1,61

Média geral	1,78	1,77	1,74
--------------------	-------------	-------------	-------------

Desta forma, a conversão alimentar piorou consideravelmente, o que influenciou negativamente o custo de produção (Tabela 2).

Tabela 2: Consumo de alimento e custo de produção

Produto (kg)	T1	T2	T3
Consumo total (MV)	701,4	912,9	1093,3
Milho	596	684	710,6
Núcleo	105,2	136,9	163,9
Silagem	0,0	91,3	218,6
Conversão alimentar	4,72	5,25	6,22
Custo por animal (R\$)	836,2	1001,1	1095,9

Preço Milho (kg): 1,05; Preço Núcleo (kg): 2,00; Preço Silagem (kg): 0,10 (FRETE)

Foi observado uma melhoria dos aspectos relacionados à qualidade da carne produzida nos animais que consumiram SBU. Houve um aumento nos níveis de PUFA, especialmente os ácido graxo Linoleico, o que confere qualidades nutracêuticas à carne destes animais (Tabela 3). Também observou-se uma efetiva contribuição da SBU na estabilidade oxidativa da gordura e da carne.

Tabela 3: Análise da carne

Tratamento	PUFA*	LINOLEICO (C18/2n6)	TBARS** Gordura	TBARS Carne
20% Silagem de uva	4,66a	3,41a	0,11b	0,004b
10% Silagem de uva	4,51a	2,99ab	0,18ab	0,009ab
Alto grão	3,49b	2,49b	0,23a	0,02a

*Ácidos Graxos Poli-insaturados; ** Substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico

Conclusões

A SBU foi bem aceita pelos novilhos, tornando viável a utilização do mesmo para terminação de bovinos. Apesar do desempenho zootécnico e de qualidade de carcaça semelhante entre os tratamentos, o custo de produção foi maior com o uso crescente de SBU na dieta.

Entretanto, os benefícios evidenciados na qualidade da carne (perfil de ácidos graxos e estabilidade oxidativa) podem ser fatores viabilizadores da utilização desta dieta em bovinos.

Literatura citada

MISSIO, R. A. et al. Desempenho e avaliação econômica da terminação de tourinhos em confinamento alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 7, p. 1309-1316, 2009.

CAMPOS, L. **Obtenção de extratos de bagaço de uva Cabernet Sauvignon (Vitis vinifera): parâmetros de processo e modelagem matemática**. 2005. Tese - Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

93. SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DO PARQUE ESTADUAL DO TURVO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL¹

Ferns and lycophytes of the Turvo State Park, Rio Grande do Sul, Brasil

1º Gustavo Henrique Graeff², 2º Gustavo Pedroso de Moraes², 3º Orientador(a) Carlos Rodrigo Lehn³

¹Estudo desenvolvida no IF Farroupilha.

²Aluno do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas - Instituto Federal Farroupilha, Panambi/RS, Brasil. Bolsista IC IF FAR. e-mail: nome@email.com

³Docente Licenciatura em Ciências Biológicas - Instituto Federal Farroupilha, Panambi/RS, Brasil.

Resumo: O presente estudo apresenta uma listagem atualizada das espécies de samambaias e licófitas ocorrentes no Parque Estadual do Turvo, região Noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil. A área de estudo possui 17.000 hectares e representa a maior extensão de Floresta Estacional Semidecidual no Noroeste do Rio Grande do Sul. As atividades de campo foram desenvolvidas no período compreendido entre janeiro e julho de 2017. Foram observadas na área de estudo 76 espécies. Pteridaceae (15 spp.), Polypodiaceae (13 spp.) e Aspleniaceae (10 spp.) foram as famílias mais representativas. A forma de vida hemicriptófita (49 spp.) e forma de crescimento rosulada (46 spp.) foram dominantes na comunidade estudada. A elevada representatividade de espécies observada na área de estudo, quando comparada com outras áreas inventariadas no Rio Grande do Sul, demonstra a importância das unidades de conservação para a preservação de samambaias e licófitas.

Palavras-chave: Floresta estacional semidecidual, inventário florístico, pteridófitas, unidade de conservação.

Abstract: The present study presents an updated listing of ferns and lycophytes species occurring in Turvo State Park, Northwest region of Rio Grande do Sul, Brazil. The study area has 17,000 hectares and represents the largest extension of Semideciduous Seasonal Forest in the Northwest of Rio Grande do Sul. Field activities were developed in the period between January and July 2017. Seventy-six species were observed in the study area. Pteridaceae (15 spp.), Polypodiaceae (13 spp.) and Aspleniaceae (10 spp.) were the most representative families. The life form hemicryptophyte (49 spp.) and growth form rosulate (46 spp.) were dominant in the studied community. The high representativity of species observed in the study area, when compared to other inventoried areas in Rio Grande do Sul, demonstrates the importance of conservation units for the preservation of ferns and lycophytes.

Keywords: Semideciduous seasonal forest, floristic inventory, pteridophytes, conservation unit.

Introdução

A diversidade global de samambaias e licófitas é estimada em aproximadamente 12.000 espécies (PPG I, 2016), das quais cerca de 3.500 são encontradas na América do Sul (Moran, 2008). No território brasileiro, verifica-se a ocorrência de aproximadamente 1.300 espécies das quais 883 ocorrem na Mata Atlântica (MA) (Prado *et al.*, 2015). Considerando o estado do Rio Grande do Sul, atualmente se reconhece a ocorrência de 390 táxons (Flora do Brasil 2020). Apesar da considerável ampliação no número de estudos envolvendo samambaias e licófitas ao longo dos últimos anos no Rio Grande do Sul, muitas regiões permanecem subamostradas, como é o caso da região Noroeste do estado.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo contribuir para o melhor conhecimento da flora de samambaias e licófitas do Parque Estadual do Turvo e consequentemente da região Noroeste do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O Parque Estadual do Turvo, situado no município de Derrubadas, representa a maior faixa contínua de Floresta Estacional Semidecidual (*sensu* Oliveira-Filho *et al.* 2015) no Noroeste do Rio Grande do Sul, totalizando 17.000 hectares. De acordo com Peel *et al.* (2007), o clima da região é classificado como temperado, subtipo *Cfa*, marcado pela ausência de estação seca, com verão quente apresentando temperatura média superior a 22°C.

As coletas foram realizadas durante o período compreendido entre janeiro e julho de 2017. Durante esse período, a área de estudo foi percorrida e amostrada conforme o método do caminhamento expedito (Filgueiras *et al.* 1994), onde é percorrido aleatoriamente nos diversos ambientes dos locais de amostragem, dessa forma, abrangendo uma maior área para o desenvolvimento do trabalho. Adicionalmente, foram utilizados para complementação os estudos realizados por Brack *et al.* (1985) e Bauer (2004). Os procedimentos de herborização, secagem e catalogação seguiram as técnicas propostas em Windisch (1992). Após o processamento do material coletado, este foi identificado com auxílio de bibliografia específica e havendo necessidade, encaminhado para especialistas. Material testemunho foi depositado nas coleções científicas dos herbários FUEL, FURB e VIC.

Resultados e Discussão

Um total de 76 espécies (73 samambaias e três licófitas) foram encontradas na área de estudo. Pteridaceae (15 spp.), Polypodiaceae (13 spp.) e Aspleniaceae (10 spp.) foram as famílias com maior representatividade no Parque Estadual do Turvo (figura 1). Para acessar a lista completa de espécies observadas na área de estudo clique [aqui](#).

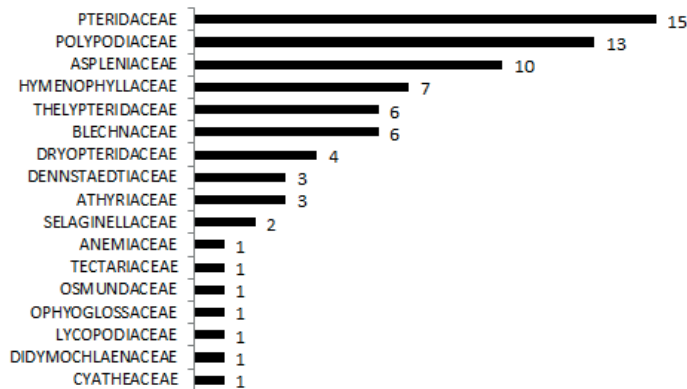


Figura 1. Famílias e número de espécies ocorrentes no Parque Estadual do Rio Turvo, Derrubadas, Rio Grande do Sul, Brasil.

Diferentes estudos realizados no Rio Grande do Sul (Schmitt *et al.*, 2006; Lehn *et al.*, 2009; Farias *et al.*, 2014 e Padoin *et al.*, 2015), reportam Pteridaceae e Polypodiaceae entre as famílias de maior representatividade. Possivelmente, a ocorrência de nichos específicos seja favorável para a ampla representatividade dessas famílias nas formações florestais do estado. Da mesma forma, Ponce *et al.* (2002) reconhecem Pteridaceae e Polypodiaceae como as famílias dominantes no Centro Subtropical do Nordeste da Argentina, o que demonstra ser este um padrão comum para as formações florestais do Rio Grande do Sul e regiões limítrofes.

Do ponto de vista ecológico, espécies com forma de vida hemicriptófitas (49 spp.) e forma crescimento rosulada (46 spp.), como exemplo *Asplenium clausenii* Hieron. e *Didymochlaena truncatula* (Sw.) J.Sm., foram dominantes na comunidade estudada. De acordo com Senna & Waechter (1997), hemicriptófitas apresentam gema de perenização ao nível do solo ou ligeiramente abaixo deste. Juntamente com este aspecto, o acúmulo de serrapilheira acumulada no solo, acabam por fornecer proteção para as gemas de crescimento, evitando o dessecamento em períodos de seca prolongada. Já a forma rosulada contribui para a eficiência no processo de captura da energia luminosa por indivíduos do estrato herbáceo (Senna & Waechter, 1997). Adicionalmente, a disposição rosulada das frondes confere vantagem no processo de obtenção de nutrientes, já que contribui para a retenção de folhas e a consequente retirada localizada de nutrientes oriundos do processo de decomposição da serrapilheira contida na coroa de frondes (Zona & Christenhusz, 2015). A verificação de praticamente todas as formas de vida observadas entre as samambaias, indica que o PET apresenta condições favoráveis para a ocorrência dos representantes do grupo.

A representatividade de samambaias e licófitas no PET pode ser considerada alta, quando comparada com outras áreas inventariadas no estado do Rio Grande do Sul (quadro 1).

Quadro 1: Comparativo do número espécies de samambaias e licófitas observadas em diferentes áreas amostradas no estado do Rio Grande do Sul.

Área	Número de espécies	Referências
------	--------------------	-------------

Flona Canela/RS	58	Schmitt <i>et al.</i> 2006
Vale do Taquari/RS	56	Lehn <i>et al.</i> 2009
Palmeira das Missões/RS	28	Faria <i>et al.</i> 2014
Rolante/RS	68	Padoin <i>et al.</i> 2015
Parque Estadual do Turvo/RS	76	Presente estudo

Conclusões

O presente estudo contribuiu para o melhor conhecimento da flora de samambaias e licófitas do Parque Estadual do Turvo e da região Noroeste como um todo. A ampliação do esforço amostral, com a continuidade do projeto prevista até dezembro de 2017, possivelmente irá revelar a ocorrência de novos registros para a área de estudo.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha pela concessão da taxa de bancada referente ao projeto 062-85-16 e à Direção do Parque Estadual do Turvo pelo apoio logístico prestado durante as atividades de campo.

Literatura citada

- BAUER, N. **Análise da pteridoflora na floresta estacional decidual do Parque Estadual do Turvo, município de Derrubadas, Rio Grande do Sul, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 2004.
- BRACK, P. et al. **Levantamento florístico do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil.** Roessléria, n. 7, p. 69-94, 1985.
- FARIAS, A.P.S. et al. **Pteridoflora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), campus Palmeira das Missões, RS, Brasil.** Acta Biológica Catarinense. Joinville, 1(1), p. 15-21, 2014.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em 07 Ago. 2017.
- LEHN, C.R.; LEUCHTENBERGER, C.; HANSEN, M.A. 2009. **Pteridófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** Iheringia, Série Botânica 64:23-31.
- MORAN, R.C. T.A. R.; C.H. H. **Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes.** Diversity, Biogeography, and Floristics. Cambridge: Cambridge University Press, p. 367-394, 2008.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. et al. **Delving into the variations in tree species composition and richness across South American subtropical Atlantic and Pampean forests.** Journal of Plant Ecology, n. 8, v. 3, p. 242-260, 2015.
- PADOIN, T.O.H.; GRAEFF, V.; SILVA, V.L.; SCHMITT, J.L. 2015. **Florística e aspectos ecológicos das samambaias e licófitas da mata ciliar de um afluente do Rio Rolante no Sul Do Brasil.** Pesquisas, Botânica 68:335-348.
- PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L. & MCMAHON, T.A. 2007. **Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification.** Hydrology and Earth System Sciences 11: 1633-1644.
- PONCE, M., K. MEHLTRETER; E.R. DE LA SOTA. **Análisis biogeográfico de la diversidad pteridofítica en Argentina y Chile continental.** Revista Chilena de Historia Natural n. 75, p. 703-717, 2002.
- PPG I. **A community-derived classification for extant lycophytes and ferns.** Journal of Systematics and Evolution, Beijing Shi, n. 54(6), p. 563-603, nov. 2016.
- SCHMITT, J.L. *et al.* **Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo.** Pesquisas, Botânica, São Leopoldo, n. 57, p. 275-288, 2006.
- PRADO, J. et al. **Diversity of ferns and lycophytes in Brazil.** Rodriguésia, n. 66, p. 1073-1083, 2015.
- SENNA, R.M.; WAECHTER, J.L. **Pteridófitas de uma Floresta com Araucária.** I. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre, v. 48, p. 41-58, 1997.
- ZONA, S.; CHRISTENHUSZ, M.J.M. 2015. **Litter-trapping plants: filter-feeders of the plant kingdom.** Botanical Journal of the Linnean Society 179: 554-586.
- WINDISCH, P.G. **Pteridófitas da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo - Guia para excursões.** 2ª ed. Campus de São José do Rio Preto- SP: UNESP. 1992.

94. ASPECTOS ÉTICOS NO USO DE ANIMAIS EM EDUCAÇÃO E PESQUISA EM DUAS INSTITUIÇÕES PORTUGUESAS¹

ETHICAL ASPECTS IN THE USE OF ANIMALS IN EDUCATION AND RESEARCH IN TWO PORTUGUESE INSTITUTIONS¹

Letícia Cezar Kraetzig², Orientadora Andressa Ballem³

¹Pesquisa desenvolvida em Cooperação Técnica com o Instituto Politécnico de Bragança e Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul

²Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul- Bolsista Programa de Educação Tutorial/ Sesu. Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail- leticia.kraetzig@yahoo.com.br

³ Professora Mestra do Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail- andressa.ballem@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O Uso de animais na experimentação remonta a Grécia Antiga. Muitos avanços nos conhecimentos, principalmente na saúde, foram obtidos com modelos animais. A regulamentação do uso de animais para fins científicos e didáticos é uma preocupação constante no meio acadêmico. Este trabalho tem como objetivo fazer um diagnóstico da percepção de professores de universidades portuguesas sobre os fundamentos éticos e legais da utilização de animais no ensino e/ou pesquisa. A coleta de dados foi realizada através de questionários online no Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), durante o período de dezembro de 2016 a março de 2017 em Portugal. Dos 40 questionários respondidos, a maioria desconhece a legislação vigente e a existência de órgãos que regulamentam o uso de animais dentro das instituições. Por outro lado, nota-se uma preocupação na substituição dos modelos animais *in vivo* por modelos *in vitro* como a cultura de tecidos, aliado ao rigor científico. Desta forma, a investigação dos conhecimentos do corpo discente e docente foi fundamental para que se possa desenvolver procedimentos e atitudes que venham de encontro a substituição, redução e refinamento no uso de animais em pesquisas e práticas de estudos.

Palavras-chave: Bioética, direitos dos animais, ética na pesquisa, experimentação animal, modelos animais

Abstract: The Use of animals in experimentation dates back to Ancient Greece. Many advances in knowledge, especially in health, were obtained with animal models. The regulation of the use of animals for scientific and educational purposes is a constant concern in the academic world. This work aims to make a diagnosis of the perception of teachers of Portuguese universities on the ethical and legal grounds of the use of animals in teaching and / or research. The data collection was done through online questionnaires at the Bragança Polytechnic Institute (IPB) and Trás-os-Montes and Alto Douro University (UTAD), during the period from December 2016 to March 2017 in Portugal. Of the 40 questionnaires answered, most are unaware of the legislation in force and the existence of bodies that regulate the use of animals within institutions. On the other hand, there is a concern in the substitution of *in vivo* animal models for *in vitro* models such as tissue culture, combined with scientific rigor. In this way, the investigation of the knowledge of the student body and teacher was fundamental so that it could develop procedures and attitudes that come against the substitution, reduction and refinement in the use of animals in researches and practices of studies.

Keywords: Animal experiments, animal models, animal rights, bioethics, research ethics.

Introdução

Animais são utilizados por pesquisadores para entender o funcionamento de órgãos e sistemas do corpo humano bem como o aprimoramento de técnicas cirúrgicas desde a Grécia Antiga. O aumento no uso de animais em pesquisa levou ao surgimento, no final da década de 1950, dos primeiros movimentos para proteção dos animais utilizados em experimentação (AZEVEDO et al, 2015). Na última década, no Brasil, têm sido observados avanços significativos, em relação à legislação que visa o bem estar animal, e a substituição destes em aulas práticas em cursos de graduação.

A Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, conhecida como LEI AROUCA, estabeleceu a criação do Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (Concea) e das Comissões de Ética no Uso de

Animais (CEUAs) no Brasil, as quais devem funcionar dentro das instituições de ensino avaliando os protocolos de atividade prática e pesquisa envolvendo animais. Já na comunidade europeia a lei que regulamenta o uso de animais para fins científicos é Directiva 2010/63/EU do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de Setembro de 2010. Para Feijó (2006) as comissões de ética possuem como função prioritária o papel de órgão educativo, para que os animais sejam utilizados eticamente pelos criadores, investigadores e educadores.

De acordo com VALA, et al (2015), para área de saúde, uma investigação ética e cientificamente válida, exige a seleção de modelos animais adequados com o cumprimento dos princípios dos 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement), cuja tradução é substituir, reduzir e refinar. Ainda segundo o autor deve se acrescentar um 4 R, de responsabilidade. Embora no Brasil, muitas universidades já estão substituindo os animais, principalmente nas aulas práticas por modelos didáticos, muitas pesquisas necessitam de testes em modelos animais principalmente na área farmacêutica.

Percebe-se que investigar os conhecimentos do corpo discente e docente a respeito da bioética é de fundamental importância para que seja possível desenvolver métodos, procedimentos e atitudes que venham de encontro a substituição, redução e refinamento no uso de animais em pesquisas e práticas de estudos. Por isso, compreender a forma de apropriação dos discentes e docentes se faz fundamental para que as instituições possam planejar e implementar projetos e ações que visem a bioética. Nesse sentido, a problemática de pesquisa deste trabalho concentra-se no diagnóstico das Concepções de professores do Instituto Politécnico de Bragança e da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - Portugal sobre os fundamentos éticos e legais da utilização de animais no ensino e/ou pesquisa.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado no Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) de Portugal durante o período de dezembro de 2016 a março de 2017. Foram analisados professores e estudantes de cursos relacionados com as áreas das Ciências Biológicas e Agrárias e que possuíam no currículo disciplinas que envolviam o uso de animais no ensino.

A coleta de dados foi realizada através de questionários e os mesmos aplicados via plataforma “Google formulários”. O instrumento de pesquisa continha questões objetivas e de livre resposta que envolviam temas como a utilização de animais em pesquisa e ensino, a política dos 3Rs, bioética, métodos alternativos ao uso de animais em pesquisa e legislação.

Resultados e Discussão

Apesar dos formulários terem sido disponibilizados, via e-mail, para os professores e via plataforma para os discentes, apenas 40 respostas foram obtidas. Destes, 70% eram discentes e 30% docentes das duas universidades supracitadas. Neste trabalho, serão consideradas apenas as informações obtidas dos docentes. Acerca dos conceitos de bioética, 91,7% dos professores entrevistados entendem que “Bioética é o estudo sistemático da conduta humana no âmbito das ciências da vida e da saúde, enquanto esta conduta é examinada à luz de valores e princípios morais indo além da vida e da saúde humana compreendendo questões relativas às plantas e animais”.

Quanto aos fundamentos dos 3 Rs (Replacement, Reduction, Refinement), cuja tradução é substituir, reduzir e refinar o uso de animais em pesquisa e/ou ensino, 50% dos professores desconhecem o assunto e 66,7% afirmam que não abordaram bioética e os fundamentos dos 3 RS em suas aulas. Apenas 8,3% dos professores abordaram o tema bioética de forma isolada em suas aulas, sem associações.

Quando questionados se os animais devem ser utilizados em pesquisas para a obtenção de medicamentos e/ou produtos que beneficiarão o ser humano, 55% afirmam que devem ser utilizados o menor número de animais e substituindo-os sempre que possível. Este dado vai de encontro com os princípios dos 3 Rs de Russel e Burch (1992) que propõe que deve haver uma redução do número de animais utilizados em cada experimento, o refinamento das técnicas utilizadas e a substituição por métodos alternativos sempre que possível. Para reduzir o número de animais e o experimento possuir confiabilidade e seguridade é necessário antes do início do mesmo fazer um refinamento das técnicas utilizadas através da escolha correta do desenho experimental, o cálculo do tamanho da amostra, o controle de variabilidade, a hipótese estatística a ser testada e a escolha do teste estatístico para análise de dados e a interpretação dos resultados.

Mesmo a maioria dos docentes afirmando que os animais devem ser substituídos sempre que possível, 52,2% não conhecem métodos alternativos. Dos que conhecem a maioria cita como alternativa para substituir animais o uso de culturas de tecido animal *in vitro*. A Directiva 2010/63/EU, legislação em vigor, propõe que sempre que existir um teste *in vitro* validado, não deve ser utilizados testes *in vivo* e quando nenhum método alternativo for reconhecido pela legislação da União, o número de animais utilizados deve ser reduzido aplicando

estratégias de testagem, tais como os métodos de ensaio *in vitro* ou outros métodos susceptíveis de reduzir e refinar a utilização de animais. Esses dados podem subsidiar mudanças curriculares, bem como a organização de palestras e cursos a cerca da temática os discentes, pois a maioria dos países da comunidade europeia já aprovou a utilização de métodos alternativos no processo de registro de novas substâncias, assim como a sua substituição (CAZARIN et al 2004).

Em Portugal, quem regula, orienta e aprova projetos de pesquisa e aulas práticas envolvendo animais vertebrados vivos é o Órgão Responsável pelo Bem Estar Animal (ORBEA), e 77,5% dos participantes da pesquisa desconhecem a existência do mesmo nas duas instituições de ensino, mas o consideram importante pois a existência do mesmo resultaria em trabalhos e aulas práticas de maior rigor científico, aliado aos fundamentos dos 3 Rs. No IPB não havia um ORBEA instaurado, enquanto na UTAD o mesmo existia e se encontrava em funcionamento.

Desta forma é necessária uma maior conscientização da comunidade escolar a cerca da utilização de animais, bem como da instauração e divulgação das Comissões de Éticas ou ORBEAs para que as pesquisas e aulas práticas sejam realizadas com maior rigor científico e causando o mínimo de sofrimento nos animais. Pois, segundo Zanetti (2009), na maior parte das instituições de ensino ainda predomina a perspectiva clássica de educação que ontribui para que o uso experimental de animais como estratégia didática pareça normal, adequado e muitas vezes inquestionável. Assim nas disciplinas dos cursos relacionados com as Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde poderia ser trabalhado de forma interdisciplinar o uso de animais nas práticas de ensino e pesquisa mudando a perspective clássica e ultrapassada do uso dos mesmos.

Conclusões

Nos últimos anos houveram avanços significativos nas legislações nacionais do Brasil e internacionais como da União Européia, utilizada em Portugal no que se refere ao uso de animais na experimentação e aulas práticas, mas ainda muito precisa ser realizado uma vez que muitos alunos e professores desconhecem a existência das mesmas. Percebe-se que existe uma preocupação da comunidade acadêmica na substituição dos animais por métodos alternativos, ao mesmo tempo que existe um desconhecimento dos mesmos.

Espera-se que os resultados obtidos possibilitem que as instituições de ensino portuguesas insiram nos seus currículos institucionais assuntos como a bioética, os fundamentos dos 3Rs e bem estar animal e criem mecanismos para a capacitação de professores e pesquisadores, bem como reflexão na comunidade acadêmica.

Agradecimentos

Agradecimento ao Instituto Federal Farroupilha pela oportunidade e apoio financeiro para desenvolver a pesquisa em cooperação técnica com uma Instituição estrangeira, o Instituto Politécnico de Bragança e de possibilitar a troca de experiências com uma realidade escolar diferente na nossa. Agradeço também a professora Conceição Fernandes e Instituto Politécnico de Bragança por nos receber e auxiliar no desenvolvimento da pesquisa.

Literatura citada

- AZEVEDO, A.P.; OLIVEIRA, L.G; RODRIGUES, R.C; LOUREIRO, I.M; FLATSCHART, R.B.; **Uso da informação de patentes para estudo dos métodos de avaliação de citotoxicidade in vitro como alternativa ao uso de animais**. Cad. Prospec., Salvador, v. 8, n. 2, p. 213-221, abr./jun. 2015.
- BRASIL, Lei nº 11.794 de 8 de outubro de 2008**. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União. de 09/10/2008, Seção I, Pág. 1.
- CAZARIN, K. C; CORRÊA C. L.; ZAMBRONE F. A. D; Redução, refinamento e substituição do uso de animais em estudos toxicológicos: uma abordagem atual. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 40, n. 3, jul./set., 2004.
- DIRETIVA 2010/63/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 22 de Setembro de 2010 relativa à protecção dos animais utilizados para fins científicos. Jornal Oficial da União Europeia L 276/33.
- FEIJÓ, A. G. DOS S. A função dos comitês de ética institucionais ao uso de animais na investigação científica e docência. **Revista Bioética**, v.12, n. 2, 2004.
- MULLAN, S; Introduction to ethical principles. In: Pullen S, Gray C eds. **Ethics, Law and the Veterinary Nurse**. Butterworth Heinemann Elsevier: Philadelphia: capítulo 2. 2006.
- POTTER, V. **Rensselaer: Bioethics bridge to the future**, **Prentice-Hall biological science series**. Ed: Prentice-Hall, 1971, 205 páginas.
- RICHMOND, J. Refinement, reduction, and replacement of animal use for regulatory testing: future improvements and implementation within the regulatory framework. **ILAR Journal**, v. 43, supl., p. S63-S68, 2002.
- VALA, H.; et al. Bioética e experimentação animal. In. Livro de Atas do 7º Seminário de Bioética da Escola Superior de Saúde de Viseu, 2015, Viseu/ Pt. Anais...Viseu /Pt: Escola Superior de Saúde de Viseu, 2015, p. 14.
- RUSSELL, W. M. S.; BURCH, K. L. **The principles of humane experimental technique**. UFAW, London: UFAW, 1992. Disponível em http://altweb.jhspk.edu/pubs/books/humane_exp/het-toc
- ZANETTI, M. B.F.; O uso experimental de animais como instrumento didático nas práticas de ensino no curso de medicina veterinária-IV Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 26 a 29 de Outubro de 2009, PUCPR.

95. PROTÓTIPO DE DISPOSITIVO INFORMATIZADO PARA REGISTRO DE FREQUÊNCIA UTILIZANDO RFID¹

Prototype of Computer Device for Frequency Registration using RFID

Arthur Stefanello Munaretto², Francis Fabris Facin³, Matheus Henrique Maciel da Cruz⁴,
Tiago Mann Wastowski⁵, Gláucio Ricardo Vivian⁶, Orientador(a) Bruno Batista Boniati⁷

¹Pesquisa desenvolvida no IFFar – *Campus* Frederico Westphalen, financiada por meio do Edital nº 293/2016

²Aluno do 3º ano do curso Técnico em Informática – Integrado ao Ensino Médio – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: arthurmuna@gmail.com

³Aluno do 3º ano do curso Técnico em Informática – Integrado ao Ensino Médio – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: francisfacin@hotmail.com

⁴Aluno do 3º ano do curso Técnico em Informática – Integrado ao Ensino Médio – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: mateusmaciel1088@gmail.com

⁵Aluno do 3º ano do curso Técnico em Informática – Integrado ao Ensino Médio – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: tiagomw1@gmail.com

⁶Analista de TI – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: glaucio.vivian@iffarroupilha.edu.br

⁷Professor – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: bruno.boniati@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A tecnologia de RFID permite a identificação de objetos e/ou indivíduos utilizando-se *tags* (etiquetas inteligentes) que utilizam sinais de radiofrequência. Por meio deste trabalho objetiva-se apresentar os resultados do desenvolvimento de um protótipo de dispositivo computadorizado que pode ser utilizado para o registro eletrônico de frequência utilizando a tecnologia RFID. Para desenvolvimento do protótipo utilizou-se a plataforma de prototipação Arduino bem como circuitos auxiliares (relógio, cartão de memória e antena receptora). Os testes preliminares demonstram o pleno funcionamento do protótipo bem como do software responsável por coletar os dados e apresentá-los por meio de uma interface adequada.

Palavras-chave: arduino, automação, frequência, rfid

Abstract: RFID technology allows the identification of objects and / or individuals using tags (smart tags) that use radio frequency signals. This paper aims to present the results of the development of a prototype of a computerized device that can be used for the electronic record of frequency using RFID technology. Prototype development was done using the Arduino prototyping platform as well as auxiliary circuits (clock, memory card and receiving antenna). The preliminary tests demonstrate the full functioning of the prototype as well as the software responsible for collecting the data and presenting them through an appropriate interface.

Keywords: arduino, automation, frequency, rfid

Introdução

A tecnologia de Identificação por Rádio Frequência (RFID) consiste de um receptor interconectado a um dispositivo computadorizado o qual permite identificar por aproximação (sem contato) a presença de uma etiqueta (*tag*) que pode ser utilizada em diferentes formatos (cartão de identificação, chaveiro, pingente, implante subcutâneo, etc.) e possibilita o registro/controlar através de software. Tal tecnologia tem favorecido grandes melhorias nos setores de logística e gestão de diferentes organizações. Poirier (2006) explica que a tecnologia RFID foi concebida no final da segunda guerra mundial, sendo que o primeiro país a utilizá-la foi o Reino Unido. Neste caso o RFID era utilizado para distinguir aviões das tropas aliadas retornando da guerra, de aviões inimigos, pois na ocasião o radar era apenas uma maneira de visualização de sinal que indicava a aproximação de aviões (não existiam formas de se reconhecer de que país os mesmos eram). Na visão de Poirier (2006), a maioria das novas tecnologias, após descobertas levam vários anos para serem colocadas em prática, desta forma, o RFID é uma das mais antigas novas tecnologias, que vem sofrendo grandes incentivos para um maior crescimento em sua utilização. Verifica-se desta forma que o fundamento desta tecnologia é relativamente antigo, mas as aplicações e sistemas de integração entre serviços são cada vez mais inovadores e tem oferecido excelentes oportunidades de integração e automatização de processos. Como em toda a tecnologia, cada vez mais os componentes necessários para sua implantação sofrem uma queda em seu valor de aquisição, tornando assim a tecnologia mais expansível e acessível para empresas de menor porte, bem como para as mais diversas aplicações. Lahiri (2006) explica que em um sistema de identificação por RFID dispõe-se de três componentes principais, *tags*, leitoras e computadores, mas podem-

se integrar a este contexto alguns outros como: antenas, sensores, atuadores, *middlewares* e softwares. As *tags* RFID são um dos componentes mais importantes da tecnologia, segundo Santini (2008) é através delas que os dados podem ser enviados, recebidos e transmitidos. As *tags* são subdivididas em três grandes grupos (IBM, 2008): passivas (não contém uma bateria própria), ativas (possuem alimentação própria), *tags* com sensores de condição (além de uma bateria também incluem circuitos que leem e transmitem diagnósticos de retorno para o seu sistema de sensores). É por meio do software que a tecnologia de RFID ganha maior aplicação. Segundo Codoy (2011) em casos extremamente simples os dados lidos, podem ser transferidos diretamente para o computador que gerencia a aplicação, mas também é possível utilizar *middlewares*, neste caso com a vantagem de viabilizar a interface de comunicação entre o dispositivo e o software de forma padronizada. Através deste trabalho objetivou-se aplicar a tecnologia de RFID desenvolvendo um dispositivo informatizado para coletar informações relativas à frequência escolar. Com o desenvolvimento do protótipo foi possível avaliar a viabilidade financeira de tal tecnologia em diferentes contextos, entender as diferentes formas de utilização da tecnologia RFID e desenvolver a expertise para sua utilização em outras áreas de aplicação.

Material e Métodos

A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informações suficientes para responder o problema, ou quando a informação disponível está desordenada. Esta afirmação encaixa-se perfeitamente com um dos objetivos deste projeto, que é estudar a tecnologia RFID e demonstrar uma aplicação com uma plataforma livre. Desta forma, a metodologia utilizada, buscou consolidar informações de várias fontes, para isso utilizou-se o método de revisão bibliográfica aprofundando os conhecimentos dos autores na temática da tecnologia de RFID, principalmente em livros e trabalhos acadêmicos. Essa parte da pesquisa pode ser classificada como descritiva, pois engloba conceitos de vários pesquisadores. Além da pesquisa teórica, desenvolveu-se um protótipo utilizando uma plataforma aberta para aplicar a tecnologia de RFID no contexto do registro de frequência. Esta parte da pesquisa foi entendida como exploratória. Para desenvolver o protótipo utilizou-se a plataforma de prototipagem de hardware aberto denominada de Arduino. Segundo McRoberts (2011), Arduino é em resumo um pequeno computador que pode ser programado para tratar entradas e saídas de outros dispositivos. Trata-se de uma plataforma de computação, ou um sistema de hardware e software que pode interagir com seu ambiente, podendo ser conectado a computadores ou aos mais diversos tipos de sensores. Atualmente as opções e formas de aplicação do Arduino são muito diversificadas. A utilização de tal plataforma fica atraente em função de seu baixo custo de aquisição, seu software ser compatível com as principais plataformas, como Windows, Linux e MAC OS, e sua linguagem de programação ser bastante simples para iniciantes em programação. Além de o projeto ser aberto, permitindo a qualquer um realizar modificações, existe ainda uma grande comunidade de usuários, que colaboram em diversos projetos (desde novos dispositivos e recursos até documentação e ensino). Apoiados por tal tecnologia e utilizando-se experimentos amplamente divulgados e documentados, um protótipo foi desenvolvido para validar e explorar as possibilidades do uso de RFID para registro de frequência, inclusive em diferentes contextos (registro de chamada, registro de entrada/saída em espaços, frequência em eventos, etc.). Para realizar o projeto foi preciso adquirir os seguintes componentes: Arduino UNO V.3 (R\$ 30,00); leitor Rfid 125khz (R\$ 35,00); módulo para relógio de tempo real com bateria (R\$ 15,00); módulo para cartão de memória (R\$ 7,00) e *tags* de aproximação (125khz) em formato de chaveiro (R\$ 2,50 a unidade). Além do desenvolvimento do dispositivo físico (protótipo) foi preciso desenvolver também um software para leitura dos dados coletados pelo dispositivo (identificação, data e hora). Para tanto se utilizou a linguagem de programação PHP e tecnologias web como HTML, CSS e JavaScript.

Resultados e Discussão

Uma vez concluído o desenvolvimento do protótipo foi possível realizar testes de leitura das *tags* bem como gravação os dados coletados em memória auxiliar (cartão SD). Entende-se que os integrantes do projeto se apropriaram da expertise necessária para trabalhar com a tecnologia de RFID. Da mesma forma, observa-se uma forte integração do projeto com as atividades de ensino, pois alguns problemas “reais” identificados durante a construção do protótipo são levados como situação problema para uma ampla discussão nos espaços de sala de aula em disciplinas de programação de computadores. Especificamente sobre este item cita-se a utilização de arquivos em sistemas de computação. Para ilustrar um exemplo: os participantes do projeto precisaram definir um formato de arquivo a ser gerado pelo protótipo desenvolvido para armazenar as informações coletadas (*token*, data, hora, etc.) e este mesmo arquivo precisa ser interpretado por outro sistema para que os dados possam ser cruzados com informações provenientes de uma base de dados. O exemplo apresentado é facilmente encontrado em muitas situações do mundo do trabalho, onde é preciso desenvolver softwares para “intercambiar” dados com sistemas externos. Em relação aos

resultados relativos ao protótipo desenvolvido, a figura 1 ilustra a relação de componentes que foram adquiridos bem como o diagrama esquemático de ligação dos mesmos. O custo total do protótipo é de aproximadamente R\$ 100,00 (considerando ainda a necessidade de desenvolver uma caixa protetora - *case*). Além deste valor é preciso adquirir as *tags* (chaveiros, cartões, etc.) que em geral são adquiridos por unidade.

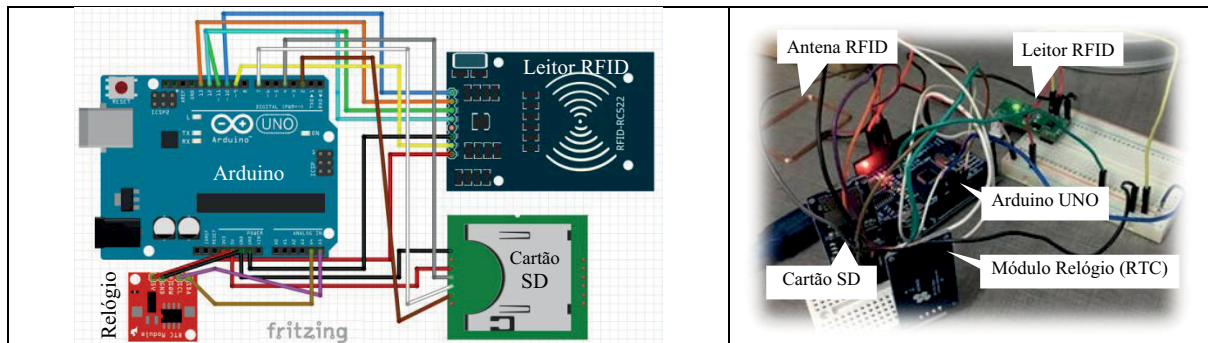


Figura 1. Relação de componentes e módulos adquiridos e diagrama esquemático

Para desenvolver o software para tratamento dos dados coletados optou-se pela utilização de linguagens e tecnologias web para permitir que o software possa ser executado sem a necessidade de instalação de programas auxiliares bem como permitir sua execução em qualquer computador/plataforma (bastando a existência de um *browser*/navegador). Objetiva-se ainda em trabalhos futuros a instalação do protótipo em uma sala de aula e realizar a motivação de um grupo de estudantes (ex. uma turma) para utilizá-lo de forma experimental. Neste caso cada aluno receberia uma *tag* (chaveiro) e se responsabilizaria pelo registro da sua frequência junto àquela sala (registro de entrada e saída). Com este experimento objetiva-se estudar a viabilidade (potencialidades e desafios) da utilização de um dispositivo como esse de forma auxiliar ao diário de classe. Outras aplicações também estão sendo visualizadas pelos integrantes do projeto, como por exemplo, o registro da retirada de chaves. Neste caso cada chave teria uma etiqueta (*tag*) de identificação o qual somente seria entregue para usuários que portassem um cartão identificado por outra *tag* RFID. Utilizando-se deste sistema seria possível dispensar a utilização de livros físicos e anotações manuais a respeito da entrega de chaves de espaços físicos.

Conclusões

Sabe-se que existem inseridas na realidade de boa parte das instituições, várias formas de identificação, desde as mais primitivas como um simples livro ponto ou caderno de chamada, até às mais modernas como leitura biométrica. O estudo da utilização de RFID levanta algumas hipóteses e possibilidades, pois na medida em que cada indivíduo ou objeto possui um código de identificação único dentro de uma organização, podem-se explorar informações ligadas à circulação do mesmo nos espaços físicos ou mesmo a utilização de serviços que de alguma forma necessitam registrar sua identificação em determinados espaços. Diante destes desafios e possibilidades este trabalho tem se proposto a realizar um estudo da adoção da tecnologia RFID no contexto do registro de frequência. Para tanto os resultados já apontam que há viabilidade técnica e financeira para a construção de um protótipo (hardware e software) bem como é possível visualizar um leque bastante variado de aplicações de tal tecnologia em outras realidades. O grupo de trabalho do projeto tem buscado estudar, validar e explorar outras possibilidades do uso de RFID para registro de frequência a ser aplicado em diferentes contextos (ex. frequência em eventos, identificação de animais, identificação de objetos, etc.). O modelo desenvolvido por este trabalho pode ser facilmente adaptado para outros contextos, com diferentes objetivos, no entanto observando a proposta original do trabalho: registrar informações relativas a frequência de um indivíduo ou objeto em um determinado local. Como trabalhos futuros, objetiva-se integrar ao protótipo um módulo de conexão à internet ou rede local, permitindo dessa forma transmitir informações em tempo real.

Literatura citada

- CODOY, P. V. C. **Tecnologia RFID: Uma proposta de sistematização na gestão hospitalar**. Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Elétrica (com Ênfase em Eletrônica) da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2011.
- IBM. **Controlando o RFID**. Disponível em: <<http://www.ibm.com/br/ibm/ideasfromibm/rfid/061207/index1.phtml>>. Acesso em 10 de Julho de 2016.
- LAHIRI, S. **RFID Sourcebook**. IBM Press, 2006.
- MCROBERTS, M. **Arduino Básico**. São Paulo: NovaTec, 2011.
- POIRIER, C. McCOLLUM, D. **RFID: Strategic Implementation and ROI**. J. Ross Publishing, 2006.
- SANTINI, A. G. **RFID. Conceitos, aplicabilidades e impactos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

96. INFLUÊNCIA DA ÁREA FOLIAR SOBRE A MASSA DE MIL GRÃOS NA CULTURA DA CANOLA EM DIFERENTES FORMAS DE CULTIVO¹

Influence of leaf area in the culture of canola of a thousand grains mass in different forms of cultivation.

1º Eduardo Castiglioni Monteiro², 2º Elizandro Salbego³, 3º Jéferson Migliorin Boff⁴, 4º Tayllon Gustavo Cardoso Machado⁵, 5º Eduardo Cerezer Stochero⁶, 6º Renato Schopf⁷, 7º Orientador (a) Ivan Carlos Maldaner⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pela FAPERGS

²Acadêmico do curso de bacharelado em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: eduardo_castiglioni@hotmail.com

³Acadêmico do curso de bacharelado em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: elizandrosalbego@gmail.com

⁴Acadêmico do curso de bacharelado em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: jefersonmigliorinboff@gmail.com

⁵Acadêmico do curso de bacharelado em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: tayllonmachado@gmail.com

⁶Acadêmico do curso de bacharelado em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista Institucional. e-mail: eduardocerezer@hotmail.com

⁷Acadêmico do curso de bacharelado em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista Institucional. e-mail: renatoschopf@hotmail.com

⁸Orientador, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Professor Institucional. e-mail: ivan.maldaner@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O cultivo de canola (*Brassica napus* L.) tem grande importância econômica por ser a terceira oleaginosa mais produzida no mundo. Na China, mais de 85% da produção de canola é produzida na bacia do rio Yangtze, sendo que, nesta área, a cultura é semeada sucessivamente ao arroz. Portanto, as sementes de canola geralmente passam por períodos de excesso hídrico, o que pode influenciar o índice da área foliar e os componentes do rendimento como o peso de mil grãos. O experimento foi realizado em uma área experimental do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul (IFFar - SVS). Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso em faixas, em esquema fatorial 2 x 4. Os fatores são o método de cultivo (solo com drenagem e solo com cultivo convencional) e cultivares de canola (Hyola 76, Hyola 433, Diamond e ALHT B4). Foram medidas as larguras de todas as folhas de 2 plantas representativas por parcela dentro de cada tratamento. Posteriormente, essas larguras foram aplicadas na fórmula ($AF = 1.1282 * L^{1.9396}$), obtendo assim a área foliar de cada planta. Por fim, foi dividida a área foliar pelo espaçamento de cada planta, obtendo o IAF. Após a colheita foram pesados 1000 grãos de cada genótipo em cada forma de cultivo. O sistema de cultivo com dreno proporciona IAF maior e conseqüentemente uma massa de mil grãos maior. Após a execução do experimento, verificou-se que essa relação é proporcional, ou seja, quanto maior o IAF maior a massa de mil grãos.

Palavras-chave: área foliar, dreno, genótipos, peso de mil grãos

Abstract: The cultivation of canola (*Brassica napus* L.) has great economic importance for being the third most produced oleaginous in the world. In China, more than 85% of canola production is produced in the Yangtze River basin, being that in this area the crop is sown in succession to the rice. Therefore, the seeds of canola often go through periods of water excess, which may influence the leaf area index and in the components of yield as the weight of a thousand grains. The experiment was run in an experimental area of the Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar - SVS). It was used the design of randomized blocks in bands, in a 2 x 4 factorial scheme. Factors are cultivation method (Soil with drains and soil with conventional cultivation) and canola cultivars (Hyola 76, Hyola 433, Diamond and ALHT B4). Measured the widths of all leaves of 2 representative plants per plot within each treatment. Later these widths were applied in the formula ($AF = 1.1282 * L^{1.9396}$), thus obtaining the leaf area of each plant. Lastly, divided the leaf area by spacing of each plant, obtaining the IAF. After harvest were weighed 1000 grains of each genotype within each form of cultivation. The cultivation system with drain provides larger IAF and

consequently a mass of a thousand grains greater. After execution of the experiment it was found that this relationship is proportional, that is, the higher the IAF the greater the mass of a thousand grains.

keywords: leaf area, drain, genotypes, thousand grain weight

Introdução

A cultura da canola (*Brassica napus* L.) tem grande importância econômica, pois é a terceira oleaginosa mais produzida mundialmente. Essa importância se dá devido à qualidade e conteúdo de óleo nos grãos (34 a 38%) e elevada quantidade de proteína (24 a 27%) (TOMM, 2007). O óleo de canola é de elevado teor de ômega-3 (ácido linolênico), vitamina E, gorduras monoinsaturadas, baixo teor de gorduras saturadas e melhor composição de ácidos graxos, comparativamente com outros óleos vegetais (IRIARTE & VALETTI, 2008). O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de canola, sendo que em 2016 ocorreu um aumento de 28% na área semeada no estado com uma produtividade de até 2400 kg/ha em alguns locais. A produtividade média nacional aumentou cerca de 30%, sendo superior a 1600 kg/ha (CONAB, 2017).

Na China, mais de 85% da produção de canola é produzida na Bacia do Rio Yangtzé. Nessa área, a canola é semeada como cultura em sucessão ao arroz, possibilitando renda no período em que as áreas ficam em pousio (FU et al., 2001). Depois de semeadas no campo sobre a resteva do arroz colhido, as sementes de canola muitas vezes encontram-se em períodos de excesso hídrico, o que pode influenciar no índice de área foliar e nos componentes de rendimento como o peso de mil grãos.

Segundo Chavarria et al. (2011), a produtividade está relacionada diretamente com a intensidade e duração do período de atividade fotossintética das plantas, sendo assim, o conhecimento do IAF é de fundamental importância para a observação da influência de diferentes índices sobre a produtividade da cultura. Com base nessa afirmação, instigou-se a possível existência da mesma relação do índice de área foliar com o peso de mil grãos das plantas.

No Rio Grande do Sul, em torno de 5 milhões de hectares de várzea que no inverno não são cultivados, poderiam ser ocupados com a canola, sendo a cultura uma opção de rotação de culturas para essas áreas úmidas. Recentemente têm-se trabalhado em soluções para diminuir o período de excesso hídrico que as plantas são submetidas nessas áreas quando há precipitações elevadas, sendo que essa redução pode ser alcançada tanto com a realização de drenos e/ou com o ajuste da época de semeadura quando possível. Portanto, este trabalho tem por objetivo avaliar a possível relação entre o IAF na fase de florescimento sobre o peso de mil grãos em diferentes genótipos de canola em diferentes formas de cultivo.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido em área experimental do Instituto Federal Farroupilha – *Campus São Vicente do Sul* (IFFar - SVS). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso em faixas, em esquema fatorial 2 x 4. Os fatores são método de cultivo (solo com drenos e solo com cultivo convencional) e cultivares de canola (Hyola 76, Hyola 433, Diamond e ALHT B4), com quatro repetições, totalizando 16 unidades experimentais. A densidade de semeadura utilizada foi de 40 sementes viáveis/m² totalizando uma população de 400.000 plantas/ha⁻¹. A semeadura foi manual no dia 9 de junho de 2016. Para acompanhar o desenvolvimento das cultivares dentro de cada tratamento, foi realizado o cálculo do IAF (índice de área foliar), sendo utilizada uma régua para se fazer a medição da largura de todas as folhas de 2 plantas representativas por parcela dentro de cada tratamento. A área foliar de cada planta foi calculada através da fórmula ($AF=1,1282*L^{1,9396}$). Por fim a área foliar foi dividida pelo espaçamento de cada planta, obtendo-se o IAF. Após foi realizada a análise de variância dos dados e as médias foram analisadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

O índice de área foliar teve diferenças estatísticas significativas entre os genótipos na forma de cultivo com e sem dreno. Comparando as duas formas de cultivo entre si, os genótipos que sofreram influência no IAF com a mudança da forma de cultivo foram ALHT B4 e Hyola 433 (Tabela 1). Em relação à massa de mil grãos, também houve diferenças significativas entre os genótipos na forma de cultivo com e sem dreno. Relacionando ambas formas de cultivo, o único genótipo que sofreu influência com a variação de sistema de cultivo foi o Diamond. Ao comparar a média de IAF de cada cultivar (Tabela 1) com a massa de mil grãos (Tabela 2) observa-se que quanto maior for o IAF na fase de florescimento, maior será o peso de mil grãos. Isso devido ao fato de que a área foliar na fase de florescimento é essencial, pois nessa fase a planta está necessitando o máximo de energia para deixar suas estruturas reprodutivas férteis e também para emitir novas flores ao longo do período reprodutivo.

Outro resultado que pode ser observado é a redução de IAF e da massa de mil grãos quando se varia a forma de cultivo, sendo que na forma de cultivo com dreno os valores foram maiores em relação à forma sem dreno. Isso pode ser justificado devido à paralisação da expansão foliar quando a planta esta sobre um estresse hídrico, pois as plantas ao passarem por algum estresse a primeira resposta é a paralização da divisão celular.

Tabela 1. Índice de Área foliar (IAF) na fase de florescimento da cultura da canola.

Índice de Área foliar (IAF) médio					
Cultivo	Diamond	Hyola 76	ALHT B4	Hyola 433	Média
Com dreno	0.56 cA*	1.26 aA	1.56 aA	0.96 bA	1,08
Sem dreno	0.74 bA	1.23 aA	0.82 bB	0.39 cB	0,79
Média	0,65	1,25	1,19	0,68	

CV = 27.74

*médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 2. Massa de mil grãos (gramas) de 4 genótipos de canola sobre diferentes formas de cultivo.

Massa de mil grãos (gramas)					
Cultivo	Diamond	Hyola 76	ALHT B4	Hyola 433	Média
Com dreno	3,90 aA*	3.77 bA	3.59 bA	3.43 cA	3,67
Sem dreno	3.60 bB	3.89 aA	3.62 bA	3.46 cA	3,64
Média	3,75	3,83	3,60	3,44	

CV = 5,06

*médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Conclusões

O sistema de cultivo com dreno proporciona um maior IAF e conseqüentemente uma massa de mil grãos maior quando comparado ao sistema de cultivo sem drenagem superficial.

Literatura citada

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos: v. 4 - Safra 2016/17, n. 7. Disponível em: < http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_17_17_20_55_boletim_graos_abr_2017.pdf >. Acesso em 24 abr. 2017.

CHAVARRIA, Geraldo *et al.* Índice de área foliar em canola cultivada sob variações de espaçamento e de densidade de semeadura. *Ciência Rural*, v. 41, n. 12, 2011.

IRIARTE, L.B.; VALETTI, O.E. **Cultivo da colza**. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária - Inta, 2008. 156p.

TOMM, G. O. **Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul**. EMBRAPA trigo, Passo fundo: Set, 2007. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/canola/p_sp03_2007.pdf>. Acesso em 30 abr. 2017.

TINGDONG, Fu *et al.* **The present and future of rapeseed production in China**. In: Proceedings of International Symposium on Rapeseed Science. Science Press NewYork, Ltd. 2001. p. 3-5.

97. ANÁLISE DA ESTRUTURA CRISTALINA E SUPERFÍCIE DE HIRSHFELD DE 5,15-BIS(PENTAFLUORFENIL)CORROL¹

Analysis of the crystalline structure and Hirshfeld Surface of the 5,15-bis(pentafluorophenyl)corrole

Paloma Camargo da Silva Soares², Kelvis Longhi³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos.

²Aluna do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Farroupilha, Júlio de Castilhos - RS, Brasil. Bolsista PROBIC/FAPERGS. e-mail: paloma.sew@gmail.com

³Orientador, IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos

Resumo: Corróis, apesar de análogos às porfirinas, ainda são estruturalmente pouco explorados. Assim, o NIQuiSA tem demonstrado interesse nesses compostos surgindo como um dos pioneiros no Brasil a estudá-los. No trabalho aqui relatado realizou-se um estudo molecular e supramolecular do 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol a partir da análise da Superfície de Hirshfeld. A estrutura cristalina foi obtida no CSD e com os dados gerados no *software CrystalExplorer* foi demonstrado a contribuição de diferentes contatos intermoleculares atuando na superfície. Isto indicou que o empacotamento cristalino é estabilizado principalmente por contatos próximos envolvendo átomos de flúor.

Palavras-chave: Corrol, Superfície de Hirshfeld, Interação intermolecular, Estrutura supramolecular.

Abstract: Corroles, analogous to porphyrins, are still structurally little explored. Thus, NIQuiSA has shown interest in these compounds, emerging as one of the pioneers in Brazil to study them. In this work are reported a molecular and supramolecular study of 5,15-bis(pentafluorophenyl)corrole, carried out from the analysis of the Hirshfeld Surface. The crystalline structure was obtained in the CSD and the contribution of different intermolecular contacts acting on the surface of this compound was demonstrated. This indicates that the crystal packaging is stabilized mainly by contacts involving fluorine atoms.

Keywords: Corrole, Hirshfeld surface, Intermolecular interaction, Supramolecular structure.

Introdução

A crescente relação entre química experimental e a química computacional tem se destacado principalmente nos últimos anos. Tal relação apresenta grande importância devido à sua capacidade de projetar, identificar e caracterizar propriedades de sistemas químicos, desde aos mais simples até os mais complexos. Nesse contexto, o Núcleo Interdisciplinar de Química Supramolecular e Ambiental (NIQuiSA) tem surgido como pioneiro no Brasil no interesse do estudo teórico de corróis.

Corróis são macrociclos aromáticos constituídos de tetrapirróis, cuja estrutura é semelhante ao anel corrina, que está presente na cobalamina (vitamina B12). O anel consiste de dezenove átomos de carbono, com quatro átomos de nitrogênio no núcleo da molécula. Neste sentido, corróis são muito semelhantes às porfirinas, que também são macrociclos orgânicos. Estes últimos apresentam vinte átomos de carbono e são encontradas na hemoglobina e na clorofila (KOSZAMA e GRYKO, 2006). Os corróis apresentam três grupos NH no núcleo central, o que lhe confere características especiais. Sua química de coordenação, fotofísica, síntese, transformações químicas, eletroquímica e outras propriedades têm sido estudadas detalhadamente (BARATA *et al.*, 2016; TEO *et al.*, 2017).

Interações intermoleculares em sistemas macrociclos altamente conjugados, como os corróis, podem vir a se revelar de grande importância devido às suas diversas aplicações na química de materiais e biológica. O conhecimento de aspectos energéticos e de fatores espaciais das interações intermoleculares é de grande importância na análise de como as moléculas se organizam no sistema cristalino. Além disso, o conhecimento das interações presentes no arranjo molecular, bem como das funções de cada molécula dentro do “sistema supramolecular”, possibilita a manipulação controlada da matéria a partir do surgimento de novas propriedades ou funções mais complexas. São vários os tipos de interação intermoleculares importantes no direcionamento de formação de uma estrutura cristalina, sendo as principais: ligações de hidrogênio, ligações envolvendo halogênios, interações C-H... π e interações π ... π .

Sendo assim, a compreensão detalhada da atuação das interações intermoleculares em corróis halogenados é relevante para o *design* de novas arquiteturas supramoleculares, bem como possíveis aplicações como materiais, agroquímicos ou fármacos. Inspirados por essas aplicações, nosso principal objetivo é investigar o empacotamento cristalino e interações intermoleculares em corróis a partir da Superfície de Hirshfeld. Para isso, será utilizado o 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol.

Material e Métodos

O *Cambridge Structural Database* (CSD) foi utilizado para selecionar a estrutura cristalina tridimensional do corrol em estudo, 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol, (KUHJAA) (OOI *et al.*, 2015). As informações geométricas obtidas foram utilizadas para a visualização das interações intermoleculares no *software Mercury* a partir da sua configuração padrão (*default*).

A Superfície de Hirshfeld foi calculada utilizando o *software CrystalExplorer*. Para cada ponto na superfície duas distâncias são definidas (d_e e d_i) e originam a distância de contato normalizada (d_{norm}). O parâmetro d_{norm} exibe uma superfície com um esquema de cores variando do vermelho ao azul, passando pelo branco. Regiões de coloração vermelha são locais onde os contatos são mais intensos e regiões de coloração azul são locais onde os contatos são menos intensos. A projeção bidimensional da Superfície de Hirshfeld resulta no gráfico 2D-*fingerprint* que descreve simultaneamente todos os contatos que formam a superfície da molécula. Além de proporcionar a “impressão digital” das interações intermoleculares no cristal, indicam a área relativa da superfície correspondente a cada tipo de interação, sendo, portanto, exclusivos para cada estrutura cristalina.

A função *curvedness* (curvatura), mapeada com a Superfície de Hirshfeld, representa o perfil da curvatura da superfície e identifica as regiões planas e curvas. Nestas superfícies há uma gradiente de cor variando do verde (regiões planas) ao azul (região onde existe a curvatura).

Resultados e Discussão

A Superfície de Hirshfeld mapeada nas funções d_{norm} e *curvedness* para o 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol está demonstrada na **Figura 1**. Todas as regiões onde ocorrem contatos intermoleculares estão descritas, sendo que as áreas com manchas vermelhas mais salientes indicam contatos intensos. Estes contatos, presentes nas regiões dos átomos de flúor e também na região do heterociclo pirrol, podem indicar a presença de interações envolvendo halogênio (C-H \cdots F e C-F \cdots F) e ligação de hidrogênio (C-H \cdots N), respectivamente. Também são observadas manchas vermelhas desbotadas relacionadas a outras regiões contendo átomos de flúor, demonstrando com isso, o envolvimento de vários halogênios em interações. Além disso, no centro da fenila existe um contato intenso, o qual pode estar relacionado a contatos C \cdots C ou F \cdots C, indicando a possibilidade da existência de interações intermoleculares $\pi\cdots\pi$ ou C-F $\cdots\pi$. Por sua vez, a grande área de coloração azul tendendo ao branco é local onde os contatos são menos intensos, os quais ocorrem entre os diversos átomos que constituem cada estrutura. Na *curvedness* da **Figura 1** foram observadas áreas que tendem à planaridade (verde) e regiões curvas (azul). É possível observar que a estrutura não apresenta extensas regiões planas, indicando que não ocorre uma organização por empilhamento entre essas moléculas (empilhamento molecular por interações $\pi\cdots\pi$). Uma particularidade observada na estrutura em estudo é a perpendicularidade entre os anéis pentafluorfenil e o macrociclo, o que pode ter influência sobre os possíveis efeitos eletrônicos do 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol.

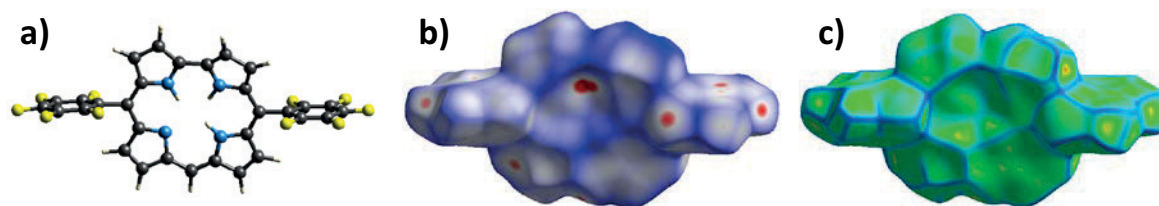


Figura 1. Superfície do 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol (a) mapeada com d_{norm} (b) e *curvedness* (c).

O gráfico 2D-*fingerprint* do 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol apresentado na **Figura 2a** é uma descrição única de todos os contatos que formam a sua superfície. Contatos F \cdots H e F \cdots F ocorrem como picos agudos, sendo que estes últimos estão localizados em uma região de simetria central da imagem. Enquanto que contatos N \cdots H aparecem como uma região difusa, C \cdots H estão nas laterais e apresentam-se como picos devido a presença de contatos próximos. Os contatos C \cdots C estão relacionados à área centralizada em $d_e=d_i\approx 1,8\text{\AA}$ e surge devido a existência de alguma sobreposição paralela das moléculas. A contribuição relativa (percentual) destes contatos está demonstrada na **Figura 2b**. Os contatos de maior incidência envolvem o átomo de flúor e sugerem a existência de interações do tipo ligação de halogênio: C \cdots F (17,6%), F \cdots F (14,3%) e F \cdots H (33%). Uma importante observação a respeito destas contribuições nas Superfícies de Hirshfeld são os contatos que envolvem carbono, C \cdots H (17,1%) e C \cdots C (4,9%), que geralmente estão relacionados a interações do sistema π (C-H $\cdots\pi$ e $\pi\cdots\pi$, respectivamente). Portanto, é possível sugerir que existe um predomínio de interações C-H $\cdots\pi$ sobre as $\pi\cdots\pi$ na organização supramolecular deste composto. Por fim, a presença de contatos do tipo N \cdots H (5,1%) sugere a presença de ligações de hidrogênio fracas C-H \cdots N.

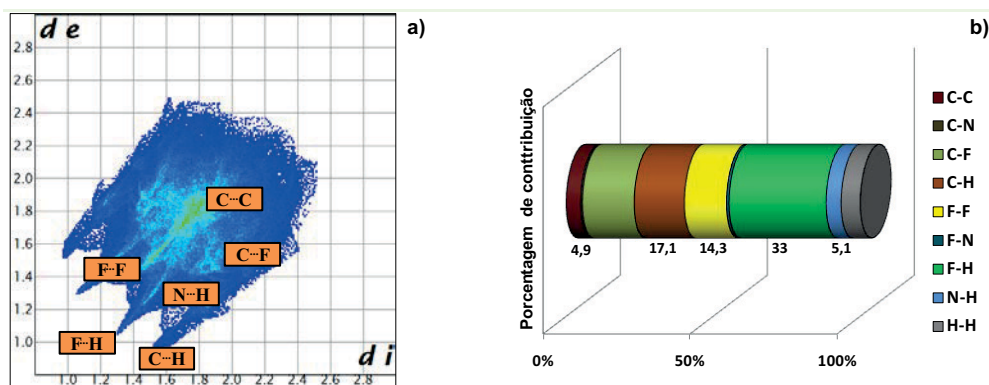


Figura 2. (a) Gráfico 2D-*fingerpint* evidenciando os principais contatos intermoleculares. (b) Contribuição percentual dos contatos intermoleculares na Superfície de Hirshfeld.

O conjunto de informações gerados pela Superfície de Hirshfeld relacionadas a existência de interações intermoleculares foram confirmadas com o sistema supramolecular representado na **Figura 3**. As Interações observadas no 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol compreendem à ligações de hidrogênio C-H \cdots F entre anéis pentafluorfenil e pirrol, ligações de hidrogênio fracas do tipo C-H \cdots N envolvendo anéis pirrol de dois macrociclos, interações C-F \cdots π envolvendo os anéis pirrol e pentafluorfenil e, interação F \cdots F e $\pi\cdots\pi$ entre anéis pentafluorfenil.

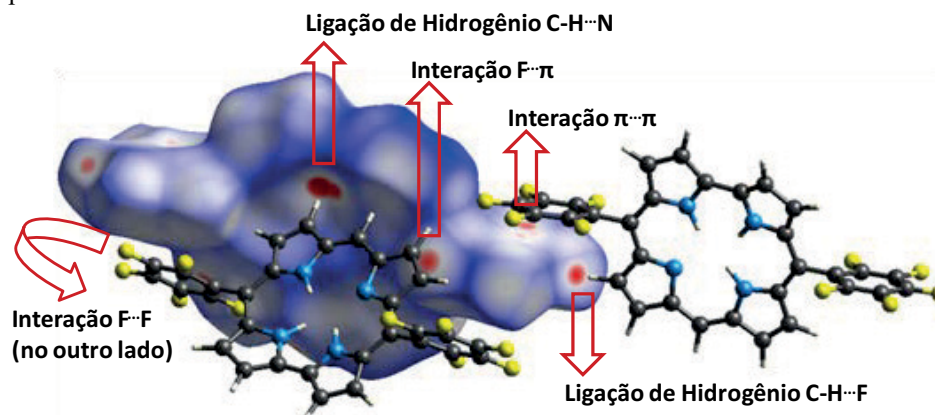


Figura 3. Representação supramolecular do 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol.

Conclusões

Foi demonstrado os resultados de estudos da estrutura supramolecular de 5,15-bis(pentafluorfenil)corrol. A análise da Superfície de Hirshfeld indicou que o empacotamento cristalino é estabilizado principalmente por contatos próximos envolvendo átomos de flúor (F \cdots H, F \cdots C e F \cdots F), além de C \cdots H que também desempenham um papel fundamental na formação da rede supramolecular. Ainda se faz necessário estimar a energia de estabilização entre as moléculas constituintes desse sistema supramolecular, prevendo o quanto que cada interação intermolecular contribui para a estabilização do sistema.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IF Farroupilha/Campus Júlio de Castilhos pela oportunidade de desenvolver o presente trabalho, bem como à FAPERGS pelo suporte financeiro (bolsa PROBIC de P.C.S.S).

Literatura citada

- BARATA, J. F. B.; NEVES, M. G. P. M. S.; FAUSTINO, M. A. F.; TOMÉ, A. C.; CAVALEIRO, J. A. S. Strategies for Corrole Functionalization. *Chemical Reviews*, v. 117, p. 3192-3253, 2016.
- KOSZARNA, B.; GRYKO, D. T. Efficient Synthesis of meso-Substituted Corroles in a H₂O-MeOH Mixture. *Journal of Organic Chemistry*, v. 71, p. 3707-3717, 2006.
- OOL, S.; YONEDA, T.; TANAKA, T.; OSUKA, A. Meso-Free Corroles: Syntheses, Structures, Properties, and Chemical Reactivities. *Chemistry - A European Journal*, v. 21, p. 7772-7779, 2015.
- TEO, R. D.; HWANG, J. Y.; TERMINI, J.; GROSS, Z.; GRAY, H. B. Fighting Cancer with Corroles. *Chemical Reviews*, v. 117, p. 2711-2729, 2017.

98. EFEITO DO SISTEMA DE COLHEITA MECANIZADA NA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA: UM ESTUDO DE CASO¹

Effect of mechanized harvesting system on soybean seed quality: a case study

Samuel Martens², Camila Fontoura Nunes³, Anderson Ely⁴, Luana Haerberlin⁵, Ricardo Tadeu Paraginski⁶

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha

²Acadêmico de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. e-mail: samuelmdh@gmail.com

³Acadêmica de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probic.

⁴Acadêmico de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probit.

⁵Engenheira Agrícola – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. .

⁶Professor – IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil.

Resumo: A soja é a oleaginosa com maior expressão econômica mundial devido aos seus elevados teores de óleo e proteína, sendo amplamente utilizada na indústria alimentícia na elaboração de rações e derivados como o biodiesel. No Brasil, teve sua expansão nos últimos 40 anos, impulsionando a formação de um complexo industrial destinado a seu processamento e agregando tecnologia para toda cadeia produtiva. O processo de produção de sementes para a manutenção da cadeia produtiva impacta nos parâmetros qualitativos e quantitativos da lavoura, sendo a colheita uma das etapas que mais causam danos nas sementes, reduzindo sua qualidade. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o impacto da colheita mecanizada na qualidade física e fisiológica de sementes de soja, obtidas na colheita de forma manual (T1), com sistema de fluxo radial e plataforma com caracol (T2), plataforma de caracol e fluxo Axial (T3) e plataforma Drapper e fluxo Axial (T4). As sementes foram secas até a umidade de 12% e submetidas às análises posteriormente, simulando as condições de produção e utilização de sementes salvas. Os parâmetros avaliados foram teor de germinação, vigor pelo teste de envelhecimento acelerado, teste de tetrazólio e teste de hipoclorito. Os resultados indicam que o sistema radial ocasionou mais danos mecânicos, indicados pelo teste de tetrazólio e refletidos principalmente no vigor das sementes.

Palavras-chave: *Glycine max*, COLHEDORA, PLATAFORMA, TRILHA

Abstract: Soybean is the most economically important oleaginous in the world due to its high oil and protein content, being widely used in the food industry in the elaboration of rations and derivatives such as biodiesel. In Brazil, it has expanded in the last 40 years, boosting the formation of an industrial complex destined to its processing and adding technology for the entire productive chain. The process of production of seeds for the maintenance of the productive chain impacts on the qualitative and quantitative parameters of the crop, being the harvest one of the stages that causes more damages in the seeds, reducing its quality. The objective of this work was to evaluate the impact of mechanized harvesting on the physical and physiological quality of soybean seeds, obtained manually (T1), with radial flow system and platform with snail (T2), snail platform And Axial flow (T3) and Drapper platform and Axial flow (T4). The seeds were dried to the humidity of 12% and submitted to the analyzes, simulating the conditions of production and use of seeds saved. The evaluated parameters were germination content, vigor by the accelerated aging test, tetrazolium test and hypochlorite test. The results indicate that the radial system caused more mechanical damages, indicated by the tetrazolium test and reflected mainly in the vigor of the seeds.

Keywords: *Glycine max*, HARVEST, PLATFORM, TRACK

Introdução

A expansão da cultura da soja no Brasil ocorreu a partir dos anos 70 devido ao crescimento da demanda de óleo pelo mercado internacional, impulsionando a produção e a formação de um complexo industrial destinado ao seu processamento e agregando tecnologia para o cultivo. Essa crescente modernização da sojicultura brasileira, exige mudanças profundas dos diferentes segmentos, dentre eles os produtores de sementes para aperfeiçoar o processo produtivo, sendo o impacto em parâmetros quantitativos ou qualitativos, a semente de qualidade exerce papel fundamental para a produção. A qualidade das sementes está relacionada com a velocidade do cilindro de trilha e a abertura do côncavo da colhedora, sendo que a maior velocidade do cilindro aumenta a rapidez de colheita e isso implica no aumento de porcentagem de sementes rachadas e quebradas. No sistema de trilha radial, ocorre menor tempo de permanência do material na seção de trilha, consequentemente impactos mais agressivos (MARCONDES et al., 2005). Já no sistema de trilha axial, o material trilhado se desloca em direção paralela ao eixo do cilindro de trilha, com maior tempo

para a separação e ocasionando danos mais amenos. Diante disso, o objetivo do trabalho é avaliar o impacto da colheita mecanizada na qualidade física e fisiológica de sementes de soja, obtidas *na colheita de forma manual (T1), com sistema de fluxo radial e plataforma com caracol (T2), plataforma de caracol e fluxo Axial (T3) e plataforma Drapper e fluxo Axial (T4)*. As sementes foram secas até a umidade de 12% e submetidas às análises posteriormente, simulando as condições de produção e utilização de sementes salvas, simulando um estudo de caso. Os parâmetros avaliados foram teor de germinação, vigor e teste de tetrazólio.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado nos Laboratórios de Classificação de Grãos e de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete - Rio Grande do Sul. Foram utilizadas sementes de soja coletadas na safra agrícola 2016/2017 no momento da colheita na Agropecuária Plínio Formigueri, na lavoura localizada no município de Alegrete, RS. Foram utilizadas três colhedoras para realização do experimento, sendo estas comparadas com sementes obtidas de colheita manual, realizada no mesmo momento da coleta de amostras. A Colhedora I – marca John Deere, modelo 1550, plataforma de 23 pés, com sistema de trilha radial e plataforma com caracol. A rotação do ventilador de 920 rpm e a rotação do cilindro foi de 580 rpm. A velocidade de operação da máquina foi de 5,5 km.hora-1. A colhedora II - marca Case, modelo 2388, plataforma de 25 pés, com sistema de trilha axial e plataforma com caracol. A rotação do ventilador de 1000 rpm e a rotação do rotor será de 580 rpm. A velocidade de operação da máquina foi de 5 km.hora-1. A Colhedora III – marca Case, modelo 8120, plataforma draper de 40 pés, com sistema de trilha axial. A rotação do ventilador foi de 1000 rpm e a rotação do rotor de 600 rpm. A velocidade de operação da máquina foi de 7,5 km.hora-1. As amostras da cultivar Syngenta 1257 foram coletadas às 15:30, já para a cultivar Nidera NA5909 nos horários de 15:30 e 18 horas. Os dias de coleta foram 20/03/2017 e 29/03/2017, respectivamente. Todas amostras foram coletadas diretamente do graneleiro das colhedoras, em tamanhos de aproximadamente 2 Kg, sendo submetidas a secagem no laboratório, caso necessário para obtenção do teor de 12% de umidade. Após a padronização da umidade, as sementes foram submetidas ao teste de vigor por envelhecimento acelerado, realizado conforme metodologia descrita por Marcos Filho (1999). O teste de tetrazólio foi empregado para avaliar a viabilidade das sementes, conforme metodologia descrita por França-Neto et al. (1998), onde foi utilizado quatro repetições de cinquenta sementes para cada amostra, como uma solução 0,075 – 0,1 % dicloreto 2, 3, 5 trifênil tetrazólio. O teste de germinação foi realizado seguindo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). O teste de hipoclorito foi realizado segundo critério estabelecido por Vaughan (1982).

Resultados e Discussão

Na Figura 1 são apresentados os resultados de germinação (A) e vigor pelo teste de envelhecimento acelerado (B). Os resultados do teor de germinação não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, porém, o impacto do sistema de colheita foi expresso no vigor das sementes, que apresentou a germinação mais baixa para o sistema radial nas amostras 1 e 2, e para o sistema Axial + Drapper na amostra 3.

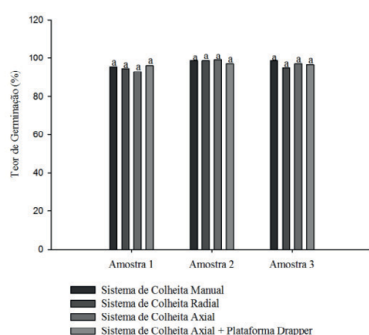


Figura 1. Teor de germinação (%) de sementes de soja após a colheita com sistema manual, sistema radial, sistema axial e sistema axial com plataforma tipo drapper.

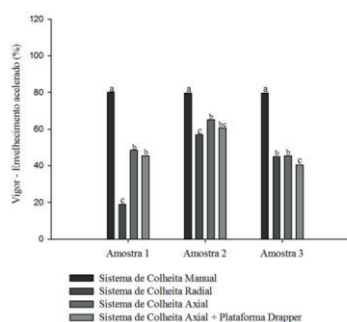


Figura 2. Vigor de sementes de soja (%) pelo teste de envelhecimento acelerado após a colheita com sistema manual, sistema radial, sistema axial e sistema axial com plataforma tipo drapper.

Na Figura 2 são apresentados os resultados do teste de hipoclorito (A) e tetrazólio (B). Os baixos valores de germinação apresentados no sistema radial, ocorrem pelo fato do sistema ocasionar mais danos mecânicos na semente, como demonstrado no teste de hipoclorito e pelo teste de tetrazólio. O sistema Axial + Drapper apresentou menor vigor do que o sistema Axial nas amostras 2 e 3, provavelmente pelo fato da colhedora estar trabalhando com velocidade superior, cerca de 7,5 km.hora-1, acentuando o impacto do sistema na qualidade das sementes.

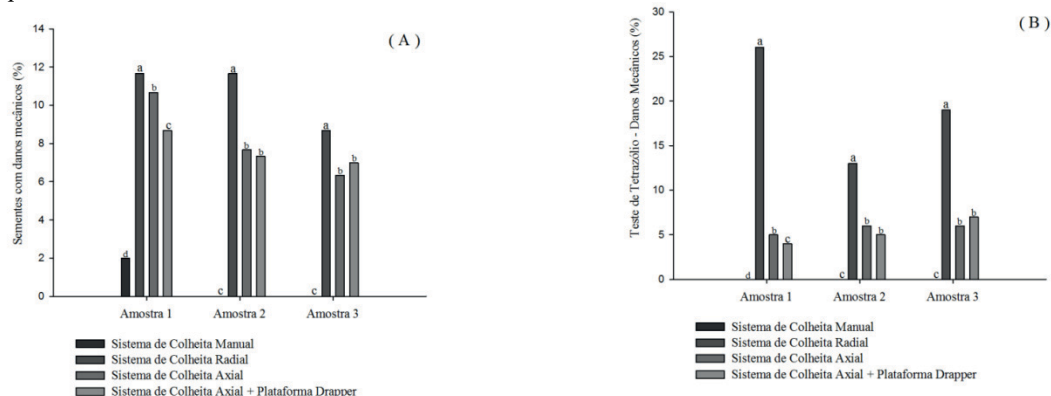


Figura 3, 4. Percentual de danos mecânicos pelo teste de hipoclorito (A) e tetrazólio de sementes de soja após a colheita com sistema manual, sistema radial, sistema axial e sistema axial com plataforma tipo drapper.

Conclusões

Os resultados mostram que a utilização da mecanização interfere diretamente na qualidade fisiológica da semente, principalmente quando comparados à colheita manual. O sistema radial ocasionou mais danos mecânicos nas sementes do que o sistema axial, entretanto, os sistemas de plataforma com caracol e drapper não apresentaram diferenças significativas. Para que a produção seja viabilizada, o sistema de colheita deve estar regulado de acordo com o indicado para cada cultura e situação de colheita, minimizando os efeitos negativos da mecanização na qualidade da semente.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Alegrete, a Agropecuária Plínio Formigheri pela concessão das sementes, ao grupo de pesquisa PÓS-COL do IF Farroupilha.

Literatura citada

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa / ACS, p.399, 2009.
- BRASIL. Portaria 108 de 04 de setembro de 1991. Normas gerais de amostragem para análise de rotina. Método número 11 - Fibra Bruta. **Diário Oficial (República Federal do Brasil)**, Brasília, p.19813, 17 set. 1991. Seção 1.
- FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. **The tetrazolium test for soybean seeds**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1998. 71p. (Documentos, 115).
- ISTA. INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION.; Determination of other seeds by number. In: **International rules for seed testing**. ed. 2008. Bassersdorf, c.4, p.4.1-4.3, 2008.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2.1-2.24.
- VAUGHAN, C.E. Quality assurance techniques - the Clorox test. In: SHORT COURSE FOR SEEDSMEN, 1982, Mississipi. **Proceedings...** Mississipi: State College, 1982. p.117-118.

99. A ASSOCIAÇÃO DE FATORES FÍSICOS RELACIONADOS À SAÚDE DE EM EDUCANDO DO IFFAR - CAMPUS SANTO ÂNGELO¹

The association of physical factors related to health in students of IFFar - *Campus* Santo Angelo

1º Débora Rohden², 2º Daniela Vargas³, 3º Orientadora Larissa Zanetti Theil⁴

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santo Ângelo

² Aluna do curso de Manutenção e Suporte em Informática – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. deboraroh@gmail.com

³ Aluna do curso de Manutenção e Suporte em Informática – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. daniela12-vargas05@hotmail.com

⁴ Mestre em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas – Professora do INSTITUTO FEDERAL - Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. Larissa.theil@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A prática regular de atividades físicas desempenha um importante papel na saúde e na vida de cada pessoa, evitando a ocorrência de doenças crônicas. O ambiente escolar é um local privilegiado para o estudo e discussão sobre uma vida saudável, pois permite intervenção contínua no ensino regular *contribuindo* educandos a manter *uma vida* saudável. Desse modo, este estudo de carácter descritivo tem como objetivo investigar, prospectivamente, a associação de fatores físicos, relacionados a saúdes dos educandos ingressantes no ano de 2016, no Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Ângelo, *ao longo dos três anos do Ensino Médio. A avaliação do fator físico, foi referendo pelas variáveis, VO₂Máx e Resistência Muscular Localizada (RML). Como resultados preliminares pode-se* destacar, que 38,67% dos educandos estão de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores para a variável VO₂Máx e 39% apresentam RML de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores, no primeiro ano escolar. No segundo ano escolar, verificou um aumento de 1,33% que apresentaram melhorias na variável VO₂Máx, ou seja, 40% dos educandos estão de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superior e 25% dos educandos que apresentaram melhorias na variável RML, 64%, estão de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores. Desse modo, podemos perceber a necessidade de estratégias para a promoção de saúde dos educandos relacionada aos fatores físicos. Além de um trabalho específico para colaborar com cada uma das variáveis, contribuindo para a promoção de saúde e prevenção de doenças.

Palavras-chave: adolescentes, fator físico, saúde

Abstract: The regular practice of physical activities plays an important role in the health and life of each person, avoiding the occurrence of chronic diseases. The school environment is a privileged place for the study and discussion about a healthy life, since it allows continuous intervention in the regular education contributing students to maintain a healthy life. Thus, this descriptive study aims to prospectively investigate the association of physical factors, related to the health of the incoming students in the year 2016, in the Federal Institute Farroupilha Campus Santo Angelo, during the three years of high school. The evaluation of the physical factor was referenced by the variables, VO₂Max and Localized Muscle Resistance (RML). As preliminary results, it can be highlighted that 38.67% of the students are in agreement with the recommended or higher health standards for the variable VO₂Max and 39% present MRL according to recommended or higher health standards in the first school year. In the second year of school, there was an increase of 1.33%, which showed improvements in the variable VO₂Max, that is, 40% of the students are in agreement with the recommended health standards or higher and 25% of the students that presented improvements in the variable RML, 64%, are in accordance with recommended or higher health standards. Thus, we can perceive the need for strategies to promote health of students related to physical factors. In addition to specific work to collaborate with each of the variables, contributing to health promotion and disease prevention.

Keywords: teens, physical factor, health

Introdução

A adolescência, etapa da vida marcada por diversas mudanças comportamentais, psicológicas, fisiológicas e morfológicas, é também caracterizada por ser um momento de experimentação e de adoção de estilos e comportamentos que podem se estabelecer na idade adulta (AZEVEDO JÚNIOR; ARAÚJO; PEREIRA, 2006). Por sua vez, adolescentes que não possuem hábitos de vida saudáveis têm

maior probabilidade de desenvolvimento de fatores de risco na idade adulta (NAHAS, 2006). Tem se notado nos últimos anos, jovens de 14 a 19 anos, em altos níveis de sedentarismo, mesmo com todas promoções de saúde que temos por toda parte.

A prática regular de atividades físicas desempenha um importante papel na saúde e na vida de cada pessoa, evitando a ocorrência de doenças crônicas. O ambiente escolar é um local privilegiado para o estudo e discussão sobre uma vida saudável, pois permite uma intervenção contínua e permanente no ensino regular, ajudando educandos a manter uma vida saudável, além disso, a qualidade de vida pode contribuir para um melhor rendimento escolar.

Desse modo, este estudo de carácter descritivo tem como objetivo investigar, prospectivamente, a associação de fatores físicos, relacionados a saúdes dos educandos ingressantes no ano de 2016, no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santo Ângelo, ao longo dos três anos do Ensino Médio.

Material e Métodos

O presente estudo consiste em um estudo descritivo, transversal, com amostra constituída por 81 alunos ingressantes no ano de 2016, no Ensino Médio do *Campus* Santo Ângelo, com idade mínima de 14 anos e máxima de 19.

Os sujeitos envolvidos na pesquisa tiveram o direito de participar ou não do estudo, sua participação foi viabilizada pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde e as determinações da Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Federal Farroupilha. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da IF Farroupilha, através da Plataforma Brasil.

O estudo teve início no mês de abril de 2016. Até o momento foram realizadas duas coletas de dados, correspondentes ao primeiro e segundo ano escolar. A primeira coleta de dados foi realizada no mês de junho de 2016, enquanto que a segunda coleta ocorreu em junho de 2017. Todos os testes foram conduzidos nas aulas de Educação Física dos educandos e aplicados pela professora de Educação Física com o auxílio da bolsista do projeto.

Para avaliação do fator físico, foram utilizados os seguintes instrumentos: VO₂Máx pelo teste de “Vai e Vem de 20 metros” (LEGER; LAMBERT, 1982) e resistência muscular localizada (RML) pelo teste de repetições máxima de abdominais em um minuto.

Para análise do instrumento teste de Vai e Vem de 20 metros (VO₂Máx) o protocolo de Léger e Lambert (1982), para o teste de repetições máxima de abdominais em um minuto (RML) o protocolo de Pollock e Wilmore (1993).

Resultados e Discussão

Como resultados preliminares, pode-se destacar, que as análises dos dados dos discentes, referentes ao primeiro ano do ensino médio mostram que apenas 38,67% dos educandos estão de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores para a variável VO₂Máx, 24% apresentam VO₂Máx muito fraco, 13,33% fraco e 24% regular; enquanto que na variável RML 39% apresentam de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores, 34,15% apresentam RML fraca e 26,82% abaixo da média.

Em relação ao segundo ano escolar, pode-se verificar que 40% dos educandos estão de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superior para a variável VO₂Máx, apenas 8% apresentam VO₂Máx muito fraco, 16% fraco e 36% regular; já em relação a variável RML, pode-se destacar que mais da metade dos educandos, 64%, estão de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores, 18,66% apresentam RML fraca e 17,33% abaixo da média.

O panorama encontrado até o presente momento indica uma influência positiva do suporte educacional na prática de atividade, pois é possível destacar o aumento de 25% dos educandos que apresentaram melhorias na variável RML e 1,33% que apresentaram melhorias na variável VO₂Máx, do ano de 2016 para 2017. Porém ainda é muito baixo o número de alunos que estão com as variáveis de acordo com os padrões de saúde recomendável, esse índice não chega nem a 50% dos discentes.

Tabelas 1 – Percentuais de comparação do fator físico entre primeiro e segundo ano do estudo.

	De acordo com padrões de saúde recomendáveis de saúde		Abaixo dos Padrões recomendáveis de saúde	
	VO2Máx	RML	VO2Máx	RML
Ano de 2016	38,67%	39%	61,33%	65,85%
Ano de 2017	40%	64%	60%	36%

Conclusões

As inúmeras alterações nos parâmetros recomendáveis de saúde permite afirmar que estratégias efetivas de promoção aos fatores físicos na adolescência são necessárias, além da necessidade de um trabalho específico a fim de corroborar melhorias dessas variáveis, contribuindo para a promoção da saúde e a prevenção de doenças.

Apesar das melhorias significativas dos níveis das variáveis de RML e VO2Máx. É preciso estar cotidianamente estimulando adolescente a prática de atividade física e melhorias em sua qualidade de vida, pois níveis mais elevados de aptidão física podem favorecer à prevenção, manutenção e melhoria da capacidade funcional; reduzir a probabilidade do desenvolvimento de inúmeras doenças crônicas, como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e hipertensão e proporcionar melhores condições de saúde e qualidade de vida.

Literatura citada

- AZEVEDO JUNIOR, M. R.; ARAUJO, C. L. P.; PEREIRA, F. M. Atividades físicas e esportivas na adolescência: mudanças de preferências ao longo das últimas décadas. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo, v. 20, n. 1, p. 51 - 58, mar. 2006.
- NAHAS, MARKUS VINICIUS. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 4ed. Londrina: Midiograf, 2006.
- POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. *Exercícios na Saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. Editora Médica e Científica Ltda, 1993.
- QUEIROGA, M. R. *Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

100. DESEMPENHO MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O CAMINHO PARA O CONHECIMENTO SIGNIFICATIVO¹

Mathematical Performance in Basic Education: The Path to Significant Knowledge

Eliandra Roballo², Everton Rocha³, Giovanni Zanela⁴, Tailise Barbosa Saldanha⁵, Tatiane Miranda Molina⁶, Orientador (a) Kellem de Melo Soares⁷

¹Pesquisa desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental Joao Goulart de Sao Borja, motivada pelo curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja

²Estudante do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. eliandra.roballo@hotmail.com

³Estudante do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. everton_dm_rocha@yahoo.com.br

⁴Estudante do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. gzanela@gmail.com

⁵Estudante do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. tailisesaldanha@hotmail.com

⁶Estudante do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. tatymolinatm.tm@gmail.com

⁷Professor do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Orientador voluntário. kellem.soares@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Esse trabalho apresenta parte dos resultados de um projeto de extensão que está sendo desenvolvido por acadêmicos voluntários do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja, juntamente com a Escola Estadual de Ensino Fundamental João Goulart, da mesma cidade. A referida escola foi escolhida levando em consideração que os índices de desempenho dos estudantes na Prova Brasil, que é realizada a cada dois anos e avalia as habilidades matemáticas dos educandos com foco na resolução de problemas foi mais baixo que o esperado e sendo visto que a matemática é uma área de grande dificuldade para o alunado, o projeto justificava-se na necessidade de contribuirmos para a melhoria desses dados, investigando as principais dificuldades e buscando supri-las de maneira a tornar a aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Aprendizagem, Dificuldades, Matemática, Necessidade, Prova Brasil.

Abstract: This work presents part of the results of an extension project that is being developed by volunteer academics of the Mathematics Degree course of the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha - São Borja Campus, with the João Goulart Elementary School same town. A School Board was chosen in a report on the performance requirements of students in the Brazil Test, which is held every two years and we evaluate the mathematical skills of students with a focus on problem solving for what is expected to be cheaper and to be seen Mathematics is an area of great difficulty for the student, the project is justified in the need of concepts to improve the data investigating as main difficulties and seeking to suppress them of the manière to make learning more meaningful.

Keywords: Learning, Difficulties, Math, Need, Brazil Proof.

Introdução

Sabe-se que a matemática é uma das áreas de maior dificuldade na educação básica, prova disso, são os dados disponíveis no Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) que comprovam o baixo desempenho dos estudantes na Prova Brasil, que é aplicada com o intuito de avaliar competências construídas e habilidades desenvolvidas detectando dificuldades na aprendizagem. No entanto, notou-se que os resultados dessa avaliação foram, em sua maioria, negativos levando a uma reflexão a respeito do processo de ensino e aprendizagem.

Com base nisso, o projeto levou aos estudantes do 9º ano, da Escola Estadual de Ensino Fundamental João Goulart, que faz parte da comunidade a qual o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja está inserido, materiais os quais eles trabalharam durante o tempo de dois períodos a cada quinzena, baseados no conteúdo o qual a grade curricular abrange, e também,

o conteúdo cobrado na prova Brasil. O presente trabalho possui como foco principal construir um conhecimento mais amplo e concreto para aumentar os índices de acertos na Prova Brasil.

Materiais e Métodos

A construção de tais aprendizagens exige atividades de caráter manipulativo, além de envolver situações problema e de contextualizações das experiências relacionadas ao cotidiano do estudante sob o uso de analogias, dentre outros recursos metodológicos. Essas atividades tomam como base a Matriz de Referência de Matemática, buscando esclarecer possíveis dúvidas a respeito dos conceitos matemáticos, tornando, assim, o processo de aprendizagem mais atraente aos estudantes. Primeiramente, realizou-se a etapa de estudo e análise, que buscou mapear a maneira de como são elaborados as questões abordadas na Prova Brasil, perpassando desde os conteúdos até os tipos de questões que são recorrentes nas avaliações. Logo após essa primeira etapa, o grupo seguiu para a segunda fase do projeto, que buscou identificar através de algumas questões aplicadas na turma como os estudantes se posicionam cognitivamente perante os conteúdos abordados nas questões propostas pelo PDE, visando identificar as principais dificuldades apresentadas em relação aos conceitos matemáticos. Na terceira etapa foi proposto buscar superar algumas dessas necessidades que foram encontradas na fase anterior, incorporando recursos metodológicos e didáticos que visam facilitar a construção do conhecimento e do processo de aprendizagem, desenvolvendo nos estudantes, raciocínio lógico, motivação e compreensão dos conceitos matemáticos. Para a melhor compreensão, foram utilizados objetos encontrados em sala de aula, mesas para relacionar a perímetros, cadeiras para melhorar a visualização e compreensão dos eixos das abcissas e ordenadas, também foram utilizados os alunos, como peças em uma espécie de “régua imaginária”, mostrando à eles a conversão de grandezas. Primeiro, aplicava-se as questões para serem resolvidas em duplas, para que houvesse a troca entre eles, logo após, cada voluntário do projeto relacionava junto a cada dupla as dúvidas, o conhecimento e recolhia as informações. Com tais informações em mãos, iniciava-se a correção das questões com toda a turma, sanando dúvidas coletivas e individuais, buscando sempre tornar palpável aos estudantes, o conteúdo.

Resultados e Discussão

O presente trabalho possui como foco principal os maiores índices de erros na Prova Brasil. A coleta de dados se deu através da aplicação das questões e análise dos dados obtidos em cada uma delas. Os resultados foram alarmantes, pois verificou-se que a grande maioria dos estudantes não domina as noções básicas de direção, gráficos e geometria. A partir dessas informações tornou-se possível construir materiais diferenciados para os encontros, de forma que permite uma maior compreensão dos estudantes aos conceitos matemáticos e, principalmente, suas aplicações em seu dia a dia. Ao participarem do projeto, eles foram incentivados a explorar o conteúdo abordado na avaliação, além de buscar superar inúmeros obstáculos, desde a falta de atenção e interesse, até o pouco domínio do conteúdo. Tendo em vista que o projeto é uma via de mão dupla, a qual os voluntários também se beneficiam ao lecionar aos estudantes, é importante saber que a troca de experiências foi produtiva para ambas as partes, seja no auxílio ao estudante, com o conteúdo estudado em aula, seja para iniciação dos voluntários à docência, com o contato direto com os estudantes, enfrentando dificuldades reais e situações de ensino. Os estudantes do curso de licenciatura em Matemática, além de se ambientar com a sala de aula, precisaram buscar métodos de chegar até os estudantes de forma clara e palpável, para que houvesse o entendimento dos estudantes. Dentre estas dificuldades, a assiduidade dos estudantes, a falta de comprometimento, e o pouco conhecimento sobre o conteúdo, essas foram os maiores dificultadores de desenvolvimento do projeto. Como solução, o grupo buscou, através do método de correção, análise das dúvidas e explicação dos conteúdos aplicados na prova, aproximar-se da turma e encontrar meios de descobrir como encarar tais dificuldades impostas.

Conclusões

Conclui-se que para mudar os baixos índices de aprendizagem é necessário buscar a construção de uma aprendizagem mais significativa para os estudantes. Portanto, a composição dessa aprendizagem exige que o ensino matemático de maneira expositiva seja interrompido em alguns momentos dando espaço para atividades lúdicas, tanto de caráter manipulativo como, também, aquelas contextualizadas no meio em que esses estudantes estão inseridos, levando em consideração a necessidade do uso de recursos metodológicos e didáticos diferenciados. Essas atividades tomam como base a Matriz de Referência de Matemática, buscando esclarecer possíveis dúvidas a respeito dos conceitos matemáticos e tornando, assim, o processo de construção do conhecimento mais atraente aos educandos. Através da análise geral do grupo, acredita-se que o objetivo traçado será alcançando, pois os estudantes desenvolveram não apenas um interesse maior em

relação à prova Brasil, mas comprometimento com a abordagem de ensino e uma construção de novos conhecimentos e conceitos matemáticos. O grupo de estudantes de licenciatura em Matemática, enriqueceu-se de experiência em sala de aula, crescendo, não apenas na construção de conhecimento dos conteúdos, mas também no contato estudante-professor, trabalhado em sala de aula, durante o projeto.

Agradecimentos

Em nome dos estudantes de licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, agradecemos à Escola Estadual de Ensino Fundamental Jogo Goulart, pelo espaço cedido.

Literatura citada

- BRASIL. Ministério da Educação. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. Disponível em <
http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil_matriz2.pdf> Acesso em 13/03/2017
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Brasília/DF, 1988.
- CARVALHO, Dione L. de. Metodologia do Ensino da Matemática. São Paulo: Cortez, 1990.
- FIorentini, D. Alguns modos de ver e conhecer o Ensino da Matemática no Brasil. Zetetiké, Campinas, n. 4, p. 1-37, 1995

EXTENSÃO



mostra
da Educação Profissional e Tecnológica

A matemática
está em tudo

1. PROJETO DE EXTENSÃO: LEARN ENGLISH¹

Extension project: learn english

MARTINS, Victoria Botelho²

ROSA, Tamara Angélica Brudna da.³

Resumo: A Língua Inglesa, tem se tornado cada vez mais necessária nos dias de hoje para o nosso aprendizado e também para o mercado de trabalho, tornando se assim uma língua indispensável para o aprendizado em nosso mundo. O projeto “Learn English” visa proporcionar às pessoas de baixa renda da cidade de Panambi o aprendizado da língua inglesa, uma vez que não lhe são cabíveis pagar uma escola de idioma particular. O aprendizado a língua inglesa nesse projeto abrange crianças, adolescentes, jovens e adultos carentes, interessados em ampliar seus estudos na língua inglesa. São ministradas aulas em tempo real aos alunos. No projeto trabalhamos com as quatro habilidades necessárias para se aprender a língua inglesa que é ouvir, falar, ler e escrever. É trabalhada a gramática de uma forma prática e descomplicada, trabalhamos com filmes legendados, música, teatro, diálogo em sala de aula. Tudo o que visa um melhor aprendizado aos alunos. O material usado é um método apostilado bastante completo. Para motivar o curso e instigar os alunos, são eles que escolhem as músicas e os filmes a serem trabalhados. Os alunos se mostram interessados e são dedicados em tudo o que faz proporcionando assim um aprendizado enriquecido.

Palavras-chave: aprendizado, extensão, inclusão, inglês, tecnologias

Abstract: The English Language, has become increasingly necessary today for our learning and also for the job market, making it an indispensable language for learning in our world. The "Learn English" project aims to provide low-income people in the city of Panambi with English language learning, since they are not able to afford a private language school. The English language learning in this project includes children, adolescents, young people and needy adults, interested in expanding their studies in English. Real-time classes are taught to students. In the project we work with the four skills necessary to learn the English language that is listening, speaking, reading and writing. We work with grammar in a practical and uncomplicated way, we work with subtitled films, music, theater, dialogue in the classroom. Everything that aims at better learning for students. The material used is a fairly complete apostille method. To motivate the course and instigate students, it is they who choose the songs and films to be worked on. Students are interested and dedicated in everything they do, thus providing enriched learning.

Keywords: learning, extension, inclusion, English, technologies

Introdução

O aprendizado da língua inglesa faz parte do conjunto de conhecimentos essenciais necessários à integração do aluno no mundo que o cerca, ou seja, à formação do indivíduo para o mercado de trabalho atual'. O Projeto de extensão “Learn English” cumpre o seu papel de proporcionar oportunidades de aprendizagem de uma língua estrangeira moderna, àqueles que de um modo geral não teriam como estudar em escolas privadas ou em escolas de idiomas. Para que o projeto de extensão “Learn English” seja viável, é necessário a colaboração de monitores para ministrar os cursos, que possuem uma carga horária semanal de três horas, sendo que uma hora é destinada ao laboratório de línguas. O curso exige a presença constante da professora para atender o público alvo, desta forma, as aulas de inglês do projeto são ministradas por alunos do IFFAR Campus Panambi que possuem conhecimento sobre a língua alvo.

¹ Projeto de extensão desenvolvido no IFFAr Campus Panambi, financiado pela própria instituição.

² IFFAR Campus Panambi, Panambi- RS, Brasil. Bolsista do projeto. Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet. E-mail: victoriabotelho14@gmail.com

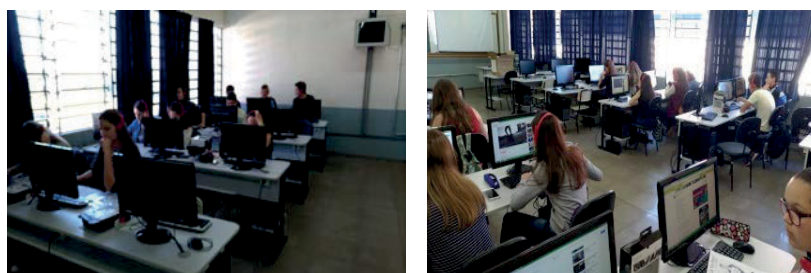
³ IFFAR Campus Panambi, Panambi- RS, Brasil. Coordenadora do projeto de extensão. Professora de Língua Inglesa do Campus Panambi. E-mail: tamara.rosa@iffarroupilha.edu.br

Material e Métodos

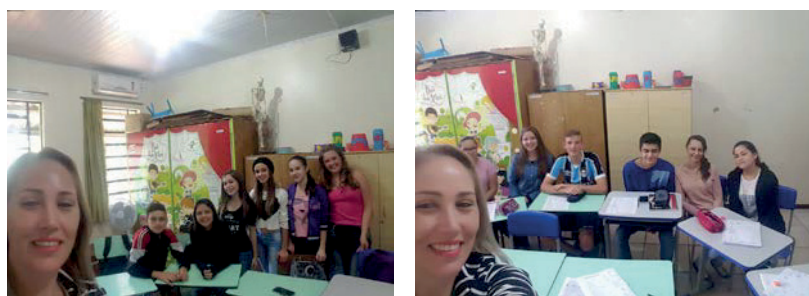
O projeto está sendo desenvolvido desde junho deste ano e terá seu encerramento em novembro. Em março foi realizada a primeira reunião com a equipe da SMEC de Panambi e a gestora da escola, quando foram apresentadas as propostas do trabalho, com o intuito de levantar as ações e/ou projetos a serem desenvolvidos na Escola Municipal de Ensino Fundamental Conrado Döeth, os quais seriam enriquecidos, bem como aprimorados com o apoio dos alunos voluntários do IFFAR Campus Panambi. Mediante a anuência da gestão escolar, foi apresentada a proposta de ação, que foi recebida com bastante entusiasmo por todos envolvidos. Estão participando do projeto 18 alunos dos 8º e 9º anos da referida escola. A abordagem utilizada no projeto é a interacionista com foco na oralidade, objetivando um ensino preocupado com o aluno. Com base em Vygotsky (1998), sabemos que o ensino bem orientado pode proporcionar um aprendizado bem sucedido, de acordo com a sua teoria da existência de uma zona de desenvolvimento proximal (ZDP), que permite a aprendizagem a partir de alguém mais preparado que faça com que esse aluno obtenha o conhecimento novo com aquele que o aluno já possui desde que tenha como parceiro alguém mais competente. Assim, utilizamos uma abordagem não formal no ensino de inglês, mas sim funcional. A partir de vários recursos como material didático apostilado, músicas, CD, DVD, Internet e dramatização.

Resultados e Discussão

Cientes da proposta de se trabalhar a Língua Inglesa de forma integrada as tecnologias, colaborativa e lúdica, a comunidade da Escola Municipal de Ensino Fundamental Conrado Döeth não poupou esforços, e desenvolveu atividades que superaram as expectativas dado o envolvimento de todos e os resultados positivos relacionados à mudanças de comportamento nas aulas de Língua Inglesa regulares da escola.



Figuras 1 e 2. Aulas no laboratório de informática.



Figuras 3 e 4. Aulas na escola.

Como percebemos nas imagens dispostas acima, o envolvimento esteve presente nas oficinas na própria escola e no campus, e nos demais momentos de integração, os quais vivenciaram experiências inovadoras e enriquecedoras.

Conclusões

Ao concluirmos o projeto, percebemos que, apesar da dificuldade que a comunidade escolar demonstrava em “ter gosto” pela Língua Inglesa, na prática, os alunos da escola conseguiram enxergar outras

possibilidades de aprendizado e entender a real importância de saber uma língua estrangeira no contexto atual. Diante dos resultados positivos a comunidade escolar demonstrou sentir-se motivada a dar continuidade a projetos baseados nesta metodologia importante que revela-se por meio da prática de atividades integradoras que proporcionam novos e valiosos conhecimentos integrando a tecnologia.

Agradecimentos

Aos servidores e alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Conrado Döeth pela receptividade e colaboração com este trabalho bem como a coordenadora da SMEC de Panambi por todo empenho empreendido para a viabilização deste projeto.

Literatura citada

BAKHTIN, M. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. São Paulo : Martins Fontes, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais, códigos e suas tecnologias: Língua estrangeira moderna**. Brasília: MEC, p 4963. 1999.

HUDDLESTON, R. D. ; PULLUM, G.K. **The Cambridge Grammar of the English Language**. Cambridge University Press, 2002.

MURPHY, R.; GREENBAUM, S.; LEECH, G.; STARVIK, J. **A Comprehensive Grammar of the English Language**. London ; Longman 1985.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo : Martins fontes, 1998.

2. ESPANHOL E INGLÊS PARA CRIANÇAS DA COMUNIDADE DE SANTO AUGUSTO¹

Spanish and English for children of Santo Augusto Community

1º Caroline Cassol Scherer², 2º Miquela Piaia (orientadora)³, 3º Laura Hahn⁴, 4º Gabrieli Martins Oliveira⁵, 5º Liandra Ruppenthal Cardoso⁶, 6º Edevandro Sabino da Silva⁷

¹– PROJETO DE EXTENSÃO DESENVOLVIDO NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, CAMPUS SANTO AUGUSTO.

²Aluna do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio – IF Farroupilha, Santo Augusto-RS, Brasil. Email: carolinecscherer@gmail.com

³ Professora de Língua Inglesa do IF Farroupilha, Santo Augusto-RS, Brasil. Email: miquela.piaia@iffarroupilha.edu.br

⁴ Aluna do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio – IF Farroupilha, Santo Augusto-RS, Brasil. Email: hahn.laura.lh@gmail.com

⁵ Aluna do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio – IF Farroupilha, Santo Augusto-RS, Brasil. Email: gabi.oli1000@gmail.com

⁶ Aluna do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio – IF Farroupilha, Santo Augusto-RS, Brasil. Email: liandrarruppcardoso@gmail.com

⁷ Professor de Língua Portuguesa e Espanhola do IF Farroupilha, Santo Augusto-RS, Brasil. Email: edevandro.silva@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Muitos estudos afirmarem que quanto mais cedo se inicia o ensino de língua espanhola e inglesa, mais efetiva e melhor é a consolidação da aprendizagem, mas no Brasil, a oferta das línguas estrangeiras acontece, na grande maioria, apenas em escolas privadas, o que limita consideravelmente o acesso ao ensino de idiomas. Na tentativa de transformar essa realidade desenvolvemos o projeto de extensão “Espanhol e Inglês para crianças da comunidade de Santo Augusto”, o referido projeto é oferecido a crianças que estão cursando o ensino fundamental I, oriundas das escolas públicas municipais da cidade de Santo Augusto-RS, através do Instituto Federal Farroupilha. Além de promover as ações que fortaleçam o vínculo entre Instituto e a comunidade, o projeto busca fundamentar e estimular o aprendizado da língua estrangeira através de atividades que abordam variados assuntos que são de interesse dos aprendizes, relacionados, portanto, com sua faixa etária. A língua constitui um processo de evolução ininterrupto, que se realiza através da interação verbal social dos locutores. O método comunicativo, utilizado no desenvolvimento desse projeto, visa que o aluno utilize a língua para se comunicar em situações reais de interação social. Os resultados obtidos são a inserção das crianças em uma nova realidade, possibilitando crescimento pessoal e intelectual. Ao ter contato com as línguas estrangeiras nos anos iniciais, o aluno será capaz de utilizar o conhecimento construído nas interações como base para um melhor desempenho quando estiver nos anos finais do ensino fundamental e demais etapas posteriores. Mas frisamos que independente da faixa etária, ampliar a oferta de ensino, sem distinção de raça, cor, ou classe social, é nosso maior ganho.

Palavras-chave: aprendizagem, crianças, ensino, escola pública, língua estrangeira

Abstract: Many studies assert that the earlier you start the Spanish and English language teaching, more effective and better is the consolidation of learning, but here in Brazil the foreign languages are offered mostly at private schools, which considerably limits access to language education. In an attempt to change this reality, we have developed the extension project "*Spanish and English for children of Santo Augusto community*". This project is offered for children who are studying in elementary school at public institutions in Santo Augusto, RS, through the "*Farroupilha Federal Institute*". In addition to promoting actions that strengthen the link between the Institute and the community, the project aims to support and encourage the learning of a foreign language through activities that involve different issues of interest to the learners, related, therefore, with their age group. Language is a continuous evolution process, which takes place through social verbal interaction of speakers. The communicative approach – that is used in the development of this project – is focused on the use of the language by the student for communicating in real situations of social interaction. The results obtained are the insertion of children into a new reality, enabling personal and intellectual growth. By having contact with foreign languages in the initial years, the student will be able to use the knowledge built in interactions as a basis for better performance when in the final years of elementary

school and beyond. But we emphasize that regardless of age, increasing the supply of education, without distinction of race, color, or social class, is our greatest gain.

Keywords: children, foreign language, learning, public school, teaching

Introdução

Nos tempos atuais é inegável a importância do aprendizado de línguas estrangeiras, pois o domínio dessas línguas exerce influência direta no futuro de grande parte dos jovens brasileiros. Os laços dos aprendizes de idiomas são estreitados com as sociedades que os cercam, barreiras são transpostas e o mundo, e toda a sua cultura, ficam ao seu alcance. Muitas pesquisas e estudos afirmam que quanto mais cedo se inicia o ensino de língua espanhola e inglesa, mais efetiva e melhor é a consolidação da aprendizagem, mas apesar disso, no Brasil, a oferta das línguas estrangeiras, para as séries iniciais do Ensino Fundamental, acontece apenas em escolas privadas, o que limita o acesso ao ensino.

Os objetivos do desenvolvimento desse projeto são promover e apoiar ações que fortaleçam o vínculo entre o Instituto e a sociedade; fundamentar a base de ensino aprendizagem de espanhol e inglês através de uma variedade de assuntos e tópicos de interesse das crianças, elaborados e desenvolvidos pelos professores e bolsistas; estimular o uso da linguagem para expressar ideias, apropriando-se de vocabulário básico, articulando as estruturas essenciais da língua, a partir de palavras relacionadas à realidade dos alunos; e desenvolver a pronúncia, entonação, ritmo e fluência.

O Ensino de Língua Espanhola e Inglesa no Ensino Fundamental I, para alunos em processo de alfabetização, busca a inserção das crianças no letramento capaz de intensificar o desenvolvimento do aluno, aprimorando o campo linguístico, sócio cultural e cognitivo. Esse projeto vem garantir as crianças a oportunidade de estar em contato com as línguas estrangeiras no período propício a aprender de forma mais efetiva.

A linguagem é uma possibilidade de comunicação inerente ao ser humano, sendo assim pode-se afirmar que as pessoas se manifestam socialmente, e baseados nessa habilidade cognitiva da língua conseguem transpassar as fronteiras de seu convívio social aprendendo e dominando outras línguas.

Esse projeto se justifica por entendermos que o aprendizado da língua estrangeira se desenvolve melhor na infância, pois o contato de novas línguas nesse período desperta maior curiosidade do aprendiz em relacionar elementos do novo conhecimento. Além disso, a tenra idade permite uma melhor assimilação, e um entendimento mais aprofundado das estruturas que fundamentam o novo conhecimento linguístico.

Com base em um projeto desenvolvido na Unidade de Atendimento à Criança da Universidade Federal de São Carlos-SP (Lima & Margonari, 2010), elencamos os seguintes objetivos para o desenvolvimento das aulas:

- Permitir que os alunos envolvidos no projeto entrem em contato com a língua estrangeira de forma contextualizada e significativa;
- Fazer com que os alunos sejam capazes de reconhecer um determinado vocabulário em Língua Espanhola e Inglesa e aprender estruturas simples, coerentes com sua idade e interesses, partindo das considerações levantadas no questionário e observações de gostos e preferências dos aprendizes;
- Levar os alunos a se expressarem oralmente em Língua Estrangeira, a fim de se comunicarem com os demais alunos, com as bolsistas que acompanham as aulas e com os professores;
- Trabalhar as habilidades orais dos alunos, por meio da utilização de recursos visuais (ex: *flashcards*), e auditivos (ex: canções);
- Respeitar as características específicas dessa faixa etária e explorá-las de forma lúdica, a fim de facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Material e Métodos

O aluno aprenderá a língua estrangeira de forma mais eficiente, quando as atividades propostas pelos professores tiverem significado para eles dentro do contexto social em que vivem. Pensando nisso, nos reunimos semanalmente (professores e alunas bolsistas) para discutirmos sobre os conteúdos e tarefas que

realizaríamos em cada aula. Conforme Freire e Shor (2008) “a educação deve ser integradora – integrando os alunos e os professores numa criação e re-criação do conhecimento comumente partilhadas.”

Solicitamos a Escola Municipal São João e a Escola Estadual Santo Augusto, instituições nas quais as crianças selecionadas para o projeto estão matriculadas, o plano de ensino das professoras das turmas atendidas. Com o plano de ensino em mãos, nos colocamos a pensar em propostas de materiais que tivessem assuntos familiares aos alunos. Trabalhar com tópicos que estejam sendo trabalhados em outras disciplinas traz maior confiança e segurança para as crianças. Fornecendo um insumo adequado, percebemos ao longo dos encontros, que as crianças estavam bastante envolvidas, motivadas e apresentavam bom desempenho.

Também pesquisamos, através da aplicação de um questionário, sobre os gostos e preferências dos alunos. Perguntamos sobre o que gostam de fazer, brincar, ler, assistir, o que lhes chama mais atenção, etc. Dessa forma conseguimos ter acesso aos seus universos, o que facilitou a preparação de atividades relacionadas aos interesses das crianças. Assim conseguimos que a língua estrangeira não causasse estranhamento/distanciamento nos aprendizes.

Cameron (2001) enfatiza que para as crianças sentirem-se em sintonia com o objeto de estudo, o professor deve utilizar músicas, rimas, jogos, imagens, mímica, produções, dramatizações no planejamento das aulas de línguas estrangeiras, visando obter à participação e envolvimento do maior número de alunos, proporcionando, assim, uma aprendizagem significativa e participativa. Carvalho (2007) reforça afirmando que a utilização desses recursos visuais podem manter o período de atenção da criança por um tempo mais longo.

Phillips (2003) sugere que o ensino de LE para crianças se inicie com pequenas frases que utilizam a linguagem do dia a dia da sala de aula, como cumprimentos e saudações, pequenos comandos, instruções e pedidos, entre outros, para que os alunos se acostumem com o ritmo e som da língua. O autor ressalta que atividades de audição “são extremamente importantes em aulas de línguas, ao proverem uma fonte rica de dados linguísticos com os quais as crianças começam a construir sua própria ideia de como a língua funciona.” (p.17).

Quanto a oralidade Cameron (2001) destaca que essa habilidade deve ser usada para expressar significados sempre levando-se em conta o contexto em que os falantes estão inseridos. As crianças devem ser apresentadas a diferentes elementos da língua, como função, vocabulário e estrutura, para que gradativamente consigam expressar o que almejam.

Proceder dessa forma é bastante positivo, as crianças ficam entusiasmadas e muito curiosas em aprender mais palavras e expressões. Também diversificamos as atividades durante as aulas, e conseguíamos com isso manter o interesse das crianças no que estava sendo proposto. Assim, tentamos proporcionar-lhes uma aprendizagem significativa e voltada para seus interesses.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos são a inserção das crianças em uma nova realidade, possibilitando crescimento pessoal e intelectual. A ter contato com as línguas estrangeiras nos anos iniciais, o aluno será capaz de utilizar o conhecimento construído nas interações como base para melhor desempenho quando estiver nos anos finais do ensino fundamental e demais etapas posteriores.

O projeto está em sua segunda edição, atendemos mais de 150 crianças nesse período, recebemos um número significativo de professores de outras redes de ensino participando como voluntários, promovendo oficinas. Envolvermos professores da área de língua portuguesa, que realizam contação de histórias, as quais tem vocabulário selecionado e adaptado para as línguas estrangeiras. Além de termos uma significativa participação de alunos dos cursos técnicos integrados do IFFar atuando como monitores durante as aulas.

Conclusões

Integrar alunos e professores, Instituto Federal Farroupilha e comunidade de Santo Augusto, através da Escola Municipal de Ensino Fundamental São João, Secretaria Municipal de Educação e Cultura do município e Escola Estadual de Ensino Médio Santo Augusto, é a principal proposta desse projeto. Dessa forma buscamos ampliar a abrangência de ações educativas, articuladas, pensadas e criadas em conjunto entre os segmentos envolvidos. O conhecimento que as bolsitas extraem das aulas de língua espanhola e

língua inglesa dos cursos integrados ao Ensino Médio dos quais são alunas, são aplicados na discussão e elaboração de atividades desenvolvidas com as crianças participantes do projeto. Nesses momentos também são estimuladas a reflexão e o questionamento acerca de como ocorre o ensino-aprendizagem das línguas estrangeiras.

Os professores ampliam a abrangência de sua atuação profissional, através do ensino também para crianças. E essas beneficiam-se com a construção de novos significados por intermédio da linguagem, tendo a oportunidade de se envolverem em uma prática social efetiva, sendo, desde cedo, preparados para as necessidades atuais do mundo globalizado, sem abandonarem seus valores e conhecimentos locais.

Apesar de sabermos que as línguas estrangeiras são muito importantes para a inserção efetiva dos sujeitos no mundo globalizado, elas ainda não recebem o tratamento adequado dentro das instituições educacionais brasileiras. Temos tentado, através desse projeto, promover o acesso a aprendizagem de línguas estrangeiras a alunos que dificilmente teriam contato com o idioma, oportunizando a eles a possibilidade de interagirem com o meio em que vivem, dentro do contexto mundial sem fronteiras, contribuindo para o crescimento de cada um, expandindo conhecimentos e desenvolvendo potencialidades.

Conforme enfatiza Rocha (2008), desejamos uma educação bilíngue/multilíngue às crianças, que permita que tenham igualdade de oportunidades para se inserirem na sociedade.

Literatura citada

CAMERON, L. **Teaching Languages to Young Learners**. Cambridge: CUP, 2001.

CARVALHO, T. Artes Visuais na Educação Infantil Bilingue. In: TONELLI, J.R.A.; RAMOS, S.G.M. (Orgs.) **O ensino de LE para crianças**: reflexões e contribuições. Londrina: Moriá, 2007.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia**. 12 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

LIMA, A.P.; MARGONARI, D.M. A prática de ensino e a formação de professores de inglês para crianças. In: ROCHA, C.H.; TONELLI, J.R.A.; SILVA, K.A. (Orgs.) **Língua Estrangeira para crianças**: ensino-aprendizagem e formação docente. Campinas, SP: Pontes Editores: 2010, p. 187-202.

PHILLIPS, S. **Young Learners**. Oxford: Oxford University Press, 2003.

ROCHA, C.H. O Ensino de línguas para crianças: refletindo sobre princípios e práticas. In: ROCHA, C.H.; BASSO, E.A. (Org.). **Ensinar e aprender língua estrangeira nas diferentes idades**: reflexões para professores formadores. São Carlos: Claraluz, 2008. P. 15-34

3. DESENVOLVIMENTO DE UM SITE PARA A ALDEIA INDÍGENA TEKOA KOENJU¹

Lucas Bender de Moura², Leandro Kazienko Polanczyk³, Ricardo José Klassmann⁴, Marta Breunig Loose⁵

¹Projeto de extensão desenvolvido no IF Farroupilha, financiado pela PROEX/Financiamento Institucional 2016.

²Aluno do curso de tecnologia em Sistemas para Internet – IF Farroupilha, Santo Ângelo/RS, Brasil. Bolsista da PROEX/Bolsa Institucional. E-mail: lucas@baixe.net

³Aluno do curso de tecnologia em Sistemas para Internet – IF Farroupilha, Santo Ângelo/RS, Brasil. Bolsista Voluntário. E-mail: polanczykazienko@gmail.com

⁴Aluno do curso de tecnologia em Sistemas para Internet – IF Farroupilha, Santo Ângelo/RS, Brasil. Bolsista Voluntário. E-mail: ricardoklassmann@hotmail.com

⁵Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – IF Farroupilha, Santo Ângelo/RS, Brasil. Orientadora do projeto. E-mail: marta.breunig@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O propósito deste projeto é desenvolver um site para a aldeia indígena Tekoa Koenju (Alvorecer em Português). A aldeia fica situada no interior do município de São Miguel das Missões, região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, a cerca de 25 quilômetros do Sítio Arqueológico da cidade. Neste local vivem aproximadamente 300 indígenas. O principal objetivo é oferecer aos moradores um espaço próprio na internet para que eles possam expor sua cultura, de modo que os próprios moradores possam administrar o seu acervo de fotos e vídeos, bem como uma maneira de informar sobre futuros eventos e também notícias que envolvam a aldeia.

Palavras-chave: Aldeia Indígena, Site, Cultura Indígena

Abstract: The purpose of this project is the development of a website for the indigenous village Tekoa Koenju (Dawn in English). The village is located in the countryside of the city of São Miguel das Missões, northwest region of the state of Rio Grande do Sul, about 15 miles from the archaeological site of the city. In this place lives about 300 indigenous people. The main goal is to offer to the residents their own space on the internet, so they can expose their culture, where the residents themselves will be able to manage their collection of photos and videos, as well they will be also able to inform about future events e also news involving the village.

Keywords: Indigenous Village, Website, Indigenous Culture

Introdução

Há várias décadas a tecnologia vem revolucionando a forma como as pessoas se comunicam. Através de um computador e acesso a internet também podemos conhecer a cultura, os costumes, tradições e crenças de diferentes povos ao redor do mundo. Além disso, a internet vem sendo uma ferramenta usada por povos indígenas para competir com a mídia tradicional, mostrando sua realidade de forma mais verdadeira, e não da forma estereotipada que conhecemos. (SANTOS 2011; FINOKIET, MATSDORFF, SILVA 2014)

A aldeia Tekoa Koenju (Alvorecer) fica situada no interior do município de São Miguel das Missões, sendo que lá vivem várias famílias indígenas da etnia Mbyá-Guarani. Segundo Finokiet, Matsdorff e Silva (2014), esse povo representa um movimento de resistência, de maneira que sua cultura além de preservada é também manifestada através do coral, canto, dança, do artesanato e também do cinema. Esse é um dos motivos para a criação do website, já que há muita cultura para ser exposta e exaltada.

A criação de um website será mais uma forma de inclusão digital para a aldeia, já que os membros desta possuem acesso á internet. A aldeia Alvorecer já publica fotos e vídeos em redes sociais. Através de um website que está sendo desenvolvido será possível reunir todo esse material, além de possibilitar a publicação de notícias e eventos relacionados com a mesma. Este espaço virtual (website) que será hospedado na rede permitirá que os próprios moradores da aldeia possam atualizá-lo de forma dinâmica.

O site que já está em processo de desenvolvimento será uma forma de reunir todo esse conteúdo em um único lugar e, ao mesmo tempo, permitir que o público fique informado quanto as notícias e eventos envolvendo a aldeia. O site vai permitir que os visitantes entrem em contato facilmente através de um formulário. Todas as fotos, vídeos, eventos e notícias poderão ser gerenciadas pelos próprios membros da aldeia, através de uma área restrita. No ano de 2016 foi realizada uma visita a aldeia para que o projeto fosse apreciado pelos líderes. Na oportunidade o cacique e o vice-cacique demonstraram interesse pelo projeto e concordaram na sua realização. A visita também foi uma oportunidade de conhecer um pouco dos costumes e da cultura da aldeia, além de entender quais informações o site irá abordar.

Material e Métodos

Através dessa visita realizada na aldeia, pôde-se obter informações acerca das necessidades da mesma em relação as funcionalidades do website. A partir da entrevista realizada com os membros da aldeia, foi dado início ao desenvolvimento do site estático, buscando a simplicidade e organização. Depois disso, foi feita a modelagem do banco de dados, para então serem feitos os formulários de cadastro e a criação das tabelas.

A modelagem do Banco de Dados foi feita através do software brModelo. Para o desenvolvimento das interfaces foram utilizadas as tecnologias HTML5, CSS3, e o framework Bootstrap. Para a edição dos códigos foi utilizado o software Netbeans. As imagens utilizadas no site e no painel de administração foram criadas no software de edição de imagens Adobe Photoshop. A linguagem de programação utilizada foi o PHP e o banco de dados foi o MySQL. Para a realização dos testes, foi utilizado o programa XAMPP.

Resultados e Discussão

Até o presente momento foi possível concluir a estrutura do layout e algumas páginas do website. O layout da página já está definido, restando alguns ajustes. A Figura 1, abaixo, mostra a página inicial do website atualmente. No topo da página foi colocado o nome da aldeia em Português e mais abaixo o nome dela em Guarani. Ao lado, um desenho que representa o Sítio Arqueológico de São Miguel Arcanjo. Logo abaixo, no menu, é possível acessar as páginas disponíveis no site. Na página inicial será possível visualizar a última notícia cadastrada, juntamente com uma imagem e/ou um vídeo de destaque, que são opcionais. Na lateral direita serão listadas as últimas notícias e os últimos eventos cadastrados.

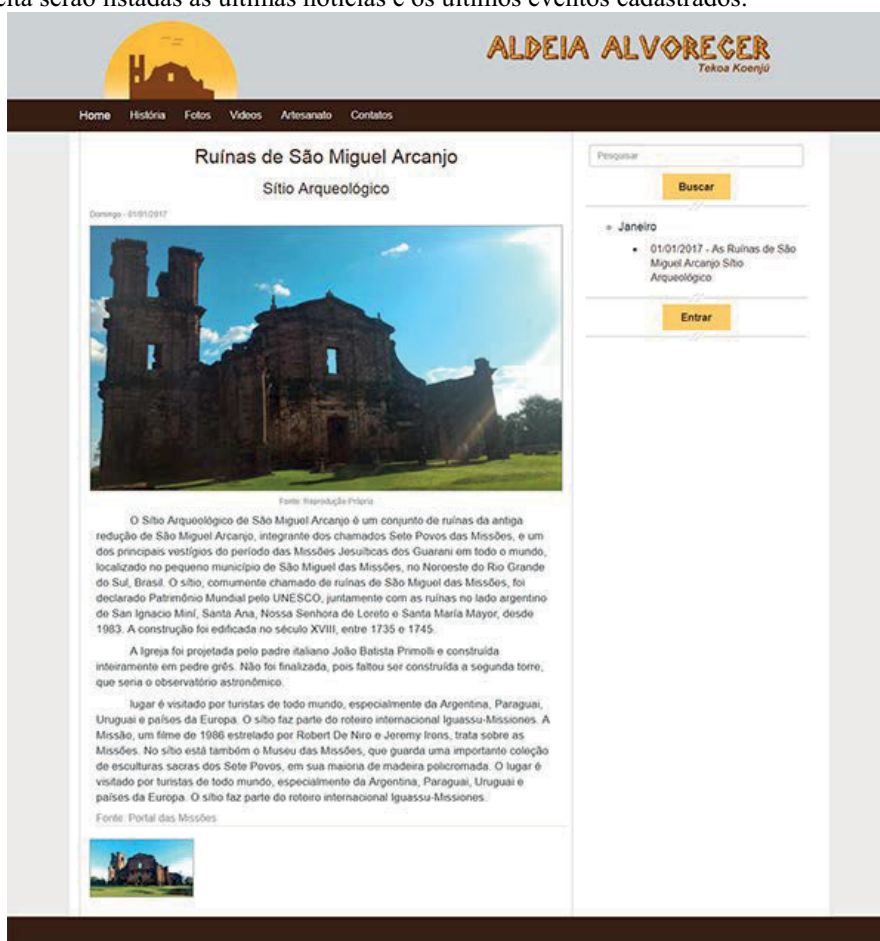


Figura 1. Página inicial do website

A parte restrita, responsável pelo gerenciamento do site também já se encontra em processo de desenvolvimento, com algumas funcionalidades já operacionais. O acesso é feito através de um nome de usuário e uma senha. Alguns formulários já funcionam, como o cadastro de notícias (Figura 2.a), o cadastro de fotos (Figura 2.b) e o de vídeos. Restra ainda desenvolver o cadastro de eventos e a visualização das

mensagens recebidas através do formulário de contato do site. A Figura 2.c ilustra a listagem das fotos cadastradas, disponível ao administrador do site.

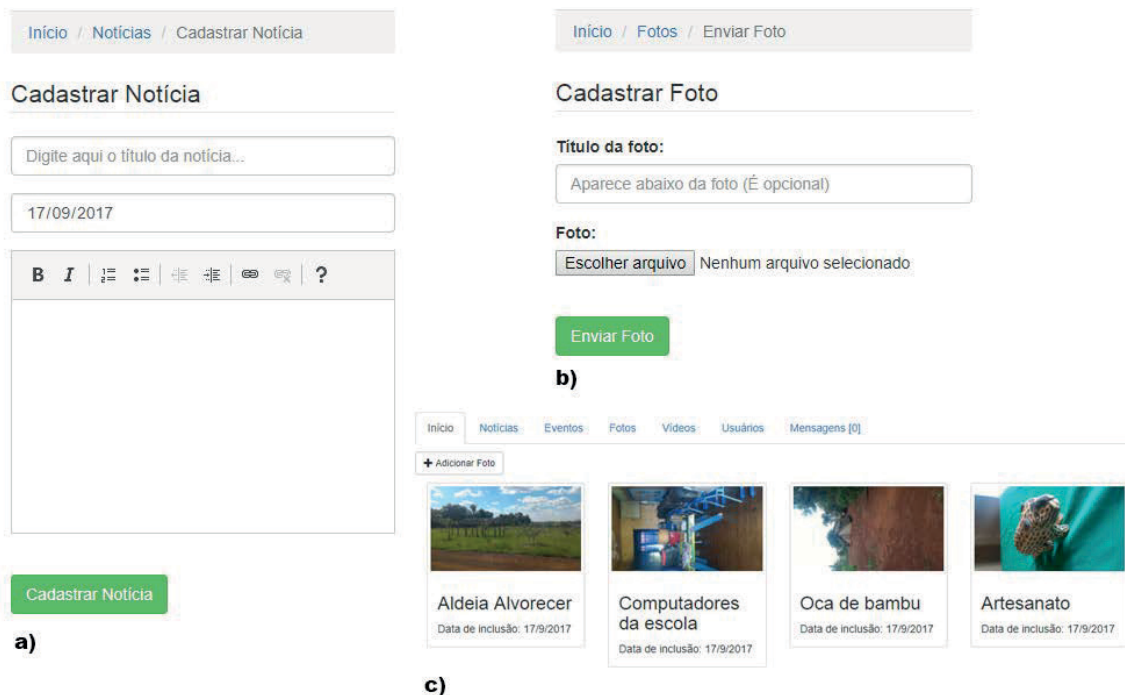


Figura 2. a) Formulário de cadastro de notícia. b) Cadastro de fotos. c) Listagem das fotos cadastradas (na área restrita).

Conclusões

Pode-se concluir que este projeto possibilitará que a Aldeia Alvorecer seja conhecida e reconhecida por um público ainda maior. Além de permitir a divulgação da cultura indígena, o site irá aproximar o público interessado pela temática através do contato com membros da aldeia e da interação com uma cultura tão importante para a região das missões e para o nosso país. Do mesmo modo, o site possibilitará aos membros da aldeia maior envolvimento em relação a tecnologia, mais especificamente com a disseminação de informação através da internet e inclusão digital. Para os alunos envolvidos, o projeto tem um papel de extrema importância para o desenvolvimento do conhecimento exigido para o mercado de trabalho. Isso porque é uma forma de colocar em prática os conhecimentos teóricos trabalhados em sala de aula.

Em relação ao desenvolvimento do site, os resultados foram satisfatórios visto que as páginas do layout estão estruturadas de forma simples e organizada. A área restrita também já está parcialmente implementada, com algumas funcionalidades devidamente funcionando, incluindo inserções, alterações e exclusões. A partir deste ponto resta concluir o layout e as páginas que estão faltando nele, criar o restante dos formulários de cadastro e também as funcionalidades de visualização. Por fim, será realizada a interligação entre a área restrita com o website em si.

Literatura citada

- FINOKIET, B. A.; MATSDORFF, D. L. R.; SILVA, M. D. N. Tekoá Ko'Enjú Ojexauka (Aldeia Alvorecer se apresenta): saberes tradicionais da cultura guarani. In: SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFFS, 2014, Chapecó - SC. **ANAIS DO IV SEPE**.
 SANTOS, A.B. Inclusão digital e comunidades indígenas: a internet como parceira. **Índio Educa**. Disponível em: <http://www.indioeduca.org/?p=729>. Acesso em: 6 ago. 2017.

4. FERRAMENTAS INTERATIVAS DE APOIO AO PROFESSOR¹

Interactive Teacher Support Tools

Victória Zago Cembranel², Maria Angélica Figueiredo Oliveira³, Gisele Rocha Paim³

¹Projeto de extensão desenvolvido no IF Farroupilha.

²Aluna do curso Técnico Informática Integrado ao Ensino Médio–Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos, RS, Brasil. e-mail: victoriacembranel@gmail.com

³Professora Co-orientadora, Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos, RS, Brasil.

⁴Professora Orientadora, Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos, RS, Brasil.

Resumo: O sistema de ensino precisa de reforços para que os objetivos educacionais sejam atingidos, e os equipamentos tecnológicos podem ajudar e facilitar esse processo. A mídia sugere novas metodologias de ensino, que não são mais da maneira tradicional com o lápis, papel e borracha, onde o único mediador da aprendizagem é o professor. Com ferramentas que auxiliam na pesquisa de novos conteúdos pode se tornar muito mais fácil construir apresentações de slides, imagens que contribuem para o entendimento, vídeos, jogos interativos e filmes. Com esse trabalho, pretende-se discutir sobre a utilização de cinco ferramentas gratuitas que foram criteriosamente escolhidas, para que possam ser usadas por todos educadores e enriqueçam o processo de ensino aprendizagem. Elas visam ajudar o educador a atualizar-se perante novos conteúdos, organizar seus materiais de ensino, corrigir avaliações, verificar a autenticidade dos trabalhos e compartilhar atividades com seus alunos. Foi realizado um curso que teve atividades práticas onde o professor pode aplicar seus conhecimentos, organizado todo pela estudante responsável. Através de dois encontros que totalizaram 8 horas de carga horária, onde foi apresentado cinco ferramentas que podem facilitar o trabalho do educados, e após a apresentação das ferramentas eles realizaram questionários que tange aspectos técnicos e conhecimentos pedagógicos, onde deixaram claro o interesse por novas aplicações tecnológicas. Para avaliar os sistemas, foi levada em consideração a opinião dos usuários que estariam interagindo diretamente, considerando que devem ser instrutivos e devem suprir os objetivos principais.

Palavras-chave: educadores, oficina, recursos tecnológicos.

Abstract: The education system needs reinforcements so that the educational objectives are achieved, and the technological equipment can help and facilitate this process. The media suggests new teaching methodologies, which are no longer in the traditional way with pencil, paper and rubber, where the only mediator of learning is the teacher. With tools that help you search for new content, it can make it much easier to build slideshows, images that contribute to understanding, videos, interactive games, and movies. With this work, we intend to discuss the use of five free tools that were carefully chosen. They aim to help the educator to keep up with new content, organize their teaching materials, correct assessments, verify the authenticity of the work and share activities with their students. A course was held that had practical activities where the teacher can apply their knowledge. Through two meetings that totaled 8 hours of workload, where five tools were presented that can facilitate the work of the educated, and after the presentation of the tools they carried out questionnaires that deal with technical aspects of usability, design and pedagogical knowledge. In order to evaluate the systems, the opinions of the users who were interacting directly were considered, considering that they should be instructive and should meet the main objectives. In addition to being easily applied in their daily activities, from the preparation of classes to the correction of the activities applied to their students.

Keywords: educators, technological resources, workshop.

Introdução

O sistema de ensino precisa de reforços para que os objetivos educacionais sejam atingidos, e os equipamentos tecnológicos podem ajudar e facilitar esse processo. A mídia sugere novas metodologias de ensino, que não são mais da maneira tradicional com o lápis, papel e borracha, onde o único mediador da aprendizagem é o professor. Com ferramentas que auxiliam na pesquisa de novos conteúdos pode se tornar muito mais fácil construir apresentações de slides, imagens que contribuem para o entendimento, vídeos, jogos interativos e filmes.

Com esse trabalho, pretende-se discutir sobre a utilização de cinco ferramentas gratuitas que foram criteriosamente escolhidas. Elas visam ajudar o educador a atualizar-se perante novos conteúdos, organizar seus materiais de ensino, corrigir avaliações, verificar a autenticidade dos trabalhos e compartilhar atividades com seus alunos.

Material e Métodos

O presente trabalho visa analisar critérios técnicos e pedagógicos de cinco ferramentas criteriosamente escolhidas, com funções particulares de cada uma, mas todas com o âmbito de auxiliarem as tarefas educacionais. Levando em conta que nem todos educadores tem uma base sólida na área da informática, foi proposto que eles avaliassem as ferramentas conforme suas particularidades e dificuldades encontradas no cotidiano. A subseção seguinte irá descrever a metodologia que foi utilizada no trabalho, bem como os sítios que serviram de base para os testes realizados.

O trabalho baseou-se em um projeto de extensão realizado no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos, onde foram recebidos os educadores. Para chegar aos resultados dos questionários foi realizado dois encontros que totalizaram oito horas, onde aconteceu discussões antes do grupo chegar as suas respostas individuais.

As ferramentas que foram escolhidas tinham funções diferentes entre si, sendo selecionadas a partir de outras dez anteriormente estudadas. Inicialmente foram escolhidas o Celly, ClassMarker, Edmodo, Geogebra, Participar 2, Plagiarisma, Prova Fácil, Portal do Professor, Redu e Remind.

A seleção das ferramentas foi realizada considerando a opinião das orientadoras do presente trabalho, porque segundo elas seria fundamental as ferramentas auxiliares todos os professores, sem distinção de área de atuação.

Resultados e Discussão

Considerando uma avaliação geral que tange a parte técnica é perceptível que os professores tem interesse na utilização de tecnologias dentro do ambiente escolar, acreditam que as funções dos sistemas são consistentes e bem integradas. Porém, ainda encontram dificuldades no uso, terão que aprender coisas novas, precisaram de ajuda ao utilizar e não se sentem confiante.

Nota-se que nem todas as escolas tem investido em equipamentos de Informática, nem na preparação de seus professores para trabalharem com as tecnologias, sem a preocupação com cursos de capacitação dos professores da escola.

Conclusões

O uso das tecnologias tem se propagado em todo nosso cotidiano, mas a educação parece continuar da maneira tradicional, estipulada no século XV e o uso de ferramentas no processo ensino-aprendizagem pouco tem se destacado. Notando os benefícios da implantação de tecnologia como instrumento importante no ambiente escolar, espera-se que as mesmas despertem para as mudanças. É fato que as ferramentas podem

ajudar, mas as escolas não parecem introduzir essas tecnologias da maneira adequada, sabendo da falta de treinando por falta dos professores.

Com os resultados da pesquisa que ocorreu no projeto de extensão, percebe-se que os professores se interessam na utilização de ferramentas que podem tornar seus trabalhos mais eficientes, porém ainda não se sentem preparados para fazer uso desses. O primeiro passo para implantação de tecnologias na escola é a formação continuada dos profissionais para trabalhar com a informática, acabando com a insegurança que muitos ainda sentem.

Literatura citada

SEU NOVO CONCEITO EM DICIONÁRIO (QUECONCEITO). **Conceito de Tecnologia**. Disponível em: <<http://queconceito.com.br/tecnologia>> Acesso em: 25 maio 2017.

SEU NOVO CONCEITO EM DICIONÁRIO (QUECONCEITO). **Conceito de Educação**. Disponível em: <<http://queconceito.com.br/educacao>> Acesso em: 25 maio 2017.

PORVIR. **Tecnologia na Educação**. Disponível em: <<http://porvir.org/especiais/tecnologia/>>. Acesso em: 25 julho 2017.

APPROVA. **Tecnologia na Educação: Como garantir mais motivação em sala de aula?**. Disponível em: <<http://aprova.com.br/tecnologia-na-educacao-e-motivacao-em-sala/>>. Acesso em: 25 julho 2017.

WIKIDOT. **Educação a Distância**. Disponível: <<http://ensinoadistancia.wikidot.com/comunicacao-e-assistencia-nas-eads>>. Acesso em: 25 julho 2017.

LUCENA, Carlos e FUKS, Hugo. **A educação na era da Internet**. Rio de Janeiro: Clube do Futuro, 2000.

MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos & BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7ª ed. São Paulo: Papirus, 2003.

PALLOFF, Rena M. e PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço – Estratégias eficientes para salas de aula on-line**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

SILVA, Marcos (Org.). **Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

5. ASSESSORANDO NA CONSTRUÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PME DE MANOEL VIANA: META 15¹

Advising on the construction, implementation and evaluation of Manoel Viana PME: Goal 15

1° Ederson Nunes Bueno², 2° Calinca Jordânia Pergher³

² Aluno do curso de graduação em Licenciatura em ciências biológicas – Instituto Federal Farroupilha campus Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: ederson.nbueno@gmail.com

³ Orientadora, Professora doutora do Instituto Federal Farroupilha campus Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: calinca.pergher@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Considerando, a criação do Plano Nacional de Educação (PNE), agentes públicos da educação da cidade de Manoel Viana procuraram a assessoria do IF Farroupilha, em 2015, e deu-se início ao projeto de extensão: “Assessorando na construção, implementação e avaliação do Plano Municipal de Educação (PME) de Manoel Viana”. O projeto objetiva contribuir na construção, implementação e avaliação do Plano Municipal de Educação de Manoel Viana. Para a elaboração do plano o processo metodológico eleito foi o participativo, utilizando de estudo da legislação, diagnóstico da realidade educacional local e debate com profissionais da educação acerca de suas problemáticas. Foram realizados diversos encontros e reuniões para que cada meta do Plano fosse discutida e planejada. Criou-se o Fórum Municipal de Educação que após a construção do plano tinha a função de constante avaliação e monitoramento das metas e estratégias. No ano de 2016 se priorizou a Meta 15 e a estratégia 15.6 que visava a organização do evento “I Fórum de Educação de Manoel Viana”. Desse modo, observou-se que o evento colaborou diretamente para a formação continuada das duas redes estadual e municipal, o que permite concluir que a concretização do I Fórum foi a primeira meta realizada do PME e envolveu e mobilizou toda a cidade e de Manoel Viana. A assessoria tem colhido bons resultados e o projeto de extensão foi renovado em 2017.

Palavras-chave: Extensão, formação continuada, Plano Municipal de Educação, processo participativo.

Abstract: Considering the creation of the National Education Plan (PNE), public agents of education in the city of Manoel Viana sought the advice of IF Farroupilha in 2015, and began the extension project: "Advising on the construction, implementation and evaluation Of the Municipal Plan of Education (PME) of Manoel Viana ". The project aims to contribute to the construction, implementation and evaluation of the Manoel Viana Municipal Education Plan. For the elaboration of the plan, the chosen methodological process was the participative one, using a study of the legislation, diagnosis of the local educational reality and debate with professionals of the education about its problematics. Several meetings and meetings were held so that each Plan's goal was discussed and planned. The Municipal Forum of Education was created that after the construction of the plan had the function of constant evaluation and monitoring of the goals and strategies. In the year 2016, priority was given to Goal 15 and strategy 15.6 aimed at organizing the event "I Education Forum of Manoel Viana". In this way, it was observed that the event collaborated directly for the continued formation of the two state and municipal networks, which allows to conclude that the accomplishment of the 1st Forum was the first accomplished goal of the SME and involved and mobilized the whole city and Manoel Viana . The advisory services have obtained good results and the extension project has been renewed in 2017

Keywords: Extension, continuing education, Municipal Education Plan, participatory process.

Introdução

A aprovação da Lei Federal nº 13.005, em 25 de junho de 2014, que cria o Plano Nacional de Educação (PNE), cuja as metas devem ser cumpridas até 2024, institui que os estados e municípios, no prazo de um ano a partir da data de aprovação do PNE, devem construir seus planos municipais e estaduais de educação. Cada município brasileiro deveria construir seu plano, em consonância com o PNE que possui 20 grandes metas, até junho de 2015.

Visando a elaboração do Plano Municipal de Educação (PME) da cidade de Manoel Viana a Secretaria Municipal de Educação e o Conselho Municipal de Educação, no ano de 2015, buscaram a assessoria do IF Farroupilha campus Alegrete, dando origem a este projeto de extensão “Assessorando na construção, implementação e avaliação do Plano Municipal de Educação de Manoel Viana”. O projeto teve como objetivo inicial auxiliar na construção do plano, e posteriormente na implementação e avaliação do plano de Manoel Viana. O PME terá duração decenal, nesse sentido o projeto de extensão iniciado em 2015

e 2016 foi reeditado para 2017 tendo em vista que busca assessorar a implementação e avaliação de uma política pública educacional.

Essa parceria justifica a natureza social do Instituto que é de auxiliar a região no seu desenvolvimento local e educacional, tendo como uma de suas finalidades “promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão” (BRASIL, 2008, art. 6º, inciso III).

Material e Métodos

Para elaboração do PME foi utilizada de metodologia participativa, a partir de diagnóstico da realidade, estudo da legislação e debate com os segmentos da área da educação do município buscando a construção de um documento que representasse os anseios dos envolvidos: gestores, professores, pais e alunos. O PME foi aprovado pela Lei nº 2.335, em 21 de agosto de 2015, fora do prazo, todavia garantindo um processo de plena participação, corroborando com a visão de Levinki (2008, p. 12) de que o processo participativo “É alimentado pela reflexão crítica sobre a prática em ação, pelo processo de formação continuada, pelo compromisso e sentimento de pertencimento dos atores sociais.”. A decisão, tomada pelo grupo gestor da SME e do CME em pleno acordo dos professores municipais, foi a de que mais importante que cumprir um prazo e elaborar um documento era de que esse documento tivesse a “cara” da educação de Manoel Viana.

Dessa forma, através da assessoria do IF Farroupilha campus Alegrete à SME e ao CME, foi construído o PME, foram quatro plenárias envolvendo a participação de vários segmentos públicos de Manoel Viana, Secretarias da Educação, de Saúde, da Fazenda e Legislativo Municipal, conselhos, gestores estaduais, grupo de professores e gestores da rede municipal de Manoel Viana, e dos demais envolvidos nas plenárias, as discussões do PME ocorreram em diversos momentos de forma participativa. (PME, 2015/2025). Junto às plenárias houve trabalhos de grupos, cada grupo estudou e propôs, pelo menos, duas a três metas do plano buscando realizar o trabalho de coletas de dados sobre a sua meta - ex: número de crianças da educação infantil de 4 anos sem atendimento de educação infantil, etc...

Após esse processo de construção do plano foi ofertada a assessoria ao órgão gestor, que é o Conselho Municipal de Educação (CME) e a Secretaria Municipal de Educação (SME), para o passo seguinte que foi a criação, em março de 2016, do Fórum Municipal de Educação (FME), o qual seria responsável pela implementação e avaliação do PME. O Fórum foi instituído pelo Decreto Individual de nº 04/2016, o qual o IF Farroupilha campus Alegrete é membro. O FME visa acompanhar e monitorar a implementação do PME, avaliando constantemente as metas e estratégias, enfatizando um processo significativo de constituição de uma política pública educacional.

Resultados e Discussão

O projeto de extensão constituiu na assessoria técnico-pedagógica do IF Farroupilha Campus Alegrete ao CME, SME e o FME. O plano é uma lei municipal e deve ser acompanhado pelo Fórum, em uma das primeiras reuniões para monitoramento, uma das metas do PME que recebeu priorização e assessoria direto do IF Farroupilha foi a meta de número 15. que trata da formação de professores “Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.” (PME de Manoel Viana, 2015/2025). O foco foi estabelecido na estratégia 15.6 “Elaborar uma política pública municipal de formação continuada criando uma equipe para organizar e coordenar a criação de um Fórum Municipal de Educação anual, com início em julho de 2016, visando a troca de experiências entre as escolas, a qualificação e o fortalecimento das políticas públicas de Educação no Município.”. Neste sentido, dentro do próprio Fórum se constituiu uma nova comissão, está com a atribuição de elaboração do evento, através do Decreto Individual nº 09 de 05 de abril de 2016, com a finalidade de criar o I Fórum Municipal de Educação.

O evento visou a formação continuada e a integração de saberes entre os docentes de diversos *campus* do IF Farroupilha, que foram palestrantes, os profissionais da educação das redes estadual e municipal de Manoel Viana e os acadêmicos das licenciaturas do Campus Alegrete. O evento foi planejado de forma participativa, por uma comissão composta por representantes do IF Farroupilha, SME, CME, Câmara Municipal, Entidades civis, direções, professores e alunos das escolas envolvidas. Vários foram os encontros e reuniões com os representantes locais para planejamento coletivo. O I Fórum Municipal de Educação de Manoel Viana (evento) ocorreu em dois dias 07 e 08 de julho de 2016, e teve como tema central “Compartilhando saberes e fazeres pedagógicos” o objetivo geral “Constituir uma rede permanente de

formação continuada visando ampliar e fortalecer as políticas públicas em educação no município de Manoel Viana.” e objetivos específicos “Promover a socialização de experiências entre as redes municipal e estadual do município visando aperfeiçoar as práticas educativas. Estabelecer, através de parcerias com outras instituições educacionais, troca e interação de saberes e fazeres. Proporcionar a constituição de espaços de diálogo entre a comunidade escolar.”

O I Fórum foi pensado de forma dinâmica: apresentações culturais, debates, palestras e oficinas para o aperfeiçoamento da qualidade da educação Municipal. No primeiro dia foram três turnos, que contemplaram oficinas sobre doenças ocupacionais, construção de materiais pedagógicos, desenvolvimento da linguagem oral na educação infantil, o currículo na educação do campo, plano de atendimento educacional especializado, avaliação dos processos de ensino-aprendizagem para os anos finais do ensino fundamental, (re) pensando a matemática com uso das tecnologias e sobre alimentação escolar. À noite a programação contemplou cine pipoca para toda a comunidade, através do filme “Mãos talentosas”. No segundo dia evento foram ofertadas as oficinas de ginástica laboral, educação infantil, linguagens, ciências biológicas, ciências humanas e um minicurso sobre alimentação escolar. À noite foi feita uma mostra de talentos a cargo das escolas e logo após um jantar de confraternização. O I Fórum foi organizado com momentos de formação das redes municipais e estaduais anterior e posterior ao evento buscando proporcionar momentos de estudo e debate acerca das problemáticas educacionais dos sujeitos envolvidos. O evento foi um sucesso e está sendo organizado o II Fórum Municipal de educação para outubro de 2017, novamente com assessoria do IF Farroupilha e colaboração de palestrantes da rede municipal, estadual e de outras universidades públicas parceiras.

Conclusões

Dentre as aprendizagens com este projeto de extensão constatou-se que o processo participativo possibilitou a construção de um plano estruturado através da colaboração de diversos segmentos do município. Para Araújo (2017, p. 24) o PME é “(...) uma das principais leis que regem nossa educação e como o principal caminho a ser trilhado, o grande guia da educação vianense”. O papel formativo de todo processo e a culminância na construção do evento potencializou a formação continuada dos profissionais da educação das redes estadual e municipal, em um trabalho de parceria, troca e aprendizado conjunto, neste sentido, justificando a continuidade deste projeto de extensão.

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, Lourdes Batista. Fórum municipal de educação e plano municipal de educação de Manoel Viana: da teoria à prática. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Pós-graduação – Especialização em Gestão Escolar do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, 2016.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acessado em 07 de janeiro de 2017.
- _____. Ministério da Educação. Plano Municipal de Educação Caderno de Orientação, 2014. Disponível em: <http://www.manoelviana.rs.gov.br/download/PlanodeEducao.pdf> Acessado em 06 de julho de 2017.
- _____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/113005.htm ; Acessado em: 05 de julho de 2017.
- BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/11892.htm Acesso em 05 julho de 2017.
- LEVINSKI, Eliara Zavieruka. A dimensão político-pedagógica do processo participativo no ensino público municipal de Getúlio Vargas – RS. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- PREFEITURA DE MANOEL VIANA (Cidade). Lei nº 2.335, de 21 de agosto de 2015. Aprova o Plano Municipal de Educação do Município de Manoel Viana, de duração decenal, Manoel Viana-RS: 2015.
- _____. Decreto Individual nº 09 de 05 de abril de 2016. Nomeia a Comissão Organizadora do I Fórum Municipal de Educação: Saberes e Fazeres Pedagógicos de Manoel Viana.
- _____. Decreto Individual nº 04 de 15 de março de 2016. Nomeia os Membros do Fórum de Implementação e Avaliação do Plano Municipal de Educação de Manoel Viana.

6. PERFIL DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS DO MUNICÍPIO DE JÚLIO DE CASTILHOS – RS¹

VEECK, Iasmin Caroline de Almeida²; BASTOS, Thiane Helena³; NOVACK, Mariana Moura Ercolani⁴; RIBEIRO, Alice de Souza⁵; CONTERATO, Fernanda Miranda⁶; ZIEGLER, Valmor⁷; UGALDE, Mariane Lobo⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha.

²Aluna do Curso Técnico em Alimentos – Nea Arapuá IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: veeck890@gmail.com

³Tecnóloga em Agronegócio, Nea Arapuá – IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: thiane_bastos95@hotmail.com

⁴Doutora, Professora UNIJUÍ, Ijuí / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: mariananovack@gamil.com

⁵Mestre, Tecnóloga em Alimentos, IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: alice.ribeiro@iffarroupilha.edu.br

⁶Nutricionista, IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: fernanda.conterato@iffarroupilha.edu.br

⁷Doutor, Professor IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: valmor.ziegler@iffarroupilha.edu.br

⁸Doutora, Professora Orientadora IF Farroupilha, Júlio de Castilhos / Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: mariane.ugalde@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Com objetivo de ofertar formação continuada aos manipuladores de alimentos das escolas da rede municipal de ensino e do refeitório do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos, RS. instituiu-se o projeto de Capacitação em Alimentação Segura e Saudável na Escola (CASSE). A identificação dos manipuladores de alimentos do município de Júlio de Castilhos – RS foi um dos intuítos deste trabalho de pesquisa, sendo que, para a execução do mesmo foi realizada a aplicação de questionários com questões abertas e fechadas, tais como idade, tempo de atuação na função, gênero e escolaridade. Neste trabalho foram apenas aprofundados padrão etário, gênero e escolaridade.

Palavras-chave: manipuladores de alimentos, alimentação escolar, boas práticas.

Abstract: With the objective of offering continuous training to the food handlers of the schools of the municipal school network and the refectory of the Farroupilha Federal Institute Campus Júlio de Castilhos, RS. The project for Training in Safe and Healthy School Nutrition (CASSE) was instituted. The identification of the food handlers of the municipality of Júlio de Castilhos - RS was one of the purposes of this research work, and for the execution of the same was done the application of questionnaires with open and closed questions, such as age, time of action In function, gender and schooling. In this work were only deepened age, gender and schooling standard.

Keywords: food handlers, school feeding, good practices.

Introdução

Alimentação saudável na atualidade é um assunto de extrema importância, onde a responsabilidade deve ser ainda maior na produção de alimentos, os quais devem ser livres de contaminantes que não venham a prejudicar a saúde do consumidor e do manipulador. Todos os cuidados que existem para o preparo de alimentos saudáveis estão altamente relacionados às Boas Práticas de Fabricação. Boas práticas são normas de procedimentos para atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto e/ou serviço na área de alimentos, cuja eficácia e efetividade deve ser avaliada através de inspeção e/ou investigação (SILVA JR., 2008).

Segundo Lund e O'Brien (2009), oferecer uma refeição segura para os indivíduos vulneráveis é fundamental e envolve uma abordagem sistemática para o controle dos contaminantes alimentares. Este controle está diretamente relacionado às ferramentas de qualidade utilizadas, as quais se destacam as Boas Práticas (BP) e o Sistema de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da RDC 216, de 15 de setembro de 2004, exige que sejam estabelecidos os procedimentos de Boas Práticas nos Serviços de alimentação, visando promover a melhoria das condições higiênico sanitárias dos mesmo. Em um dos itens da supracitada RDC, é ressaltado que os manipuladores de alimentos devem ser supervisionados e capacitados periodicamente em higiene pessoal, em manipulação higiênica dos alimentos e em doenças transmitidas por alimentos

. Com o propósito de identificação do perfil dos manipuladores de alimentos da rede municipal de ensino e do próprio campus, o Instituto Federal Farroupilha ofertou aos manipuladores capacitação de boas práticas de manipulação, através do projeto de Capacitação em Alimentação Segura e Saudável na Escola (CASSE).

Material e Métodos

O presente estudo realizou-se nas dependências do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos. Foram abordados aspectos relacionados à prática de higienização e processamento de alimentos realizados nas escolas da rede municipal e no campus do IFFarroupilha. Para verificação do perfil dos manipuladores de alimentos foi utilizado como instrumento de pesquisa um questionário com perguntas abertas e fechadas, tais como: sexo, idade, nível de escolaridade, tempo de atuação função, carga horária e treinamento em boas práticas de manipulação de alimentos.

Resultados e discussões

Com base na coleta de dados realizada por meio dos questionários, identificou-se que quanto ao gênero dos manipuladores, dentre os 59 participantes, 58 eram do gênero feminino e 1 do gênero masculino. Já em relação a faixa etária dos manipuladores constatou-se que do total de 58 questionários respondidos, o padrão etário de 30 a 39 anos foi o que possui mais integrantes 17 no total, e o grupo o qual teve menos integrantes é o de 60 a 69 anos o qual possuía uma representatividade de 5 membros, os demais grupos oscilavam entre 7, 16, e 13 integrantes sendo de 20 a 29 anos 40 a 49 anos e 50 a 59 anos respectivamente (Figura 1).

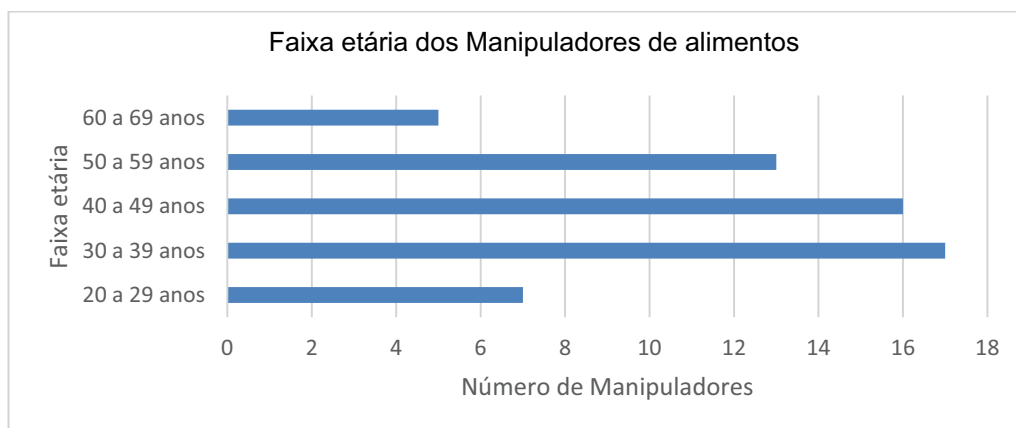


Figura 1 – Faixa etária dos manipuladores de Alimentos.

Com relação a sua escolaridade, grande parte dos manipuladores de alimentos possuem um nível médio escolaridade sendo que de um total de 57 questionários respondidos, 28 possuíam ensino médio completo, 1 ensino médio incompleto, 12 ensino superior completo, 2 ensino superior incompleto, 7 com ensino fundamental completo, 6 com ensino fundamental incompleto, e apenas 1 dos manipuladores estava cursando ensino superior quando o questionário foi aplicado (Figura 2). Devides et al (2014) observaram, em uma cidade do interior de São Paulo, que quanto à escolaridade, 55 % dos manipuladores informaram possuir 2º grau completo, sendo que 13 % relataram estar frequentando escola para concluir os estudos. Segundo Çakiroglu e Uçar (2008), existe uma relação direta entre o nível educacional de manipuladores de alimentos e suas práticas de higiene, o que torna importante o conhecimento dessas informações no planejamento de cursos de capacitação.

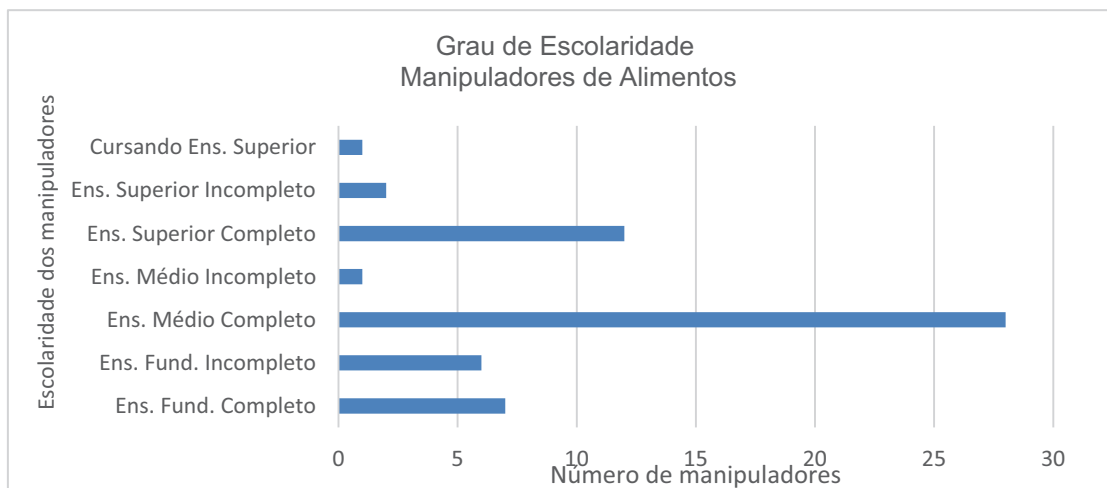


Figura 2 – Grau de escolaridade dos manipuladores de alimentos.

Conclusão

Com base nos dados coletados constatou-se que o gênero predominante dos manipuladores de alimentos é o feminino, representando 98 % dos participantes. O grupo etário predominante é dos 30 aos 39 anos, o qual representa um total de 17 manipuladores. Com relação a escolaridade dos profissionais, apenas 12 dos manipuladores possuem ensino superior completo, 1 não chegou a concluir e 1 estava

cursando o ensino superior no momento em que foi aplicado o questionário, os demais 28 concluíram o ensino médio, 1 não completou, 7 concluíram o ensino fundamental e 6 não completaram o ensino fundamental.

Agradecimentos

Ao IFFAR Campus Júlio de Castilhos por oportunizar a realização do presente trabalho e à Secretaria Municipal de Educação do município de Júlio de Castilhos pelo apoio prestado.

Literatura citada

ÇAKIROGLU, F. P.; UÇAR, A. Employees' Perception of Hygiene in the Catering Industry in Ankara (Turkey). *Food Control*, Guildford, v. 19, n. 1, p. 09-15, 2008.

DEVIDES, G. G. G., MAFFEI, D. F., & CATAZONI, M. P. L. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. *Journal of Technology*, 17 (2), 166-176, 2014.

SILVA JR, E. A. Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação 6 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2008. 625 p.

LUND, B. M.; O'BRIEN, S. J. Microbiological safety of food in hospitals and other healthcare settings. *Journal of Hospital Infection*, 73(2), p. 109-120, oct., 2009.

7. JUVENTUDE RURAL: UMA ANÁLISE DO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SUL¹

Rural Young people: an analysis of the municipality of São Vicente do Sul

Gisele Simi Turchetti², Orientadora Simone Bochi Dorneles³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha/SVS, como trabalho de Conclusão do Curso de Tecnologia em Gestão Pública.

²Aluno do curso de graduação em Administração – IF Farroupilha, São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: simigisele@hotmail.com

³Orientadora – IF Farroupilha, São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: simone.dorneles@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: A juventude está em debate constante nos espaços rurais, este fato está diretamente relacionado com a questão do êxodo rural, onde o jovem busca atividades profissionais no meio urbano em virtude da desvalorização da classe que vive nos espaços rurais. Este trabalho visa conhecer o contexto social, econômico e cultural dos jovens do município de São Vicente do Sul, saber de que forma estão inseridos no contexto local, bem como buscar alguns esclarecimentos sobre a estrutura da unidade familiar. O diagnóstico servirá como estudo para a criação de ações a serem desenvolvidas por um Comitê Local, composto por entidades representativas do município e EMATER, para o planejamento e fortalecimento de Políticas Públicas, destinadas a permanência do jovem rural. O levantamento dos dados foi feito através de questionário semiestruturado, para 15 jovens que residem no meio rural. A partir disso, a análise dos dados configurou um perfil de jovens que estão dispostos a permanecer em sua propriedade, dando continuidade as atividades da família. Este fato aponta ao Comitê Local, indicadores para que possam planejar ações para a permanência e desenvolvimento no meio rural do município.

Palavras-chave: Juventude. Jovem Rural. Política Pública.

Abstract: The youth are in constant debate in rural areas, this fact is directly related to the issue of the rural exodus, where the youth search for professional activities in the urban mean, due to the devaluation of the class living in rural areas. This study aims to diagnose young people in the municipality of São Vicente do Sul, in which way they are inserted in the local context, as well as some clarifications on the structure of the family unit. The diagnosis will serve as a study to create actions to be developed by a Local Committee, composed by represented entities of the municipality and EMATER, for the planning and strengthening of Public Policies, aimed at the permanence and the rural youth in the activities developed by the families, thus combating the evasion of rural areas and family succession. The data were collected through a semi-structured questionnaire, for 15 young people residing in rural areas. From this, the analysis of the data sets up a profile of young people who are willing to remain on their property, giving continuity to the activities of the family. This fact points to the Local Committee, indicators so that they can plan actions for permanence and development in the rural environment of the municipality.

Keywords: Youth. Rural young people. Public Policies.

Introdução

O esvaziamento do campo está interligado com diversos fatores, dentre eles a questão da sucessão na propriedade familiar, pelos jovens. Nesse sentido, combater processos de evasão dos espaços rurais se torna uma preocupação dos agentes fomentadores de políticas públicas. Essas políticas visam incluir esta população em uma série de programas e ações para potencializar as oportunidades dos jovens e encontrar qualidade de vida e renda para sua família.

As preocupações com os jovens e suas unidades familiares, no contexto rural, desencadeiam várias situações quanto a sua exposição a distorções relativas às possibilidades de migrar para o meio urbano para buscar qualidade vida. “As possibilidades de inserção social dos jovens estão condicionadas aos recursos

materiais e simbólicos que lhes são disponibilizados ao longo do seu processo de socialização” (WEISHEIMER, 2005, p.27).

Nesse contexto, a preocupação com a minoria dos jovens residindo no meio rural se faz relevante, pois essa investigação possibilita identificar as causas da evasão e a tentativa de combater o êxodo dos jovens nos espaços rurais do município de São Vicente do Sul.

A permanência de jovens no meio rural, para Brumer, está associada:

...às condições culturais de exercício da atividade agrícola, também ligadas a estratégias de reprodução na agricultura familiar, particularmente a estratégias sucessórias. A valorização social e adesão à identidade de agricultor podem variar segundo os contextos sociais. Assim, a agricultura pode estar ligada tanto a estratégias de permanência e adesão à identidade de “agricultor” como de estratégias de mobilidade social, implicando por parte dos pais num investimento na aquisição de diplomas superiores para seus filhos, para que estes abandonem a atividade agrícola (BRUMER 2011, p. 5).

Dessa forma, este estudo tem por objetivo analisar o contexto social, econômico e cultural da juventude rural do município de São Vicente do Sul, visando diagnosticar a realidade vivida, os anseios e dificuldades encontradas pelos jovens do campo, bem como, identificar os jovens que vivem nas comunidades rurais do município.

Material e Métodos

Os procedimentos metodológicos usados para nortear a pesquisa partiram do levantamento de dados feito através de questionário semiestruturado, para 15 jovens que residem no meio rural, do município de São Vicente do Sul. A partir disso, a análise dos dados identificou um perfil de jovens que estão dispostos a permanecer em suas propriedades, dando continuidade às atividades da família. Este fato aponta ao Comitê Local (grupo de entidades reunidas pela EMATER) indicadores para que possam planejar ações para a permanência e desenvolvimento no meio rural do município.

Para tanto, foram utilizados como procedimento de coleta de dados, questionários semiestruturados contendo 47 perguntas abertas e fechadas, referentes ao contexto da unidade familiar, elaborados pela EMATER, Universidade Federal de Santa Maria, Instituto Federal Farroupilha e Sindicato dos Trabalhadores Rurais e aplicados através da ferramenta *Google Drive Forms* aos jovens. Os jovens foram orientados por meio de uma reunião sobre como deveriam acessar e preencher o questionário, os pesquisadores mantinham contato com os jovens por meio de um grupo no *whatsapp* criado para facilitar a comunicação.

O município de São Vicente do Sul está localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul, na microrregião de Santa Maria, a uma distância de 354,50 km da capital Porto Alegre. O município, segundo dados do censo demográfico de 2010, possui 8802 habitantes, com uma densidade demográfica de 7,2 habitantes por Km², numa área territorial de 1175,2 Km². De acordo com o PIB, o setor agropecuário representa a maior atividade econômica do município, com 47,21% da renda do município (IBGE, 2016).

O município é conhecido como a Terra Doce do centro Oeste pela produção de embutidos derivados da batata doce com uma área plantada de 40 hectares, gerando cerca de R\$ 1.032,00 por hectare.

Resultados e Discussão

Considerando os dados coletados, verificou-se que na localidade de Loreto vivem quatro jovens, Timbaúva e Salsinho vivem dois, nas localidades de Rincão dos Rumpel, Passo do França, Rincão dos Flores, São Rafael, Banhado, reside um jovem em cada comunidade. A faixa etária dos entrevistados está entre 18 e 27 anos de idade, sendo que destes, 53,3% são do gênero masculino e 46,7% são do gênero feminino. Todos residem junto com suas famílias, onde uma média de três pessoas compõe o grupo familiar. A média da idade dos pais é de 39 anos e das mães é de 52 anos, quanto aos jovens estudados, observou-se uma média de 20 anos de idade.

Quanto à produção para autoconsumo, 7% dos jovens classificam não ter horta doméstica em sua residência e a maior parte dos entrevistados, 93%, alegaram produzir alimentos na horta, porém, somente 13% destes têm a pretensão de vender o excedente da produção. Já em relação ao pomar, 13% dos jovens e suas respectivas famílias relataram não ter nenhum tipo de frutífera na propriedade e 87% disseram ter, destes, cerca de 27% vende o excedente que produz. Sobre o relato de ter cultivo de plantas medicinais em casa, 13% disse não haver e 87% revelaram ter e as utilizam para uso interno e externo preparando chás e pomadas.

Em relação à aquisição de alimentos, 67% disseram ter uma dependência média de produtos industrializados, 27% acha que compra menos de 40% e 7% diz ter de comprar mais de 70% dos alimentos

externamente para o consumo familiar. Os componentes do grupo familiar gastam, em média, na aquisição de alimentos, mensalmente, aproximadamente R\$ 414,00.

No campo das políticas públicas, percebe-se que 40% dos jovens tem acesso ao crédito agrícola para financiar seus empreendimentos, sendo um fator socioeconômico limitante para a permanência na propriedade rural e demonstra a necessidade da priorização de políticas públicas e crédito.

Em relação aos desejos de grande parte dos integrantes da família, é importante destacar, em primeiro lugar, o anseio de aumentar a renda, em segundo lugar, ter mais acesso a lazer e cultura e, em terceiro lugar, desejam permanecer no meio rural.

Conclusões

O estudo teve por objetivo analisar o contexto social, econômico e cultural da juventude rural do município de São Vicente do Sul, construindo um diagnóstico dos jovens. Nesse sentido, a proposta da investigação tornou-se importante para que o comitê gestor pautasse as diversas questões elencadas durante o diagnóstico da situação dos jovens no município e, posteriormente, viessem a ser desenvolvidas e previstas para os próximos períodos no âmbito municipal e com as entidades representativas, a construção de políticas públicas.

O diagnóstico proposto, além de contribuir como uma atividade de pesquisa e extensão da instituição de ensino é visto como um aprendizado técnico, profissional e humano, diferente das atividades que os estudantes desenvolvem na academia, pois envolve os alunos com o meio externos, com questões demandadas da comunidade e muitas vezes pelas necessidades em descobrir realidades distintas, possibilitando ao aluno o conhecimento empírico, preocupação e dever de contribuir com as demandas da comunidade que está fora dos muros acadêmicos.

Os dados contribuirão ainda para que seja desenvolvido um estudo sobre o perfil empreendedor dos jovens que vivem no meio rural, estudo que será realizado de forma participativa, levando os jovens a refletir sobre as suas atividades nas propriedades.

Conclui-se, então, que a importância da estrutura do meio rural para o desenvolvimento das unidades familiares está relacionada a um forte motivo para que haja a permanência dos jovens em suas comunidades nas atividades desenvolvidas pela família.

Literatura citada

- BRUMER, Anita. Gênero e reprodução social na agricultura familiar. **Revista NERA**. 2011.
- WEISHEIMER, Nilson. **Juventudes rurais: mapa de estudos recentes**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2005.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE DO SUL. Disponível em <<http://saovicentodosul.rs.gov.br/beta/v1/mapa.php>>. Acessado em 30 de novembro de 2016.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil regional. Disponível em:<www.ibge.org.br>. Acessado em 10 de novembro de 2016.

8. ANÁLISE ÀS FORMAS DE ACESSO DO IFFAR CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS¹

Analysis of the access forms of the IFFar Campus Júlio de Castilhos

Elvis Grigolo dos Santos², Daniela Schittler³

¹Pesquisa desenvolvida na Direção de Planejamento e Desenvolvimento Institucional.

²Aluno do Curso de Bacharelado em Administração, IFFar – *Campus* Júlio de Castilhos, Júlio de Castilhos e Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista SIAPE. e-mail: elvisgds@live.com.

³Orientadora, Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional, IFFar – *Campus* Júlio de Castilhos, Júlio de Castilhos e Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: daniela.schittler@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: Este trabalho analisou as formas de acesso aos cursos integrados, subsequentes e superiores ofertados no IFFar *Campus* Júlio de Castilhos. Num primeiro momento analisou-se o impacto da intensificação na divulgação do Processo Seletivo no número candidato/vaga para os cursos integrados. Com as metodologias utilizadas se concluiu que houve um aumento significativo no número de candidatos/vaga, sendo este aumento aproximado de 60% para o Curso Técnico em Agropecuária e 56% para o Curso Técnico em Informática. O desafio será manter o número candidato/vaga no Processo Seletivo 2018. Num segundo momento, analisou-se o impacto na mudança do processo seletivo para os cursos superiores e subsequentes para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Com as metodologias utilizadas conclui-se que houve um aumento significativo no número candidato/vaga comparando o período de 2015-2016 para os cursos superiores e um pequeno aumento para os cursos subsequentes, porém no período de 2016-2017 houve um pequeno aumento para os cursos superiores, e dos dois cursos subsequente em um ocorreu a diminuição de 30% no número de inscrições. Os dados apontam para um estudo mais detalhado sobre a forma de acesso dos cursos subsequentes e também, considera-se relevante complementar a pesquisa do processo de matrículas nos cursos superiores e subsequentes.

Palavras-chave: divulgação, ENEM, processo seletivo.

Abstract: This work analyzed the forms of access to the integrated, subsequent and superior courses offered at IFFar Campus Júlio de Castilhos. Firstly, the impact of the intensification in the dissemination of the Selection Process on the candidate / vacancy number for the integrated courses was analyzed. With the methodologies used it was concluded that there was a significant increase in the number of candidates / vacancy, being this increase approximately 60% for the Agricultural Technical Course and 56% for the Technical Course in Computer Science. The challenge will be to maintain the candidate / candidate number in the 2018 Selective Process. Secondly, the impact on the change of the selective process for upper and secondary courses for the Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) was analyzed. With the methodologies used it is concluded that there was a significant increase in the candidate / vacancy number comparing the period 2015-2016 for higher education and a small increase for subsequent courses, but in the period 2016-2017 there was a small increase for Higher courses, and the subsequent two courses in one occurred the 30% decrease in the number of applications. The data point to a more detailed study on the form of access of the subsequent courses and also, it is considered relevant to complement the study of the enrollment process in the higher and subsequent courses.

Keywords: disclosure, ENEM, selective process.

Introdução

O Instituto Federal Farroupilha (IFFar) é considerada uma instituição de ensino recente comparada com outras instituições da região, como por exemplo, a Universidade Federal de Santa Maria. A divulgação do IFFar busca consolidar a identidade institucional, por isso no ano de 2016 intensificou-se a divulgação das inúmeras oportunidades de acesso à educação pública, gratuita e de qualidade do *Campus* Júlio de Castilhos. O IFFar a partir do ano de 2016 optou pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como única forma de acesso aos cursos superiores e subsequentes. Assim, das vagas ofertadas para o ano letivo de 2017, os candidatos aos cursos técnicos integrado realizaram a prova do Processo Seletivo 2017, os candidatos aos cursos técnicos subsequentes poderiam optar pelas notas do ENEM 2014, 2015 e 2016, e, os candidatos aos cursos superiores poderiam utilizar apenas a nota do ENEM 2016. Este fato preocupou a comunidade institucional, pois as vagas ofertadas poderiam não serem preenchidas, os possíveis candidatos

poderiam não ter realizado suas inscrições, e não atenderíamos a comunidade local e regional (um dos princípios de criação dos Institutos Federais). Mediante ao exposto, o principal objetivo deste trabalho é demonstrar o impacto: da divulgação no Processo Seletivo 2017 e do ENEM na procura por Cursos Superiores e Subsequentes do *Campus* Júlio de Castilhos.

Material e Métodos

Este trabalho divide-se em duas partes, primeiramente analisa-se o impacto da intensificação da divulgação do Processo Seletivo 2017 e, posteriormente analisa-se os efeitos do ENEM no número de candidatos por vaga para os cursos superiores e subsequentes. Considera-se importante este estudo para tornar a divulgação do processo seletivo mais eficiente e, compreender o processo de seleção através do ENEM ultrapassando o senso comum. Na primeira parte do trabalho foram utilizadas quatro metodologias. Visita às escolas de diferentes municípios, onde servidores realizam a explanação dos cursos ofertados no processo seletivo enfatizando o período de inscrição e, ainda convidando os alunos a participarem do “Dia do *Campus* do Ensino Fundamental”, segunda metodologia de divulgação. Este dia foi realizado em 29/09 e envolveu a maioria dos servidores do *Campus* que se preparam para apresentar as estruturas físicas e os cursos ofertados no processo seletivo de 2017. Terceira metodologia, aplicação de um questionário com o objetivo de avaliar os mecanismos de divulgação mais eficientes, mapear os municípios atingidos pela divulgação e detectar os pontos fortes do *Campus* na perspectiva dos candidatos. E a última metodologia, analisar qualitativamente os dados extraídos do sistema de inscrição – número candidato/vaga. Na segunda parte do trabalho foram utilizadas as mesmas metodologias diferenciando em alguns aspectos destacados a seguir. Nas visitas em escolas da região, os servidores realizam a explanação dos cursos ofertados enfatizando a escolha do IFFar *Campus* Júlio de Castilhos no Sistema de Seleção Unificada (SISU) e, ainda convidando os alunos a participarem do “Dia do *Campus* do Ensino Médio”. Este dia foi realizado em 05/10. O questionário foi aplicado no momento da matrícula com o mesmo objetivo do mencionado anteriormente. Por fim, os dados extraídos do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC) – número candidato/vaga foram analisados.

Resultados e Discussão

Com as metodologias utilizadas para analisar o impacto da divulgação no Processo Seletivo 2017 obteve-se os resultados discutidos a seguir. Foram visitados 22 municípios, 53 escolas, 66 turmas de 9º ano ou 8ª série, atingindo aproximadamente 1716 alunos. No “Dia do *Campus* do Ensino Fundamental” obteve-se o retorno de 15 municípios, 22 escolas e aproximadamente 649 alunos e servidores das escolas. No dia do Processo Seletivo (27/11/2016) foi aplicado o questionário aos 325 candidatos presentes, sendo que 321 responderam. Com as respostas dos candidatos pode-se concluir que: em relação aos mecanismos de divulgação constatou-se que os mais eficazes são a visitação nas escolas, por meio de pessoas conhecidas e “Dia do *Campus*”; constatou-se que dos municípios visitados os que não possuíam candidatos presentes foram Jari, Assentamento Ramada, Agudo, Restinga Seca, Val de Serra e Vale Vêneto; e, os pontos positivos citados foram qualidade dos cursos e servidores, pela profissão e opção de emprego, Curso Técnico e pela localização do *Campus*. A Tabela 1 apresenta os dados extraídos do sistema de inscrição do IFFar.

Tabela 1. Número candidato/vaga do Curso Técnico em Agropecuária e Curso Técnico em Informática do IFFar de 2011 a 2017.

Curso Técnico em	Nº de vagas	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agropecuária	60	2,48	3,13	2,85	3,70	3,70	3,03	4,85
Informática	30	3,50	2,33	2,30	3,17	3,50	2,43	3,80

Através dos dados da Tabela 1, verifica-se que do ano de 2016 a 2017 houve um aumento significativo no número candidato/vaga dos cursos ofertados no Processo Seletivo 2017. Especificamente no Curso Técnico em Agropecuária houve o aumento de 109 inscrições, correspondendo ao acréscimo de 60,06% no número de candidatos inscritos comparado com o ano de 2016. E, no Curso Técnico em Informática houve o aumento de 41 inscrições, correspondendo ao acréscimo de 56,16% no número de candidatos inscritos comparado com o ano de 2016. Com os dados apresentados, verifica-se que a intensificação na divulgação dos cursos envolvidos no Processo Seletivo 2017 apresentou um aumento significativo no número de inscrições homologadas e o desafio será mantê-lo em para o Processo Seletivo 2018.

Ao analisar o impacto do ENEM no número de candidatos por vaga para os cursos superiores e subsequentes obtiveram-se os resultados discutidos a seguir. Foi realizada a visitação de 19 municípios, 28

escolas, 52 turmas de 3º ano do Ensino Médio contabilizando em torno de 1350 alunos. No “Dia do *Campus* do Ensino Médio” obteve-se o retorno de 14 municípios, 17 escolas e 663 alunos e servidores visitantes. Apresenta-se na Tabela 2 o número candidato por vaga no período de 2011 a 2017.

Tabela 2. Número candidato/vaga dos Cursos Técnicos Subsequentes e Superiores do IFFar de 2011 a 2017.

Cursos Ofertados	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agropecuária Subsequente	1,43	1,63	1,46	2,23	1,90	2,51	1,60
Alimentos Subsequente	1,10	1,11	1,64	2,20	1,40	1,80	1,83
Tecnologia em Agronegócio	-	9,38	4,72	4,46	2,91	6,54	6,71
Tecnologia em Produção de Grãos	6,71	1,81	2,29	3,76	2,33	5,53	6,30
Bacharelado em Administração	-	-	11,93	10,21	6,03	8,57	9,37
Licenciatura em Matemática	1,67	2,52	1,56	1,42	0,77	3,82	4,14
Licenciatura em Ciências Biológicas	-	-	6,14	4,43	2,83	5,63	6,00

Com os dados da Tabela 2, realizou-se a análise do número candidato/vaga nos períodos de 2015-2016 e 2016-2017, período em que ocorreu a mudança da forma de acesso para o ENEM. No primeiro período, observa-se um aumento significativo do número candidato/vaga para os cursos superiores, porém este aumento não é tão expressivo para os cursos subsequentes. Obteve-se o aumento de 32,10% no curso Técnico em Agropecuária Subsequente, 28,57% no Curso Técnico em Alimentos Subsequente, 124,74% no Curso Superior em Agronegócio, 140% no Curso Superior em Produção de Grãos, 21,83% no Curso em Bacharelado em Administração; 396,10% no Curso de Licenciaturas de Matemática e 98,70% no Curso Ciências Biológicas. Do mesmo modo, no período de 2016 para 2017 houve um pequeno aumento no número candidato/vaga dos cursos subsequentes e superiores. Exceto no curso Técnico em Agropecuária Subsequente houve um decréscimo de 37% de inscritos; nos demais ocorreram aumentos de 2% no Curso Técnico em Alimentos Subsequente, 3% no Curso Superior em Agronegócio, 14% no Curso Superior em Produção de Grãos, 10% no Curso em Bacharelado em Administração; 8% nos Cursos de Licenciaturas de Matemática e Ciências Biológicas. Estes dados comprovam que apesar das preocupações da mudança do processo seletivo para o ENEM nos Cursos Superiores e Subsequentes, esta contribuiu para um aumento significativo no número candidato/vaga, sendo um desafio a manutenção destes números para o próximo ano. No momento da matrícula em 2017 os alunos interessados responderam o questionário, do qual inferiu-se que: os mecanismos de divulgação mais eficazes são pessoas conhecidas, site, facebook, Dia do *Campus* e visitação nas escolas; sobre o motivo da escolha pelo *Campus* são a localização perto de suas residências, qualidade dos cursos/professores e a identificação com os cursos. Ao analisar o princípio de atender a comunidade local/regional com a informação da residência dos matriculados conclui-se que das 230 vagas ofertadas pelo *Campus* em 2017, 114 foram para alunos oriundos de Júlio de Castilho, 42 de Tupanciretã, e o restante das vagas foi dividido entre alunos oriundos principalmente dos municípios de Nova Palma, Pinhal Grande, Santa Maria e Ivorá.

Conclusões

Com os dados apresentados sobre a intensificação da divulgação do Processo Seletivo conclui-se que: a divulgação do PS precisa continuar sendo intensificada para consolidar a identidade institucional, pois a intensificação da divulgação em 2016 foi realmente eficaz e isso foi comprovado com o aumento significativo no número candidato/vaga nos cursos integrados. Porém, um desafio para o Processo Seletivo 2018 será manter o nível de concorrência alcançado em 2017. Na segunda parte do trabalho, em que analisa-se a mudança do Processo Seletivo nos Cursos Técnicos Subsequentes e Superiores pelo ENEM conclui-se que: no período de 2015 a 2016 houve aumento expressivo no número candidato/vaga para os cursos superiores; e no período de 2016 a 2017 houve um pequeno aumento; exceto para o Curso Técnico em Agropecuária Subsequente; o que comprova uma consolidação na forma de acesso para os cursos superiores. No entanto, para os cursos subsequentes talvez não seja a melhor forma de ingresso e isso será discutido para o próximo ano. Especificamente no segundo período atendeu-se a comunidade local/regional; e o uso ENEM provocou pequeno aumento na procura pelos cursos superiores e subsequentes, exceto no Curso Técnico em Agropecuária. Considera-se relevante realizar um estudo aprofundado sobre Políticas Públicas para a Educação para complementar este trabalho.

Literatura citada

<http://proseletivo.iffarroupilha.edu.br/inscricoes/admin/index.php>
Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC).

9. SORVETE À BASE DE ABÓBORA SEM LACTOSE¹

Development of a new food product: Lactose-free pumpkin sorbet

Natália Vielmo Afonso², Camila Brandão Medeiros³, Franciane Vieira Müller⁴, Marielle Medeiros de Souza⁵.

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha no Tempo Comunidade

^{2,3} Alunas do Curso Técnico em Agroindústria Integrado, Campus Jaguari, Jaguari, RS, e-mail: nataliaavielmo@gmail.com, cabrandaom@gmail.com

⁴ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Docente Campus Jaguari, e-mail: franciane.muller@iffarroupilha.edu.br

⁵ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Orientadora Campus Jaguari, e-mail: marielle.souza@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes -ABIS o sorvete é considerado um importantíssimo complemento alimentar e está juntamente com os produtos à base de leite como ingredientes funcionais relacionados à saúde. Na maioria dos seres humanos a atividade da enzima lactase diminui na parede intestinal após o desaleitar provocando sintomas de intolerância à lactose. A intensidade dos sintomas de distensão, flatulência, dor abdominal e diarreia variam, dependendo da quantidade de lactose ingerida, e aumentam com o passar da idade. Encontrar alimentos especiais para intolerantes à lactose não é uma tarefa fácil e tendência pelo consumo de produtos sem lactose aumenta ano após ano. Diante disto o objetivo deste estudo foi desenvolver um produto sem lactose e inovador, com a utilização de abóbora e leite de amêndoa, visando agregar valor a um novo produto. Além disso, buscou-se gerenciar os resíduos da produção deste produto visando a sustentabilidade no processo produtivo de uma agroindústria.

Palavras-chave: Sorvete, intolerância a lactose, gestão ambiental, tratamento de resíduos.

Abstract: According to the Brazilian Association of Ice Cream Industries -ABIS ice cream is considered a very important food supplement and is along with milk products as functional ingredients related to health. In most humans the activity of the enzyme lactase decreases in the intestinal wall after the desaleitar causing symptoms of lactose intolerance. The intensity of symptoms of bloating, flatulence, abdominal pain and diarrhea vary depending on the amount of lactose ingested, and increase with age. Finding special foods for lactose intolerant is not an easy task and the trend towards consumption of lactose-free products increases year after year. In view of this, the objective of this study was to develop a lactose-free and innovative product, with the use of pumpkin and almond milk, aiming to add value to a new product. In addition, it was sought to manage the residues of the production of this product aiming the sustainability in the productive process of an agroindustry.

Keywords: Ice cream, intolerance, lactose, agroindustry, waste treatment.

Introdução

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Sorvete – ABIS (2017) se desconhece a origem do sorvete, porém há indícios que se teve origem na China, onde os chineses faziam uma mistura de frutas com leite de arroz e muitas vezes eram colocadas frutas misturadas com mel e adicionava-se neve para que atingisse o ponto de congelamento, ficando parecido com o sorvete atual.

O Sorvete é consumido em muitos países praticamente contínuo em qualquer época do ano, essa tendência está começando a ser notada também no Brasil, onde tradicionalmente o sorvete é consumido apenas na época de verão. Segundo, a legislação nº 266 de 22 de setembro de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - (ANVISA), sorvete ou gelado comestível é "um produto alimentício obtido a partir de uma emulsão de gordura e proteínas, com ou sem adição de outros ingredientes e substâncias que tenham sido submetidas ao congelamento, em condições tais que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante a armazenagem, o transporte e a entrega ao consumo" (ABIS, 2017) e físico-químicas como: sólidos totais, açúcares redutores, proteínas e gorduras totais (ZENEBON et. al., 2008). Sendo uma mistura muito complexa, trata-se de uma mistura heterogênea, cuja coesão é mantida graças ao congelamento.

O principal ingrediente de um sorvete é o leite em todas as suas formas, representando 60% da mistura, também os açúcares, as gorduras, as proteínas, os estabilizantes, e outros ingredientes. Estruturalmente, trata-se de uma espuma na qual as bolhas de ar estão cobertas por cristais de gelo, a estrutura dos glóbulos e sua união às bolhas de ar dão firmeza ao sorvete. Diante disto o objetivo deste estudo é criar um produto inovador com matéria-prima abundante na região e ainda com grande valor nutricional da abóbora e para os intolerantes a lactose o leite de amêndoa. Além disso, buscou-se identificar os resíduos gerados no processo produtivo de uma agroindústria do produto inovador e dar um destino adequado visando a sustentabilidade do mesmo.

Material e Métodos

Desenvolvimento do produto: Os materiais utilizados para a fabricação do produto foram: 4 kg de abóbora, ½ xícara de leite de amêndoa zero lactose, 80g de açúcar, 180g de leite condensado zero lactose, 1 colher de chá de emulsificador, 1 colher de chá de liga-neutra. Foi elaborada a formulação do sorvete sabor abóbora com leite de amêndoa. O sorvete foi preparado artesanalmente, a partir do cozimento e trituração da abóbora e mistura gradual dos demais ingredientes, segundo o fluxograma da Figura 1. **Acondicionamento do produto:** A embalagem escolhida para armazenar o sorvete de abóbora foi de plástico. O produto foi acondicionado em frascos de 1 litro e o rótulo desenvolvido conforme as exigências da legislação. A avaliação sensorial foi realizada durante a feira, foi submetido ao teste de aceitação e avaliada por 23 provadores não-treinados. Realizou teste hedônico para os atributos: cor, textura, sabor, aparência e aceitação global com escala hedônica de cinco pontos, cujos extremos correspondem a "desgostei extremamente" e "gostei extremamente", utilizando a metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz- IAL (Brasil, 2005). Assim como realizou-se a observação na comunidade dos pesquisadores se teriam interesse em saborear um sorvete sem lactose e quantificação dos resíduos gerados e registro num diário de campo o qual segundo Gil (2006) não existe a interferência nos dados pelo pesquisador. Primeiramente os discentes avaliaram na comunidade se seria possível a fabricação do produto e após realizaram a análise sensorial na feira interna no Campus Jaguari com provadores.

Resultados e Discussão

A intolerância à lactose é uma afecção da mucosa intestinal que a incapacita de digerir a lactose, o carboidrato predominante do leite de origem animal (FRYE, 2002 apud PEREIRA FILHO e FURLAN, 2004). Trata-se de uma síndrome clínica caracterizada pela incapacidade primária ou secundária de hidrolisar a lactose em seus monossacarídeos constituintes, devido à deficiência da enzima lactase em relação à quantidade de lactose presente no intestino (TÉO, 2002). Segundo estimativa do Instituto de Tecnologias Alimentares - IFT em torno de 70-75% da população mundial pode ser intolerante à lactose (IFT, 2012). As abóboras possuem baixa caloria fornecendo em torno de 22,4 kcal por 100 gramas de consumo, além de possuir minerais como (ferro, cálcio, potássio), proteína, lipídios, fibra e vitamina A, e C (MONTEIRO, 2009).

A qualidade do produto deve ser ditada, levando em consideração as percepções do consumidor, cabendo a ele determinar os parâmetros de qualidade do produto (MINIM, 2013). Sabe-se que a aceitação e a escolha de um produto é afetada por fatores que incluem atributos sensoriais do produto, que interagem com fatores comportamentais e psicológicos do consumidor. A formulação de sorvete com baixo teor de lactose e com propriedades organolépticas similares ao sorvete lácteo é uma alternativa viável. A inovação do sorvete produzido neste estudo foi adição da abóbora e o leite de amêndoa zero lactose, por ser de fácil preparo e por possuir um alto valor nutricional, ser rico em fibras alimentares, vitaminas e minerais.

O processo artesanal de obtenção é ilustrado no fluxograma da Figura 1. Após a colheita a abóbora é lavada e pesada, passando por um processo de cocção para cozinhar o produto. Espera-se esfriar e retira-se a casca o qual é um resíduo orgânico do processo produtivo. O sorvete de abóbora apresentou como resultado uma aceitabilidade, apresentou consistência adequada e com coloração característica do produto exigido pela legislação.

Figura 1 – Fluxograma do processo de fabricação do sorvete de abóbora.



Diante do exposto no fluxograma do processo produtivo, pode-se elencar diversos resíduos gerados, os quais podem-se ter um gerenciamento adequado, conforme exige a política nacional de Resíduos Sólidos em sua normativa nº12.305 de 2010. A tabela 1 descreve o destino dado a cada resíduo gerado e quantidade para produção de 1 litro de sorvete. As cascas de abóboras serão reaproveitadas em sopas, refogados e ralada para utilização em tortas, a semente de abóbora pode ser seca em forno e adicionada caramelo visando a produção

de petiscos. As embalagens plásticas devido à pequena quantidade será destinada para associação de catadores do município.

Figura 2 – Ilustração do sorvete de abóbora zero lactose.



O quadro 1 contém os dados do gerenciamento realizado de acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2004) e lei 12.305 de 2010 a qual institui a política Nacional de resíduos sólidos. Os resíduos sólidos gerados no processo produtivo foram: plástico e resíduos orgânicos. Os mesmos foram destinados para associação de catadores do município.

Quadro 1 – Gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no processo de fabricação do sorvete.

Resíduos gerados	Quantidade para fabricação*	Destino correto
Casca de abóbora	400g	Congelamento para reutilização em sopas, refogados e ralada em tortas
Sementes de abóbora	100g	Reutilizada – seca em forno com caramelo pode-se vender como subproduto.
Embalagem de açúcar/plástico emulsificador e liga neutra	1 embalagem a cada 12 litros de sorvete produzido/ 1 embalagem a cada 50 litros de sorvete produzido	Associação de catadores do município
Embalagem de leite condensado/leite de amêndoas	1 embalagem a cada litro produzido de sorvete/1 embalagem a cada 2 litros de leite produzido	

*Quantidade para fabricação de 1L de sorvete

Conclusões

O produto apresentou aceitabilidade diante dos provadores, assim como a comunidade já havia demonstrado interesse no aceite do produto, sugere-se como uma análise de mercado e custos em relação ao produto. Assim como os pesquisadores agradecem o IFFarroupilha pelo incentivo a produção de um produto inovador.

Literatura citada

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETES. Historia do Sorvete. Disponível em: <http://www.abis.com.br/institucional_historia.html. Acesso em: Set, 2017.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/379_99.htm>. Acesso em: Set, 2017.
- BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS (2012). Lactose-free dairy market shows growth potential. Disponível em: <<http://www.ift.org/food-technology/daily-news/2012/august/02/lactose-free-dairy-market-shows-growth-potential.aspx>>. Acesso em: Jun, 2017.
- MATTAR, R.; MAZO, D. F. C. Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular Revista da Associação Médica Brasileira. v.56, n.2, São Paulo, p.230-236, 2010.
- MINIM, V. P. R. (2013). Análise Sensorial: estudos com consumidores. Viçosa: Editora UFV.
- MONTEIRO, B. A. Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças. 2009, 62p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Botucatu - São Paulo, 2009.
- TÉO, Carla Rosane Paz Arruda. Intolerância à lactose: uma breve revisão para o cuidado nutricional. Ciências da Saúde, Unipar, Umuarama, p. 135-140, set/dez, 2002. Disponível em <http://revistas.unipar.br/saude/article/viewFile/1190/1051>. Acesso em: 10 mar. 2010.
- ZENEBO, O.; PASCUET, S. P.; TIGLEA, P. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

10. APRENDIZAGEM MATEMÁTICA ATRAVÉS DE METODOLOGIAS DE INTERPRETAÇÃO DA PROVINHA BRASIL¹

Mathematical Learning Through Interpretation Methodologies of Provinha Brazil

Lauren Oliveira Javarez², Chirlei Dias do Nascimento³, Mariane Baptista de Freitas Ciscato⁴, Orientador(a)
Cristiane Ludwig Araújo⁵

¹Projeto de extensão desenvolvido por professores e alunos do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, realizado em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental do município de São Borja/RS.

²Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil.lauren.javarez@hotmail.com

³Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil.chirlei@hotmail.com

⁴Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil.mariane.ciscato@gmail.com

⁵Professora do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil. cristiane.ludwig@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Baseado na matriz de referência de matemática, o projeto de extensão intitulado: “Alternativas pedagógicas como forma de promover uma cultura escolar de qualificação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb” visa desenvolver oficinas pedagógicas para interpretação de questões de Matemática abordadas na Provinha Brasil, tendo como público alvo alunos do 2º (segundo) ano das séries iniciais de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental do município de São Borja/RS. O projeto ocorre quinzenalmente na escola, sob forma de oficinas pedagógicas em que são trabalhados os conteúdos e os tipos de questões recorrentes na Provinha Brasil. Nas oficinas desenvolvem-se metodologias que apresentam situações-problema por meio de material concreto. O diagnóstico levantado a partir da aplicação das questões envolvendo os descritores “Números e Operações” e “Tratamento da Informação” revela a necessidade de elaborar metodologias que facilitem a compreensão do tipo de questão abordado na avaliação. Por isso, até o momento, as oficinas exploram situações-problema que demandam ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades, bem como identificar informações apresentadas em tabelas e em gráficos de colunas. Acredita-se que a incorporação de recursos metodológicos que visem a construção do conhecimento através de situações-problema envolvendo material concreto promove uma aprendizagem matemática significativa.

Palavras-chave: Descritores, IDEB, Situações-Problema

Abstract: Based on the mathematical reference matrix, the extension project titled: "Pedagogical alternatives as a way to promote a school culture of qualification of the Index of Development of Basic Education - Ideb" aims to develop pedagogical workshops for interpretation of Mathematics issues addressed in Brazil Test, With the target audience being students of the 2nd (second) year of the initial series of a State School of Elementary Education of the municipality of São Borja / RS. The project takes place fortnightly in the school, in the form of pedagogical workshops in which the contents and types of recurring issues in Brazil Test are worked on. In the workshops, methodologies are developed that present problem situations through concrete material. The diagnosis raised from the application of the questions involving the descriptors "Numbers and Operations" and "Treatment of Information" reveals the need to elaborate methodologies that facilitate the understanding of the type of question addressed in the evaluation. So far, the workshops have explored problem situations that require actions of joining, separating, adding and withdrawing quantities, as well as identifying information presented in tables and in column charts. It is believed that the incorporation of methodological resources that aim at the construction of knowledge through problem situations involving concrete material promotes meaningful mathematical learning.

Keywords: Descriptors, IDEB, Situations-Problem

Introdução

A prática de avaliar o desempenho de alunos em avaliações externas da aprendizagem tem sido empregada cada vez com maior frequência pela União, os estados e os municípios brasileiros para orientar suas políticas educacionais. Esses resultados, por sua vez, têm sido sintetizados em indicadores globais de qualidade da educação, entre os quais o mais importante é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), introduzido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) em 2006.

Tomando como base esse argumento e aliado ao fato de que no corrente ano as escolas passarão pelo processo avaliativo da Provinha Brasil é que se justifica a proposta deste projeto. A parceria e o consequente fortalecimento do desenvolvimento local se alicerçam no cerne que dá sustentação a própria criação das licenciaturas pelos Institutos Federais, como é o caso do Curso de Licenciatura em Matemática, no Campus

São Borja, que, além de atender às demandas de formação inicial de professores nesta área, busca também fomentar na comunidade local e regional espaços formativos de diálogo, reflexão e construção de práticas pedagógicas inovadoras e comprometidas com a educação crítica e emancipadora.

No entanto, como fomentar esse debate em relação a um tema tão polêmico como a avaliação externa? Sabemos que a questão de utilizar uma prova padronizada é muito complexa. Críticas a esse tipo de avaliação externa não são poucas na área da educação. Algumas, entretanto, consideradas como críticas vazias já que não tocam na raiz do problema, como muito bem sinalizadas por Soares e Xavier (2013), quando questionam análises que incidem na “Prova Brasil como um dispositivo de controle que atua nos poros das práticas curriculares cotidianas dos/as docentes, agindo de forma a limitar cada vez mais as suas alternativas em relação à sua autonomia” (VIEIRA, 2010, p. 3). O que os autores observam é que esse tipo de pensamento entra em contradição com o artigo 210 da Constituição Federal, que estabelece: “Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar a formação básica comum” (BRASIL, 1988). E defendem: “a discussão que precisa ser feita é se a Prova Brasil é uma forma adequada de verificar se os conhecimentos que asseguram a formação básica comum estão de fato sendo aprendidos pelos alunos das escolas brasileiras de educação básica” (SOARES; XAVIER, 2013, p. 919). O que, portanto, reafirma a necessidade de redimensionar alguns pontos referentes a avaliação externa, visando qualificá-la e não limitar a discussão em questões que pouco contribuirão para o debate. Afinal, não podemos ferir a Constituição Federal e é obrigação da escola assegurar a formação básica comum como forma de universalizar o direito a educação.

Este projeto de extensão visa propor alternativas pedagógicas de interpretação de questões de Matemática abordadas na Provinha Brasil, a fim de auxiliar alunos do 2º (segundo) ano das séries iniciais de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental do município de São Borja/RS a elevar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb. Portanto, o projeto pretende desenvolver os conteúdos matemáticos por meio de metodologias que suscitem a aprendizagem significativa, e que afirmem o aluno como sujeito ativo de seu processo de aprendizagem.

Material e Métodos

Como as questões elaboradas e apresentadas na Provinha Brasil se caracterizam por questões que envolvem interpretação e raciocínio lógico, as oficinas pedagógicas são desenvolvidas por meio de metodologias que envolvem situações-problema e material concreto.

As situações-problema se caracterizam por atribuir um sentido problematizador ao ensino da matemática por meio de uma atividade prática. Segundo Dante (2003, p. 20), “situações-problema são problemas de aplicação que retratam situações reais do dia-a-dia e que exigem o uso da Matemática para serem resolvidos”. Desta forma, a utilização de situações-problema permite ao professor relacionar teoria e prática, ou ainda, relacionar uma atividade proposta com situações cotidianas, presentes na vida do aluno, fazendo com que ele reconheça sua capacidade de pensar e solucionar determinada questão. Ainda de acordo com o autor, “através de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações, etc.” (DANTE, 2003, p. 20). Com isso, estimula-se os alunos a desenvolver habilidades para melhor compreensão de questões relacionadas a conceitos, técnicas e expressões matemáticas.

Embasada nessa perspectiva teórico-metodológica que iniciamos a aplicação da primeira parte da provinha Brasil com os alunos do 2º (segundo) ano das séries iniciais de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental do município de São Borja/RS, seguindo as orientações do manual de aplicação da Provinha Brasil. As questões tratadas na prova nessa etapa envolviam os descritores “Números e Operações” e “Tratamento da Informação”. O propósito de aplicar a prova tal como sugere o manual consiste em familiarizar os alunos da maneira como se configuram as normas de execução da avaliação. Após o término das avaliações dividimos a turma em pequenos grupos para uma análise e discussão coletiva referente às respostas das avaliações. Os encontros seguem quinzenalmente, sendo organizados em forma de oficinas pedagógicas onde são trabalhados, até o momento, os descritores “Números e Operações” e “Tratamento da Informação” via situações-problema e material concreto.

Resultados e Discussão

Nessa primeira parte da Provinha Brasil, as questões giravam em torno dos descritores “Números e Operações” e “Tratamento da Informação”. Após a aplicação, foi realizado um estudo entre os participantes do projeto (professores e alunos do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar-Campus São Borja), buscando identificar as dificuldades que os alunos encontraram diante das questões propostas na Provinha Brasil.

A partir do diagnóstico levantado com a aplicação das questões envolvendo os descritores já citados, desenvolveram-se metodologias que buscaram interpretar o tipo de questão abordada na Provinha Brasil, e que, na maioria da turma, houve dificuldades para resolver. Portanto, os encontros focaram em explorar situações-problema que demandam ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades, bem como identificar informações apresentadas em tabelas e em gráficos de colunas.

Reflete-se que essas dificuldades podem decorrer de atividades trabalhadas de forma mecânica e sem vínculo com o cotidiano do aluno, não permitindo a ele fazer relações do conteúdo estudado dentro da sala de aula com a vida fora dela. Em razão disso, como concluem Eberhardt e Coutinho (2011, p.69), “quanto mais próximo da realidade tornar-se o aprendizado para a criança, mais facilidade ela terá para internalizar noções e estabelecer relações”. Assim, torna-se necessária a superação da concepção de ensino que vê o aluno como mero assimilador de conhecimento.

No planejamento das oficinas, foram propostas ações pedagógicas em conjunto com a professora da classe, buscando desenvolver atividades de caráter manipulativo e que permitissem aos alunos trabalhar as concepções matemáticas. Assim, desenvolveram-se atividades lúdicas, oportunizando aos alunos da turma visualizar e manusear materiais concretos, explorando sua compreensão sobre adicionar e subtrair quantidades. Da mesma forma, para sanar as dificuldades em relação a tabelas e gráficos, apostou-se em dinâmicas em que os próprios alunos conseguissem intervir no contexto apresentado, dando a eles o poder de escolha (este ou aquele, por exemplo), os fazendo perceber que suas preferências motivariam a construção de colunas, que ao final seriam comparadas e apontariam um resultado. A participação dos alunos nesse processo de compilação de votos facilitaria sua compreensão acerca de como analisar tabelas ou gráficos.

No decorrer das atividades desenvolvidas houve a observação da inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem na turma. Partindo das contribuições da teoria histórico-cultural de Vygotsky, por meio do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, possibilitamos a esses alunos incluídos a socialização com os demais colegas, incentivando a política de inclusão e os seus reflexos nestes alunos.

Constatou-se também a alfabetização deficitária da turma, em que a construção cognitiva do aluno ainda precisa ser bastante explorada, via materiais pedagógicos, para que o aluno estabeleça as relações necessárias para a compreensão do conteúdo da Provinha Brasil. Isso foi possível averiguar, pois não codificam, decodificam, interpretam e assimilam o conteúdo para o conhecimento das questões apresentadas.

Conclusões

Através da execução desse projeto de extensão intenciona-se uma importante contribuição no processo de formação e emancipação dos alunos do 2º (segundo) ano das séries iniciais desta escola do município de São Borja/RS. O projeto até o momento teve como propósito, o enfrentamento dos problemas de aprendizagem identificados na turma, com os descritores “Números e Operações” e “Tratamento da Informação”, por meio de metodologias que abrangem situações-problemas e material concreto. Pois os executores do projeto acreditam em uma aprendizagem que ocorra de forma lúdica e didática, permitindo aos alunos estabelecer uma relação do conteúdo trabalhado em sala de aula com situações do seu cotidiano. Dessa forma, oportuniza-se a eles a troca de experiências e habilidades, bem como, o exercício de sua autonomia.

Ainda, através do contato com essa realidade, é possível apreender que em uma sala de aula a prática docente vai além do desenvolvimento dos conteúdos da matemática. É um contexto no qual o professor envolve-se tanto no processo de desenvolvimento intelectual, quanto no desenvolvimento de pessoas e de seus valores, e também, constitui-se por um ambiente que permite a interação com diversas pessoas proporcionando aos sujeitos construir relações sem preconceitos e desigualdades.

Literatura citada

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Brasília/DF, 1988.
- DANTE, Luiz Roberto. Didática da Resolução de problemas de matemática. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.
- EBERHARDT, Ilva Fátima Neves; COUTINHO, Carina V. Schneider. Dificuldades de aprendizagem em matemática nas séries iniciais: Diagnóstico e intervenções. In: Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI, vol.7, nº13, p.62-70, outubro/2011.
- SOARES, José Francisco; XAVIER, Flávia Pereira. Pressupostos educacionais e estatísticos do Ideb. Educação & Sociedade. Campinas, v. 34, n. 124, p. 903-923, jul/set., 2013.
- VIEIRA, Izabella da Silva. Prova Brasil como dispositivo de controle da prática curricular. In: Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 4., 2010, Laranjeiras, SE, 2010.

11. CANTO DO CONTO: REINVENTANDO HISTÓRIA¹

Corner of the story: reinventing history

Kelen Krüger², Brenda Matoso Abreu Miranda³, Odete Machado Nunes⁴, Sandra Maders⁵, Marta Rejane Trindade de Lima⁶

¹Projeto de Extensão desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja.

²Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Física – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, São Borja/RS, Brasil. e-mail: ke.len.kruger@hotmail.com

³Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Física – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, São Borja/RS, Brasil. e-mail: brendamatoso@live.com

⁴Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, São Borja/RS, Brasil. e-mail: odete.machado@live.com

⁵Docente – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, São Borja/RS, Brasil. e-mail: sandra.maders@iffarroupilha.edu.br

⁶Bibliotecária documentalista – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, São Borja/RS, Brasil. e-mail: marta.lima@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O projeto Canto do Conto: reinventando história desenvolvido na biblioteca do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja, está em sua segunda edição e através da contação de histórias, possui o objetivo de contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental das escolas da rede pública municipal de São Borja/RS. A metodologia utilizada é a contação de histórias do autor/escritor de Santa Maria, Auri Sudati, que possui um número significativo de publicações voltadas para o público infanto-juvenil. A contação de história é destinada aos alunos de escolas municipais, inicialmente destinando-se àquelas que apresentaram baixo índice de desenvolvimento. Após a contação de histórias, são desenvolvidas de atividades lúdicas relacionadas à leitura dos livros, ou seja, é feito um trabalho de consolidação das leituras desenvolvidas ao longo do semestre. As formas de desenvolver a contação de história serão as mais diversas possíveis: fantoches, caracterização de personagens, peça teatral, sonoridade, dança, apenas o contador e o livro, roda de leitores, entre outras, após esse trabalho realizado será exposto e o autor participa do encerramento do projeto, onde contará sobre seu processo de escrita. Espera-se que o desenvolvimento deste projeto contribua no melhoramento dos índices de desenvolvimento educacional e, que a ludicidade e a criatividade sejam potencializadas nos alunos.

Palavras-chave: contação de história, ensino fundamental, projeto de extensão

Abstract: The project Canto do Conto: reinventing history developed in the library of the Federal Institute Farroupilha Campus São Borja, is in its second edition and through the storytelling, aims to contribute in the teaching and learning process of students from the early years of elementary school Of the schools of the municipal public network of São Borja / RS. The methodology used is the storytelling of the author / writer of Santa Maria, Auri Sudati, who has a significant number of publications aimed at children and youth. The storytelling is intended for students of municipal schools, initially intended for those with a low rate of development. After the storytelling, they are developed of playful activities related to the reading of the books, that is, a work is done to consolidate the readings developed throughout the semester. The ways to develop the readings will be as diverse as possible: puppets, character characterization, play, sound, dance, just the bookkeeper and the book, readers' wheel, among others, after this work will be exposed and the author will be brought For the closing of the project, where he will tell about his writing process. It is hoped that the development of this project will contribute to the improvement of the indices of educational development and that the playfulness and creativity will be enhanced in the students.

Keywords: Storytelling, elementary School, extension project

Introdução

O ato de contar histórias é tão antigo quanto o surgimento do homem. Atualmente a contação de histórias tem um cunho pedagógico, não se limita a uma ação para distrair os alunos, como foi encarada durante muito tempo. Contar histórias se tornou fundamental e pertinente na construção de conhecimentos e na formação do processo ensino e aprendizagem, estando diretamente ligada à construção da imaginação das crianças, jovens e adultos. Para Souza (2009, p.22) .

A hora do conto pode ser parte das atividades da biblioteca[...] reafirmando o espaço desta biblioteca como local propício à atividade literária, pois por ela circulam não só livros e conhecimento, como também pessoas. As atividades de contar histórias estão voltadas à formação do leitor.

Nesse sentido, a biblioteca do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja/RS, surge como potencializadora das atividades relacionadas à contação de histórias que é uma atividade importante que contribui para que a criança se desenvolva se interesse pelo livro e pela leitura. No processo de contação de histórias o papel do profissional bibliotecário é muito significativo e a sua parceria com os professores vêm somar como função complementar. Conforme o manifesto da UNESCO (1999):

Está comprovado que bibliotecários e professores, ao trabalharem em conjunto influenciam o desempenho dos estudantes para o alcance de maior nível de literacia na leitura e escrita, aprendizagem, resolução de problemas, uso da informação e das tecnologias de comunicação e informação.

Assim, esse projeto de extensão, tem o intuito de contribuir para ampliação da compreensão da leitura e da escrita como territórios de produção de conhecimento e de ampliação dos horizontes culturais na formação da pessoa. Neste sentido, Freire (2001) nos convida a refletir sobre que cultura desejamos, quando afirma que a é a sociedade historicamente que cria ou recria sua cultura, para estar a serviço da mudança ou da permanência. Pretendemos trazer para o centro desta Ação de Extensão a proposição de que a leitura e a escrita se constituem em um espaço-tempo onde a aprendizagem pode acontecer, assim, a leitura e a escrita estão sendo tomadas, nesse projeto, como um território instituído e instituinte de conhecimentos e/ou saberes necessários (FREIRE, 1997) à docência e/ou à prática educativa. fazendo, com isto, uma aproximação de dimensões e possibilidades do humano que nem sempre são reconhecidas ou levadas em consideração quando pensamos o processo educativo. O presente projeto tem por finalidade contribuir no processo de ensino e aprendizagem na área das séries iniciais do ensino fundamental, despertando a imaginação, a criatividade, o raciocínio, a oralidade e o gosto pela leitura, através da afetividade. Isso tudo somado a ludicidade que esse processo sustenta.

Material e Métodos

O projeto Canto do conto: reinventando história é desenvolvido na Biblioteca do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja e é voltado aos alunos dos anos iniciais (1º ao 5º) do Ensino Fundamental. Nessa segunda edição do projeto, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, ficou acordado que a escola parceira do projeto é a que obteve o menor índice de desenvolvimento educacional (Ideb).

O projeto vem ocorrendo quinzenalmente, ou seja, a cada 15 dias são realizados encontros com os alunos voluntários e bolsista, bibliotecária coordenadora do projeto e professores na biblioteca, onde foram traçadas as diretrizes a serem seguidas para este segundo semestre de 2017, momento em que os alunos da escola parceira do projeto virão até a biblioteca do IFFar campus São Borja para a contação de histórias. O projeto atenderá uma turma por vez, em data e horários previamente agendados.

Neste ano, optou-se trabalhar com histórias do autor/escritor de Santa Maria, Auri Sudati, uma vez que este autor possui uma quantidade enorme de publicações voltadas para o público infante-juvenil. Primeiramente a contação de histórias é desenvolvida da mais diversa forma possível: fantoches, caracterização de personagens, peça teatral, sonoridade, dança, apenas o contador e o livro, roda de leitores. Após a contação, a continuidade do trabalho será em sala de aula, onde junto aos seus professores os alunos poderão criar desenhos, maquetes, poemas, poesias, recontação, transcrição e/ou releituras relacionadas às histórias que foram contadas. Após esse trabalho de consolidação ser desenvolvido, ocorre a exposição na biblioteca do IFFar de todos os trabalhos produzidos pelos alunos, e nesse momento o autor será trazido para

o encerramento do projeto, onde o mesmo terá a oportunidade de contar sobre seu processo de escrita. Acredita-se que desta maneira, a ludicidade e a criatividade será potencializada nos alunos e que essa dinâmica de encontro diminui o distanciamento entre o escritor e seus leitores.

Resultados e Discussão

Assim como a primeira edição do projeto, realizada em 2016 obteve êxito e aproximadamente 400 crianças tiveram a oportunidade de participar do projeto e serem beneficiadas através da contação de histórias, onde conseguimos trabalhar e discutir temas como preconceito, bullying, respeito, valorização, amizade..., esperamos que nesta segunda edição o projeto supere esses bons resultados já alcançados através das novas ações desenvolvidas. Espera-se que com o desenvolvimento do projeto, haja a contribuição na promoção do desenvolvimento sócio cultural e intelectual a partir da contação de histórias e que ocorra o desenvolvimento do gosto pela leitura, envolvendo não somente os alunos do ensino fundamental, mas também, os professores

Acredita-se que a leitura, através do ato da contação de história, poderá contribuir para o melhoramento do índice de desenvolvimento educacional.

Através do empenho de cada profissional, espera-se desenvolver satisfatoriamente o projeto para a comunidade escolar a qual se destina. E que ao se desenvolver, a parceria entre bibliotecária, alunos e professores com fortaleza ainda mais, o sucesso da aprendizagem, pois, como se tem observado, os trabalhos colaborativos tendem a mostrar resultados positivos e isso somado ao objetivo do projeto, contribui para a melhoria da qualidade da aprendizagem da leitura e da escrita

Conclusões

Com o desenvolvimento do projeto, podemos observar que através da contação de histórias é possível motivar e influenciar o gosto pela leitura e escrita e também oportunizar que os alunos se expressem, exponham sua opinião, se divirtam e exercitem a imaginação. Através de diferentes recursos, sejam eles releitura, teatro ou música, conseguimos que os alunos se desenvolvam física e intelectualmente. E a parceria entre a instituição e a comunidade acaba por fortalecer o processo de ensino e aprendizagem.

Literatura citada

- FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1997.
----A importância do ato de ler. São Paulo. CORTEZ, 2003. MANIFESTO DA IFLA/UNESCO PARA BIBLIOTECA ESCOLAR. Tradução de Neusa Dias de Macedo. Disponível em: <<http://archive.ifla.org/VII/s8/unesco/port.htm>>. Acesso em 20/10/2016.
SOUZA, Renata Junqueira de. Biblioteca escolar e práticas educativas. Campinas: Mercado de letras, 2009.
MORAES, Fabiano. Contar histórias: a arte de brincar com as palavras. . Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012
DOHME, Vania. Técnicas de contar histórias: um guia par desenvolver as suas habilidades e obter sucesso na apresentação de uma história. 3.ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013
BUSATTO, Cléo. Contar e encantar: pequenos segredos da narrativa. 8.ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012

12. DESENVOLVIMENTO DE GAMES PARA ENSINAR PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES¹

Development of games to teach computer programming

1º Rudieri Dietrich Bauer², Orientadora Jaline Gonçalves Mombach³

¹Projeto de Ensino desenvolvido no Campus Alegrete para turmas do primeiro ano do Curso Técnico em Informática

²Aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: rudierib@gmail.com

³Docente de Informática - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: jaline.mombach@iffarroupilha.edu.br

Resumo: As altas taxas de evasão e retenção em disciplinas de programação são problemas evidenciados em várias instituições de ensino. No Campus Alegrete, o projeto de ensino Pensar para Programar visa realizar atividades diferentes de ensino e aprendizagem na tentativa de amenizar as dificuldades dos alunos do Curso Técnico em Informática. As metodologias empregadas são o pensamento computacional, aprendizagem colaborativa e cooperativa, computação desplugada e gamificação. Este artigo descreve o relato de experiência em atividades de desenvolvimento de *games* para Android. Criaram-se *quizzes* multidisciplinares e *games* na ferramenta App Inventor. Os resultados preliminares indicam que a proposta é viável e apresenta boa avaliação da professora da disciplina, bem como dos alunos. Percebe-se que a taxa de evasão diminuiu, quando comparada ao ano anterior e a avaliação quantitativa da turma obteve melhor rendimento.

Palavras-chave: ensino de programação, *games*, pensamento computacional, aprendizagem colaborativa.

Abstract: The high rates of evasion and retention in programming subjects are problems evidenced in several educational institutions. At Alegrete, the "Think to Program" project aims to carry out different teaching and learning activities in an attempt to alleviate the difficulties of students in the Informatics Technical Course. The methodologies used are computational thinking, collaborative and cooperative learning, unplugged computing and gamification. This article describes the report of experience in games development activities for Android. Multi-disciplinary quizzes and games have been created in the MIT App Inventor tool. The preliminary results indicate that the proposal is feasible and presents a good evaluation of the teacher of the discipline, as well as of the students. It was observed that the dropout rate decreased when compared to the previous year and the quantitative evaluation of the class obtained a better yield.

Keywords: programming teach, games, computational thinking, collaborative learning.

Introdução

Com o crescente aumento na utilização de tecnologias computacionais dentro do cotidiano, a demanda por mão de obra eficiente para essa área cresce a cada dia, fazendo que o ensino de programação torne-se cada vez mais essencial na formação acadêmica (WILSON, 2010). Contudo, como foi apresentado por Souza (2016), historicamente o ensino de programação é considerado como sendo de difícil entendimento, fatores como falta de preparo dos estudantes, didáticas ineficientes e a carência de ferramentas computacionais para o aprimoramento do processo de ensino acabam por se tornar um empecilho no processo de ensino no meio computacional, resultando em um alto nível de evasão enfrentado em cursos da área de Ciência da Computação.

Perante a crescente demanda por metodologias de ensino com uma maior taxa de sucesso relacionada ao processo de aprendizagem, trabalhos como o de Silva et al. (2010) indicam metodologias baseadas na ludicidade como sendo uma ótima alternativa para auxiliar na educação e motivação dos estudantes. Tendo em vista o fator de que atualmente a tecnologia apresenta papel fundamental no ensino na educação da população, uma reestruturação do processo educacional se faz necessária (AURELIANO; TEDESCO, 2012).

Neste contexto, o projeto de ensino "Pensar para Programar" foi desenvolvido no Campus Alegrete, a fim de trabalhar o pensamento computacional dos alunos por meio de ferramentas e materiais didáticos destinados ao exercício de lógica, assim maximizando a abstração do conteúdo da disciplina de "Programação I" a qual é ministrada aos estudantes do primeiro ano do curso Técnico em Informática

Integrado. Neste artigo apresenta-se o relato de um módulo desenvolvido no projeto, específico para desenvolvimento de *games*.

Material e Métodos

A metodologia emprega o pensamento computacional, aprendizagem colaborativa e cooperativa e abordagem lúdica no desenvolvimento das atividades. Furber et al. (2012) exemplifica que o pensamento computacional envolve a utilização de conceitos de Ciência da Computação visando aprimorar as habilidades de criação e de resolução de problemas dos discentes. A aplicação de atividades que exploram o pensamento computacional incentivam a comunicação entre discente e professor, permitindo uma melhor contextualização para que durante a discussão de problemas e a análise de possíveis soluções obtenha-se maior efetividade na abstração do conteúdo apresentado.

Huizinga e Ludens (1999), a palavra lúdico tem origem do latim *ludus* e é utilizada para caracterizar atividades que despertem o prazer. Por isso, o uso e desenvolvimento de *games* em sala de aula pode ser uma prática considerada lúdica para o ensino de programação. Por conseguinte, a aprendizagem colaborativa e colaborativa são metodologias que assumem a promoção da aprendizagem por meio da troca de experiências entre os aprendizes, explorando a interação, resolução de problemas e demais habilidades sociais.

Com a base metodológica citada, o projeto de ensino Pensar para Programar apresenta diferentes ações e abordagens, conforme ilustrado na Figura 1. Este artigo descreve o relato de experiência obtido nas atividades desenvolvidas dentro do eixo “Desenvolvimento de *Games*”.



Figura 1. Abordagem Metodológica do Projeto Pensar para Programar

Diferentes ferramentas estão disponíveis para serem adotadas no aprimoramento do pensamento computacional de maneira lúdica em escolas, destacam-se as que apresentam maior apelo visual e interfaces simplificadas. Nesta proposta, optou-se pela utilização do Racha Cuca, *Cube Escape*, Lobogames e principalmente MIT App Inventor, ferramenta para desenvolvimento de aplicativos Android.

Relato de Experiência

O projeto “Pensar para Programar” é realizado no Campus Alegrete desde o segundo semestre de 2016. Atualmente, encontra-se na segunda edição e a equipe executora é constituída por uma professora coordenadora e um acadêmico do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. As ações são realizadas com alunos do 1º ano do Curso Técnico em Informática Integrado.

As atividades constituem-se em encontros semanais em turno inverso ao de aulas, com duração de duas horas cada, além do acompanhamento do monitor em sala de aula junto com a professora no horário regular da turma. Nos encontros em turno inverso aplicam-se jogos de lógica e de incentivo ao pensamento computacional e em seguida, realizam-se exercícios de algoritmos relacionados ao conteúdo ministrado na disciplina de “Programação I”. A ação para desenvolvimento de jogos realizou-se em duas tarefas distintas: criação de *quiz* multidisciplinares e *games*, ambos para dispositivos móveis Android.

Para criação dos *quizzes* multidisciplinares, ou seja, um jogo de perguntas e respostas para o celular, a turma foi dividida em duplas e houve sorteio dos temas conforme as disciplinas ministradas. Cada dupla

criou um jogo com no mínimo cinco perguntas sobre o tema da disciplina. Salienta-se que uma das regras da tarefa era a dupla verificar a correção das questões junto ao professor responsável pela disciplina. Posteriormente, os *quizzes* foram apresentados em forma de seminário para a turma, em que eram demonstradas as funcionalidades e explicado o passo a passo envolvido no desenvolvimento da aplicação.

Outra atividade realizada foi o desenvolvimento de *games* para Android, em que os discentes foram desafiados a elaborar uma ideia de jogo e desenvolvê-la de maneira independente contando com o acompanhamento do monitor e da professora. A Figura 2 apresenta dois *quizzes* e dois *games* desenvolvidos ao longo do projeto.

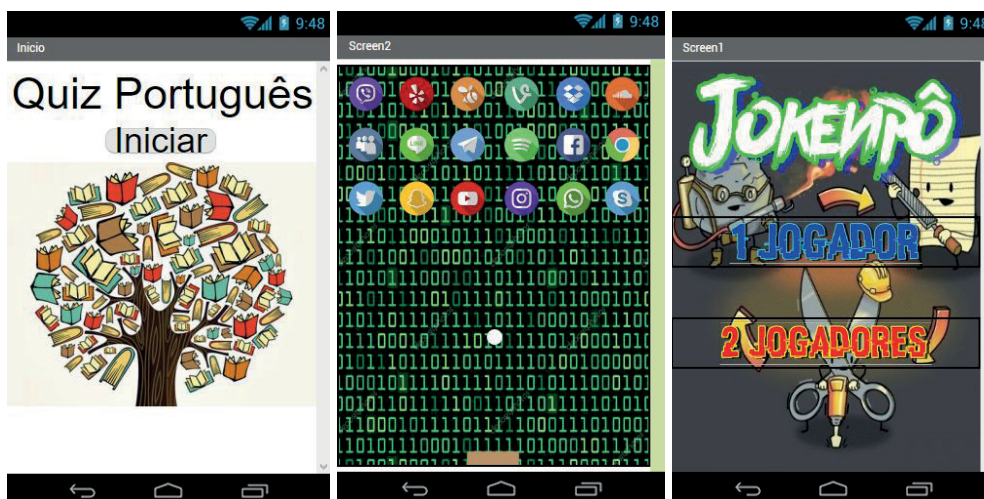


Figura 2. Exemplos de aplicativos criados: *quiz* de Português, game Breakout e Jokenpô

Conclusões

De modo geral, as atividades desenvolvidas confirmaram que a estratégia utilizada obteve sucesso na realização do projeto, assim provando que a metodologia utilizada pode ser um recurso didático válido. As plataformas utilizadas demonstram potencial para auxiliar no desenvolvimento do pensamento computacional. Percebeu-se a colaboração entre os educandos, evidenciando uma melhora na habilidade colaborativa dos participante. Assim, dificuldades apresentadas por alguns alunos foram suplantadas pela aprendizagem colaborativa. Porém, alguns alunos tiveram dificuldades em trabalhar em grupo e essa demanda foi encaminhada para intervenção com o setor psicológico do Campus.

Alguns discentes destacaram-se também pelo empenho apresentado na realização das atividades propostas, uma vez que além das atividades desenvolvidas durante os horários destinados ao projeto, vários discentes buscaram complementar os exercícios realizados em horários extra-classe. As ações do projeto podem ser acompanhadas na página do facebook: <https://www.facebook.com/pensarparaprogramar/>

A docente da disciplina avaliou o projeto de forma positiva, visto que alguns alunos de fato tiveram melhor rendimento em aula e ao final do término do semestre letivo apresentou-se baixíssima taxa de evasão, quando comparado ao ano anterior, além de boa média nas avaliações quantitativas individuais.

Referências

- AURELIANO, V. C. O.; TEDESCO, P. Avaliando o uso do scratch como abordagem alternativa para o processo de ensino-aprendizagem de programação. In: XX Workshop sobre Educação em Computação. [S.l.: s.n.], 2012. p. 10.
- HUIZINGA, J.; LUDENS, H. O Jogo como Elemento da Cultura. São Paulo Ed. [S.l.]: Perspectiva, 1999.
- FURBER, S. et al. Shut down or restart? the way forward for computing in uk schools. The Royal Society, London, 2012.
- SILVA, R. C. et al. Automata defense 2.0: reedição de um jogo educacional para apoio em linguagens formais e autômatos. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). [S.l.: s.n.], 2010. v. 1, n. 1.
- SOUZA, C. M. de. Visualg-ferramenta de apoio ao ensino de programação. Revista Eletrônica TECCEN, v. 2, n. 2, p. 01-09, 2016.
- WILSON, Cameron et al. Running on empty: The failure to teach K-12 computer science in the digital age. Association for Computing Machinery, 2010.

13. CAFÉ COM LIVROS: FORMANDO LEITORES LITERÁRIOS¹

Café com Livros: Educating literary readers

1º Emili Fernandes Fano², 2º Cristiane Araújo Rapeti da Silva³, 3º Orientador Jairo de Oliveira⁴

¹ Projeto de Extensão desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja.

² Aluna do curso Técnico em Eventos. INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja, RS, Brasil. Bolsista. e-mail: emilifano12@gmail.com

³ Professora colaboradora. INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja, RS, Brasil. Graduada em Letras, Mestre em Ensino de Línguas. e-mail: chysti@bol.com.br

⁴ Orientador. INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja, RS, Brasil. Graduado em Inglês, Mestrando em Ensino de Línguas. email: jairo.oliveira@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A leitura literária permite conhecer a si, aos outros e ao mundo, revela uma verdade sobre o sujeito e suas relações. As narrativas conseguem nos mover, nos tirar do lugar, mexer com nossas emoções e sentimentos e contribuem para que possamos compreender o mundo no qual estamos inseridos. Pensando nisso, foi criado o Projeto Café com Livros que vem sendo desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja desde 2013, estando em sua 5ª edição. O projeto teve por objetivo proporcionar a reflexão sobre a leitura na escola e formação de leitores literários, buscando também fomentar a leitura, discutindo e problematizando obras literárias de gênero narrativo, de autores representativos da literatura regional, brasileira e universal. Visou favorecer o exercício de uma cultura do pensar, abrindo espaço para reflexões e compartilhamento de ideias, a partir dos temas abordados nos livros, promovendo assim a criticidade. No ano de 2017 foram discutidos contos e romances, em encontros quinzenais, regados a um delicioso café, nos quais alunos, servidores e comunidade externa puderam apreciar os textos literários e compartilhar ideias e percepções acerca das leituras realizadas. Percebeu-se, por meio das edições anteriores, que o gosto pela leitura por parte dos participantes cresceu, que o olhar crítico foi fomentando. Dessa forma, justifica-se também a sua realização, pois é um projeto que colaborou com a formação de leitores literários, bem como proporcionou à comunidade escolar e local momentos de leitura, cultura, entretenimento e interação.

Palavras-chave: leitura, literatura, criticidade, debate

Abstract: Literary Reading allows us to know not only ourselves but also the world in a much better way. It reveals the individual and his or her relationships. Narratives are able to make us move, to take us away from our common place; they touch our emotions and feelings and contribute to make us understand the world where we live in. With this in mind, the *Café com Livros* Project was proposed and has been developed since 2013 in Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, being currently in its 5th edition. Its main objective is to encourage the reflection about reading in the school and the education of literary readers, as well as to promote literary reading, with the discussion and problematization of literary works from representative authors of the regional, national and universal literature. It also aims at encouraging the culture of thinking, offering a space for reflecting and sharing ideas, starting from the themes approached in the books, promoting the critical thinking and the interdisciplinary work in the school. Short stories and novels were discussed in fortnightly meetings when the participants, while enjoying a nice coffee, could also appreciate the texts and share their ideas and perceptions about their readings. The results demonstrate that the taste for literary reading is increasing more and more every year, the critical thinking is being encouraged among the participants and the literary reading is getting more popular in the school.

Key words: Reading, literature, critical thinking, debate

Introdução

O projeto *Café com livros* vem sendo desenvolvido no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha, *Campus* São Borja desde o ano de 2013, estando em 2017 em sua 5ª edição. O projeto tem por objetivo proporcionar a reflexão sobre a leitura na escola e formação de leitores literários, buscando também fomentar a leitura, discutindo e problematizando obras literárias de gênero narrativo, de autores representativos da literatura regional, brasileira e universal. Visa favorecer o exercício de uma cultura do pensar, abrindo espaço para reflexões e compartilhamento de ideias, a partir dos temas abordados nos livros, promovendo assim a criticidade, fomentando o gosto pela leitura e pela literatura por meio de discussão de textos literários, promovendo também a diversidade de olhares sobre a mesma temática. Dessa forma, justifica-se também a sua realização, pois é um projeto que colabora com a formação de leitores literários, bem como proporciona à comunidade escolar e local momentos de leitura, cultura, entretenimento e interação.

Material e Métodos

O projeto de extensão *Café com Livros* foi criado em 2013 e desde sua primeira edição instaurou na instituição um ambiente de leitura. No início, limitou-se a 25 vagas, em virtude do espaço físico disponível. Em 2014 e 2015 um número maior de vagas foi ofertado, no ano de 2016, contou com mais de 80 participantes, ao longo dos anos o projeto passou por modificações importantes no que diz respeito ao gênero literário em discussão. Em 2017, o *Café com livros* contou com mais de 100 inscritos e hoje são debatidos contos e romances e não somente contos como ocorria na 1ª edição. O espaço de debates também foi alterado, passou das salas de aulas para a biblioteca da instituição. A seleção das obras é feita pelos professores que utilizam temáticas que norteiam o projeto, sendo estas: Clássicos da Literatura, Mulheres Escritoras, Livros que viraram filme, Realismo Fantástico e Jornalismo e Literatura. A cada mês o romance selecionado é debatido, intercalando-se com encontros nos quais dois contos dentro daquelas temáticas são também apresentados e debatidos. O público é composto por alunos, servidores do Instituto Federal Farroupilha e comunidade externa e nenhum deles recebe notas, prêmios ou qualquer outra gratificação por sua participação, apenas certificação, além disso, a idade dos participantes varia de 14 a 50 anos.

A metodologia utilizada no projeto é a seguinte: encontros quinzenais, durante um período de oito meses, no campus do IFFar na cidade de São Borja, no horário das 17h às 19h, no contra turno da instituição que tem cursos técnicos em turno integral. Enquanto os participantes leem e debate os contos e/ou romances, saboreiam um delicioso café, assim como acontecia nos cafés europeus do século XVIII.

Os encontros seguem a seguinte sistemática: Os alunos já conhecem os livros que serão lidos até o final do ano, pois após a escolha dos professores, estes informam os alunos sobre os livros que serão debatidos. Após a escolha elabora-se um cronograma de todos os encontros (dois por mês: uma para debater os contos, outro para o romance). No dia do debate a obra ou o conto é apresentado e os dois professores coordenadores fazem a contextualização inicial e incentivam que todos participem, seja para falar sobre o enredo, as personagens, as inferências, o contexto social-político-histórico presentes na obra lida, bem como a questão da literariedade, da linguagem literária, temática, fazendo relação com os dias atuais, dentre outros aspectos relevantes. Após a escuta de um bom número de relatos e intervenções, os professores fazem suas observações e complementos que julgam necessários para o entendimento da narrativa. Os participantes podem interromper a qualquer momento, pois o foco principal são as suas intervenções, ouvindo suas opiniões e pontos de vista sobre o que leram. Esgotada a análise e não havendo mais participações, fazem-se as observações finais, bem como os recados e orientações para os próximos encontros.

Resultados e Discussão

A realização do *Café com Livros* nos faz pensar que projetos estruturados e com metodologias diferenciadas podem fomentar o gosto pela leitura literária na escola, pois todos participam ativamente e dificilmente se ausentam aos encontros. A cada novo debate, os presentes interagem mais, leem mais, fazem relações com outros textos literários lidos e percebe-se o desenvolvimento de sua criticidade. Desta forma, acreditamos que temos que mudar o que atualmente ocorre nos educandários, ou seja, repetições de práticas leitoras tradicionais, impostas e cobradas dos alunos, as quais não correspondem às expectativas dos alunos e da comunidade. Essas leituras os afastam dos livros e comprometem o seu contato com a leitura literária. Projetos de leitura como o *Café com Livros* podem ser uma alternativa de mudança, por serem desenvolvidos por professores que acreditam no que fazem, são leitores e querem que seus alunos também o sejam. São esses professores que promovem a leitura por meio das mais distintas estratégias, que fogem de aulas tradicionais e fazem com que a leitura seja uma prática social, muito além de apenas decifrar um código de

uma língua, fugindo da passividade leitora, ideia desenvolvida por Soares (1998). O professor tem um papel de orientador que é imprescindível, pois fazer com que o aluno leia, entenda o que lê e perceba criticamente as nuances que um texto literário traz, não só em sua estrutura, mas também em sua concepção ideológica, pode ser um dos caminhos seguidos na escola. Assim, a função da escola não é apenas a de ensinar a ler, mas também de mediar as leituras, contextualizando-as com a realidade vivenciada pelos alunos. Desta forma, é possível afirmar que o caminho para despertar o gosto pela leitura, inicia-se em proporcionar momentos como os do *Café com livros* para esta prática dentro da escola, fazendo com que os alunos e comunidade externa possam manter contato direto e regular com as mais diversificadas obras literárias, autores e temáticas, sejam motivados e que o professor seja a mola propulsora desta motivação.

Conclusões

A competência de leitura é o alicerce básico da Educação nos estados modernos. Ela é transversal a todas as áreas disciplinares, sendo determinante na preparação para a vida ativa. No quadro referencial político das sociedades modernas é hoje mundialmente aceito que a competência de leitura tem uma função estratégica no desenvolvimento dos povos e na erradicação da pobreza. Pessoas letradas terão maior facilidade em se adaptarem às exigências do mundo contemporâneo do que pessoas que apresentem déficits de proficiência na leitura e na escrita, o que nos conduz à crua conclusão de que, mais do que o poder do dinheiro, a leitura contribui para a inclusão social. A grande verdade que todos os agentes educativos deverão ter em mente, a de que o caminho da inclusão passa obrigatoriamente por uma aprendizagem sólida do valor da leitura.

Formar leitores e cidadãos faz parte da missão dos profissionais da educação. Para um trabalho eficaz com a leitura nas escolas é preciso, acima de tudo, condições de trabalho. Essas condições estão intimamente ligadas à formação de profissionais, às condições materiais e de espaço físico, para que ele aconteça. Compete à escola e à sociedade disseminar e fomentar a leitura, extrair dela o máximo de proveito para o desenvolvimento pessoal do educando e da própria sociedade. Deve sim, a escola, trabalhar a leitura mais pela descoberta do prazer de ler, buscando o leitor adormecido que existe dentro de cada um, proporcionando o encontro com o outro, com o mundo e consigo mesmo. Afinal, o que é a leitura senão o encontro consigo mesmo por meio das emoções, sentimentos, indagações, reflexões e aprendizado? Como afirma Amarilha (2009, p.53), “ler é, então, participar de um teatro íntimo, ser ator e espectador ao mesmo tempo e não ter outra plateia que não a si mesmo”.

Dessa forma, o Projeto compreende a leitura como uma prática social (Chartier, 1996), uma interação entre leitor e texto, em que instigado pelo que lê, o leitor produz sentidos, dialoga com o texto, com os intertextos e com o contexto, ativando o seu conhecimento interno. Nesse sentido é que percebemos que projetos como o Café com livros são importantes práticas para fomentar o gosto pela leitura. Existe a necessidade de que outros meios de trabalhar com a leitura na escola sejam propostos e que o professor seja um leitor/mediador destas práticas, pois sabemos que, muitas vezes, o único local em que o aluno tem contato com a leitura é na escola.

Literatura citada

Referências:

- AMARILHA, Marly. **Alice que não foi ao país das maravilhas: a leitura crítica na sala de aula.** Petrópolis: Vozes, 2009.
- CHARTIER, Roger. **Práticas de leitura.** São Paulo: Estação Liberdade, 1996.
- SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros.** Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

14. SALA VERDE “QUERÊNCIA FARROUPILHA¹”

Green Roon “ Querência farroupilha¹”

1º Gabriel Brutt², 2º Henrique Becker dos Santos³, 3º Kátia Cristina Sartório de Oliveira⁴, 4º Marisa Carolina da Silva⁵, 5º Orientador (a) Luciane Carvalho Oleques⁶, Colaborador (a) Michele Santa Catarina Broat⁷

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha- campus Santa Rosa

² Aluno do curso Técnico Subsequente Meio Ambiente – Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil. e-mail: gabrielbrutti@hotmail.com

³ Aluno do curso Técnico Integrado em Edificações- Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.

⁴ Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil. Bolsista./Bolsa Institucional

⁵ Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.

⁶ Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.

⁷ Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Brasil.

Resumo Este projeto tem como objetivo disponibilizar um espaço para disseminar saberes e fazeres socioambientais através da realização de oficinas e reuniões. Foram desenvolvidas atividades em uma escola municipal de Santa Rosa atingindo 350 alunos, como eixo norteador a Soberania Alimentar e Sustentabilidade. Para tais propostas, propusemos oficinas didáticas interativas que buscavam sensibilizar os estudantes da pré-escola ao 9º ano. Durante este período foram realizadas atividades de identificação de rejeitos e resíduos contribuindo para a percepção e identificação de deficiências na compreensão dos alunos nos processos de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos. Foi desenvolvida uma atividade de desenhos para despertar as percepções dos alunos em relação ao meio ambiente, onde observamos o meio ambiente natural retratado na maioria dos desenhos. Também foram utilizados vídeos educativos onde tivemos a participação efetiva das crianças. Já as atividades envolvendo o tema soberania alimentar despertaram uma crítica construtiva, por parte dos alunos em relação ao consumo de alimentos e problemas ocasionados a saúde.

Palavras-chave: meio ambiente, resíduos sólidos, soberania alimentar, socioambiental, sustentabilidade

Abstract: This project has as main objective to provide a space to disseminate knowledge and social and environmental practices, through workshops and meetings. During the year 2016, activities were carried out at the School municipality of Santa Rosa entering 350 students. At this moment bear as a guiding axis Food Sovereignty and Sustainability. We proposed interactive didactic workshops to implement such proposals that sought to sensitize preschool students of the 9th grade. During this period, activities were carried out to identify waste and residues. These contributed to a perception and identification of deficiencies in students' understanding of waste recycling and reuse processes. Thus, it made possible the students' awareness. Activities were also developed through drawings to awaken students' perceptions of the environment. In this activity we obtained excellent results in which observed the natural environment portrayed in most of the drawings. We also used educational videos where we had the effective participation of the children. On the other hand, the activities involving the theme of food sovereignty aroused a constructive criticism on the part of the students in relation to the consumption of food and problems caused to health.

Keywords: Environment, solid waste, foods overeignty, socio-environmental, sustainability

Introdução

As Salas Verdes são espaços socioambientais que atuam como centros de informação e formação ambiental, coordenado pelo Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente. É um local definido, vinculado a uma instituição pública ou privada, que se dedica a projetos, ações e programas educacionais voltados à questão ambiental, cumprindo um papel dinamizador, numa perspectiva articuladora e integradora, que possibilite viabilizar iniciativas que propiciem uma efetiva participação dos diversos segmentos da sociedade na gestão ambiental, adotando uma pauta de atuação permeada por ações educacionais, que caminhem em direção à sustentabilidade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014). A Sala Verde tem como objetivo principal, disponibilizar um espaço para disseminar saberes e fazeres socioambientais, que além do acesso à informação, oferece possibilidades para reflexão e construção do pensamento ambiental através da realização de oficinas, reuniões etc. As ações devem permitir o desenvolvimento e a articulação de ações de ensino, pesquisa e extensão tendo como eixo articulador o saber socioambiental. Tais ações, desenvolvida pelo projeto Sala Verde, durante o ano de 2016 aconteceram na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rita em Santa Rosa com alunos da pré-escola ao 9º ano. Entre estas ações destacamos as oficinas “caminhadas perceptivas”, “representações sobre meio ambiente”, resíduos sólidos e a oficina “análise sensorial de alimentos”.

Material e Métodos

As metodologias de ensino aplicadas, durante as ações do projeto Sala Verde, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rita tiveram como eixo norteador a Soberania Alimentar e Sustentabilidade. Para executar tais propostas, propusemos oficinas didáticas interativas que buscavam sensibilizar os estudantes da pré-escola ao 9º ano. As principais ferramentas utilizadas para trabalhar os temas supracitados, resumem-se em vídeos auto-explicativos; caminhadas perceptivas com observação de aves e dinâmicas de conexão com o meio; análise sensorial dos alimentos; representações sobre o meio-ambiente através de pinturas feitas pelos alunos;. Durante este período, utilizamos importantes materiais, tais como: retroprojetor, televisão, frutas e alimentos industrializados, lápis de cor e giz de cera, folhas de ofício e binóculos e guias ilustrativos de aves da fauna brasileira.

Resultados e Discussão

Todas as atividades executadas pela equipe obtiveram bons resultados, sensibilizando toda a comunidade escolar. Atingindo 350 alunos do Ensino Fundamental, o Projeto Sala Verde – Querência Farroupilha trabalhou com diferentes métodos de ensino que se influenciaram o meio profissional da Instituição envolvida gerando propostas alternativas para as aulas dos docentes da escola. O público-alvo interagiu de forma espontânea, possibilitando grandes resultados no que tange o aproveitamento dos estudantes. Durante este período foram desenvolvidas atividades de identificação de rejeitos e resíduos por meio dos vídeos educativos e atividade interativa, que adotou, de forma geral, caráter explicativo e didático contribuindo para a percepção das crianças em relação aos mesmos. Este estudo possibilitou a identificação de deficiências na compreensão dos alunos nos processos de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos, proporcionando um trabalho de conscientização dos alunos. Quanto a outras atividades que foram utilizados vídeos educativos tiveram a participação efetiva das crianças, as quais mostraram suas concepções sobre os diferentes temas trabalhados expressivamente. Para despertar as percepções das crianças em relação ao meio ambiente foi desenvolvida uma atividade através de representações de meio ambiente por meio de desenhos realizados pelos alunos na qual obtivemos excelentes resultados, mesmo não tendo uma análise da categorização das representações de meio ambiente dos alunos, observou-se que o meio ambiente natural foi retratado pela maioria. Além disso, em uma análise geral, outras categorias foram representadas, tais como: meio ambiente agredido e não agredido; meio ambiente construído e preservado, urbano e rural. Segundo Oleques et, al (2009) esta é uma estratégia didática para estudar o meio ambiente que consiste em identificar elementos que constituem seus subsistemas ou partes deles. Entretanto, deve-se ter em vista o fato de que a própria abordagem ambiental implica ver que não existem tais categorias como realidades estanques, mas que há gradações (OLEQUES, et.al., 2009). Já as caminhadas perceptivas possibilitaram aguçar os sentidos e a percepção dos alunos por meio do contato direto com os elementos da natureza e seus problemas ambientais, bem como, o conhecimento da ave fauna da região. Para Guimarães (2010) os aprendizados experienciais através das trilhas interpretativas e vivências na Natureza, ou seja, durante estas práticas sobre percepção e interpretação ambiental é que se observam respostas sensoriais, cognitivas e afetivas intensas. É

por meio desta técnica entendem-se as relações existentes entre os diversos elementos naturais (plantas, animais, solo, água) encontrados nomeio ambiente. As caminhadas orientadas, em diferentes locais, proporcionam o desenvolvimento da capacidade perceptiva de escolares, possibilitando que esses possam enxergar além do que os olhos vêem (OLEQUES E BOER, 2008). Por fim, as atividades envolvendo o tema soberania alimentar, trabalhou-se com dinâmicas representativas através de frutas, legumes e alimentos industrializados, despertando uma crítica construtiva, por parte dos alunos, do consumo de alimentos, bem como dos problemas ocasionados saúde do indivíduo.

Conclusões

Considerando os objetivos proposto pelo projeto Sala Verde, constatamos uma ampla participação e envolvimento dos sujeitos participantes. As ações socioambientais trabalhadas durante este períodos contribuíram efetivamente para a sensibilização e ampliação das visões de mundo dos envolvidos demonstradas através dos resultados das atividades.

Agradecimentos

Agradecimento especial a Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rita, a qual colaborou para a realização do projeto de extensão Sala Verde do Instituto Federal Farroupilha- campus Santa Rosa.

Literatura citada

- GUIMARÃES, T.de L. Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. **Caderno de Geografia**, PUC-MG, v.20, n.33, 2010
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sala Verde. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/arquivos/txbase_educom_20.pdf> Acesso em 14 de agosto de 2014.
- OLEQUES, L.O, NASCIMENTO, J. A .F, MARTELLO, A. R. Representações Sociais dos kaingang da Terra Indígena Carreteiro, RS, Brasil. **Ambiente & Educação**. FURG- Rio Grande, vol14, p. 171-180, 2009
- OLEQUES, L.C, BOER, N.Caminhadas perceptivas como atividades de sensibilização e de educação ambiental. **Vidya**, Santa Maria, n. 2, v. 26, p. 29-43, 2008.

15. ESTÁGIO SUPERVISIONADO: ESPAÇO DE TEORIA E PRÁTICA¹

Supervised Internship: space of theory and practice

Andréia Scalcon Bidinoto², Fabiani Lopes Bitencourt³
Orientadores: Juan Marcel Frighetto⁴, Marlova Giuliani Garcia⁵

¹Informações sobre o trabalho: Excerto do relatório de Estágio Supervisionado II, desenvolvido no IFFar Farroupilha *Campus* Jaguari no curso Técnico Integrado ao Ensino Médio de Agroindústria, turma do 3º ano, componente curricular Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal II.

² Aluna do Curso de Graduação Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Jaguari, e-mail: andrea_bidinoto@hotmail.com

³ Aluna do Curso de Graduação Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Jaguari, e-mail: fabianilopesbitencourt@gmail.com

⁴ Professor Juan Frighetto, *Campus* Jaguari, e-mail: juan.frighetto@iffarroupilha.edu.br

⁵ Professora, *Campus* Jaguari, e-mail: marlova.garcia@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O presente trabalho trata das atividades desenvolvidas no Estágio Supervisionado II, do Curso de Licenciatura em Educação do Campo, com ênfase em Ciências Agrárias. O estágio é uma oportunidade de inserção nas práticas escolares, onde nós, futuros professores do campo, nos apropriamos da realidade escolar. Ao passo que vamos investigando este espaço, nos aproximamos de seu contexto sociocultural, culminando na diversidade da sala de aula que nos é apresentada, construindo-se uma reflexão, que também foi norteadora por atividades teóricas e práticas desenvolvidas ao longo do percurso formativo. Ressaltamos que a forma de organizar a dinâmica de uma aula influencia diretamente na aprendizagem, portanto, investir em estratégias como: jogos, gincanas, música, teatro, atividades práticas dentro e fora da sala de aula tornam o ambiente cooperativo e desperta o interesse dos alunos em relação aos conteúdos. Essa dinâmica também fortalece a afetividade, pois uma estratégia diferente para cada aula proporciona mais espaços para conhecer os alunos, e os alunos, o professor. Dessa forma, o processo ensino-aprendizagem, acontece em uma relação de carinho, confiança, conhecimento e respeito. Para construir esse trabalho procuramos descrever a importância do estágio para a formação docente, como meio de conhecer a realidade escolar, a partir de uma visão dialética, procurando superar a fragmentação entre teoria e prática e visando à formação da identidade profissional através da reflexão, do diálogo e da intervenção. Essa construção aconteceu a partir do estudo de bibliografias que possibilitassem acesso a esse conhecimento, restringindo se aos conhecimentos vivenciados no âmbito do processo de formação oferecido pelo Curso de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências Agrárias – IFFAR, *campus* Jaguari. Concluindo, o estágio foi um momento de ensino-aprendizagem, pesquisa e investigação, condições indispensáveis para a melhoria da formação de professores.

Palavras-chave: estágio supervisionado, metodologias, aprendizagem, afetividade

Abstract: The present work deals with the activities developed in the Supervised Internship II, of the Licentiate Course in Field Education, with emphasis in Agrarian Sciences. The internship is an opportunity for insertion into school practices, where we, future teachers of the field, appropriate the school reality. While we are investigating this space, we approach its socio-cultural context, culminating in the diversity of the classroom presented to us, building a reflection, which was also guided by theoretical and practical activities developed along the formative course. We emphasize that the way to organize the dynamics of a classroom directly influences learning, so investing in strategies such as: games, gymnastics, music, theater, practical activities inside and outside the classroom make the environment cooperative and arouses students' interest in Content. This dynamic also strengthens the affectivity, because a different strategy for each class provides more spaces to know the students, and the students, the teacher. In this way, the teaching-learning process happens in a relationship of affection, trust, knowledge and respect. In order to build this work, we try to describe the importance of the internship for teacher education, as a means of knowing the school reality, from a dialectical perspective, seeking to overcome the fragmentation between theory and practice and aiming at the formation of professional identity through reflection, Dialogue and intervention. This construction was based on the study of bibliographies that allowed access to this knowledge, restricting itself

to the knowledge lived within the scope of the training process offered by the Degree in Field Education with emphasis in Agricultural Sciences - IFFAR, Jaguari campus. In conclusion, the internship was a moment of teaching-learning, research and research, indispensable conditions for the improvement of teacher training

Keywords: Supervised internship, methodologies, learning, affectivity

Introdução

O estágio é o momento de inserção na futura área de atuação, tendo em vista as características do curso, por isso decisivo, um momento de autoafirmação na profissão escolhida, no caso da docência, caracterizada pelos desafios do cotidiano escolar e busca de metodologias que contemplem os diferentes contextos encontrados neste cotidiano.

Conversas altas, alunos agitados, enérgicos, adolescentes típicos, todos falando ao mesmo tempo, são as primeiras impressões que contribuem para conhecer o perfil geral de uma turma. São várias as características que podemos identificar: irreverentes, enérgicos, e desvoltos, embora seja perceptível a diferença de identidades existentes neste espaço. Também, nesse sentido, foi possível evidenciar o típico comportamento do jovem contemporâneo: muito acesso às informações na utilização de tecnologias digitais, assim buscando do seu entorno o dinamismo necessário para compor estímulos e respostas cada vez mais rápidos e efêmeros.

Por isso, tendo em vista o típico comportamento do jovem contemporâneo, o presente artigo procura justificar a importância do estágio para os cursos de licenciatura, no intuito de pensar uma metodologia para este ambiente, inserir métodos e procedimentos dinâmicos, atrativos e interativos aos alunos.

Material e Métodos

Do ponto de vista metodológico, o trabalho realizou-se segundo uma abordagem qualitativa, valendo-se das contribuições da pesquisa participativa e em ação durante o estágio supervisionado, que ocorreu no ano de 2017, na disciplina de Estágio Supervisionado II (7º Semestre) no Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Jaguari, Curso de Licenciatura em Educação do Campo com – Ciências Agrárias. O estágio foi realizado em escolas do campo, em disciplinas na área de ciências agrárias, e contou com a participação cooperativa de vários sujeitos.

Foram etapas desse estágio: Observação; Planejamento; Regência; Relatório. Foram utilizados como material didático-pedagógico das aulas supervisionadas: apresentações em multimídia, bem como, quadro branco e pincel marcador. As aulas foram instrumentalizadas com atividades práticas planejadas e lúdicas, como: experiências no laboratório de agroindústria, dinâmicas, trabalhos em grupo, músicas e encenações.

Organizamos nosso planejamento no sentido de promover ações e intervenções que criassem várias possibilidades de construção do conhecimento dos alunos: - Consideramos cada aluno, uma forma de conhecê-los melhor e de nos aproximarmos à realidade dos mesmos. Dessa forma, nos revelaram suas características e identidades. - Para tratar de alguns conteúdos a metodologia usada foi a de utilizar procedimentos dinâmicos – com atividades variadas; atrativos – como por exemplo expor o conteúdo através de uma música de melodia que eles se identificam; e interativo – com jogos de perguntas e respostas em grupo e ao ar livre, buscando a aprendizagem significativa, como salienta Libâneo a respeito do tema da aula:

O professor deve tomar o tópico da unidade a ser desenvolvido e desdobrá-lo numa sequência lógica, na forma de conceitos, problemas, ideias. Trata-se de organizar um conjunto de noções básicas entorno de uma ideia central, formando um todo significativo que possibilite ao aluno uma percepção clara e coordenada do assunto em questão. (LIBÂNEO, 1994, p. 241).

Para os planos de aulas com uma carga horária maior, foi elaborada uma sequência diversificada e dinâmica para que os mesmos não se sentissem entediados (comportamento já esperado dos jovens desta faixa etária). Teve atividade da gincana em grupo, conteúdo teórico expositivo dialogado no *data-show*, teatro com a participação dos alunos e encerramos a aula com uma dinâmica de sensibilização a respeito das diferenças na turma. Outro fator que contribuiu foi a escolha por uma abordagem interdisciplinar, trazendo temas transversais, onde realizamos atividades para além de apenas exposição de conteúdos teóricos. Aplicamos uma atividade em grupo de acordo com o tema da aula e que envolvesse a educação inclusiva. Foi um chamado ao olhar atento à questão dos sujeitos com necessidades educacionais especiais como forma de

despertar o olhar dos nossos alunos para a cidadania no sentido de respeitar as diferenças existentes em nossa sociedade.

Esse momento foi importante para observar a turma ao realizar a atividade em grupo do “telefone sem fio”. Percebemos que cooperavam entre si, se concentraram, se dedicaram. No final da atividade, foi importante refletir com eles acerca da importância do ato de se ouvir e da relevância do sentido da visão na vida da gente (já que foram orientados para fechar os olhos), destinando assim, um olhar à educação inclusiva e às pessoas com necessidades especiais.

Resultados e Discussão

O estágio deve ser visto como atividade necessária à ação docente e não apenas como uma experiência qualquer vivida na formação. Deve ser visto como uma vivência que permite aos estagiários fazerem conexão das ações vividas com a sua formação. Sendo assim, entendemos que o estágio é:

- Um período de aprendizagem da realidade escolar: A turma era agitada, dinâmica e desafiadora, que num primeiro momento parecia que tinha a intenção de nos intimidar, porém conforme as aulas iam transcorrendo houve uma grande integração e adaptação, e as aulas foram acontecendo de maneira como planejadas, e com um bom aproveitamento, nos dando consciência de que é o desafio que concede inspiração, que superar os modelos prontos de atitude e criar no processo de formação são pré-requisitos nos nossos caminhos.

- Um período de exercício da prática pedagógica: A disciplina ofertava aulas teóricas e aulas práticas no laboratório de agroindústria, portanto a gente trabalhou bastante tempo antes de cada aula: buscando receitas culinárias, ficha técnica da receita, testar em casa a elaboração das mesmas, desenvolver conteúdo teórico e desenvolver atividades da gincana. Portanto, a rotina de trabalho e pesquisa de estudar a teoria e elaborar antecipadamente todas as atividades a serem desenvolvidas conforme o plano de ensino, nos oportunizaram dessa forma, a organizar um planejamento da aula, minucioso, claro, dinâmico e atrativo para os alunos.

- Um período de aquisição de experiência: A finalização das aulas do estágio nos trouxe boas surpresas: por um lado dos próprios alunos, pois gostariam que continuássemos na regência até o final do ano; de outro, nossos orientadores e supervisores, pois fomos elogiadas pelo nosso trabalho. Dessa forma, nos dando motivação, pois já estamos a quase 4 anos nos dedicando ao curso e o que ficou não foi só a sensação de dever cumprido, e sim de um futuro projeto de vida profissional a seguir.

Conclusões

Como podemos constatar, por meio das análises feitas neste trabalho, o estágio é uma fase importante da formação inicial dos futuros professores do campo. Percebemos que através das aulas diferenciadas os alunos ficavam mais atentos e interativos diante as tarefas. Outro ponto a destacar, foi que não deixamos de abordar os conteúdos que precisavam ser ministrados, só modificamos a maneira de explorá-los, e com isso potencializar a aprendizagem significativa, atraindo o interesse nas aulas.

Concluimos que para o exercício da formação da cidadania destes alunos e nossa enquanto professores que atuarão em escola do campo precisamos assumir a intencionalidade de instigar o indivíduo a estar aberto as inúmeras possibilidades que o mundo de hoje nos oportuniza, oportunidades essas, que talvez possam se materializar pelas vias da educação.

Literatura citada

FERNANDEZ, C.M.B.; SILVEIRA, D.N. Formação inicial de professores: desafios do estágio curricular supervisionado e territorialidades na licenciatura. In: 30ª Reunião Anual da ANPED, 2007, Caxambu. Anais da 30ª Reunião anual da ANPED. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT04-3529--Int.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2017.

FILHO, A. P.O Estágio Supervisionado e sua importância na formação docente. Revista P@rtes. 2010. Disponível em: <http://www.partes.com.br/educacao/estagiosupervisionado.asp>. Acesso em: 31 jul.2017.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo, Cortez Editora, 1996.

16. CINE CAMPUS: 7 ANOS DE REFLEXÃO E DIVERSÃO A PARTIR DO CINEMA ¹

Cine Campus: 7 years of reflection and fun from the cinema

1º Stefane Belmonte da Silva², 2º Tainá Roballo dos Santos³, 3º Daila Rita Becker Nunes⁴, 4º Antonio Candido da Silva Nome completo por Extenso⁵, 5º Alexander da Silva Machado

¹ Projeto de extensão desenvolvido no IF Farroupilha - Campus São Borja

² Aluna do Curso Técnico em Eventos Integrado do IFFar - São Borja, Brasil - stefanebelmonte@gmail.com

³ Aluna do Curso Técnico em Eventos Integrado do IFFar - São Borja, Brasil - tainarobalo.sb@gmail.com

⁴ Aluna do Curso Técnico em Eventos Integrado do IFFar - São Borja, Brasil - daila.beckersb@gmail.com

⁵ Coordenador do projeto e servidor do IFFar - São Borja, Brasil. antonio.silva@iffarroupilha.edu.br

⁶ Orientador do trabalho e professor do IFFar - São Borja, Brasil - alexander.machado@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O projeto “Cine *Campus*” completa neste ano de 2017 sete anos de atividades. Devido à carência da sociedade são-borjense de um lugar para exibições de filmes, o *campus* tomou a iniciativa de criar um projeto de extensão buscando suprir essa demanda de lazer, aliando ainda os debates, ou seja, proporcionando lazer, cultura, entretenimento e reflexão com os filmes propostos. Ao final de cada filme, realiza-se um debate em que os alunos e servidores propositores instigam o público à interação, à troca de ideias, a críticas e a um pensamento mais profundo do que foi visto na tela acerca dos assuntos sugeridos. O projeto tem a pretensão de sensibilizar a comunidade são-borjense para a importância do cinema, aproximando-a do IFFar, buscando transformar o *campus* em parte da comunidade e em uma referência cultural e intelectual no município. No decorrer dessas sete edições, a sociedade local vem participando cada vez mais das atividades desenvolvidas. Os dados coletados comprovam que esses objetivos estão sendo atingidos, pois na edição de 2017 contamos com 217 inscritos, sendo que mais de 20% deles são alunos da Unipampa e comunidade em geral, além dos espectadores que não se inscrevem, pois tem interesse em apenas alguns filmes exibidos. O projeto tem ampliado o número de espectadores oriundos do público externo e, por consequência, se transformado em referência em cinema para a cidade de São Borja.

Palavras-chave: debate, educação, extensão, cinema.

Abstract: The "Cine Campus" project completes this year 2017 seven years of activities. Due to the lack of the São Paulo society of a place for movie screenings, the campus has taken the initiative to create an extension project to meet this demand of leisure, combining the debates, that is, providing leisure, culture, entertainment and reflection with the films proposed. At the end of each film, a debate takes place in which the students and servants of the audience instigate the public to the interaction, the exchange of ideas, criticism and a deeper thought than was seen on the screen about the suggested topics. The project intends to raise awareness of the importance of cinema in the city of São Paulo, bringing it closer to IFFar, seeking to transform the campus into part of the community and into a cultural and intellectual reference in the city. During these seven editions, the local society has been participating more and more of the activities developed. The data collected prove that these goals are being achieved, since in the 2017 edition we have 217 subscribers, with more than 20% of them being Unipampa students and the community in general, in addition to the non-subscribing viewers, who are interested in only movies. The project has expanded the number of spectators coming from outside the public and, consequently, has become a reference in cinema for the city of São Borja.

Keywords: debate, education, extension, cinema

Introdução

O Cine *Campus* é um projeto do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Borja que tem o intuito de proporcionar lazer, cultura, entretenimento e reflexão com os filmes propostos. Ao final de cada filme, é feito um debate no qual os alunos e servidores que o propuseram instigam o público à interação, à troca de ideias, a críticas e a um pensamento mais profundo do que foi visto na tela acerca dos assuntos sugeridos.

O projeto de extensão já é um referencial em São Borja, pois apesar de ter mais de sessenta mil habitantes, não conta com sala de cinema, como a maioria das cidades do Brasil.

O principal objetivo deste trabalho é apresentar o projeto Cine *Campus* no decorrer desses sete anos, enfatizando o papel social que ele cumpre, ao propiciar à população são-borjense acesso a filmes diferenciados; ao debate desses e aprendizado sobre a história da obra, seus realizadores e as provocações que um filme pode nos instigar. Ressalta-se, ainda, o estímulo à capacidade de nos emocionarmos com as atuações e as histórias e a aproximação do Instituto com a comunidade, cumprindo, assim, seu papel social, cultural e intelectual. Além disso, o projeto possibilita que alunos do ensino médio, orientados por servidores, proponham filmes e debates a partir destas obras, colocando-os como o centro do processo de execução da extensão. Por fim, o Cine *Campus* possibilita aos participantes um olhar crítico sobre a forma com que o mundo nos é apresentado, estimulando debatedores e espectadores a perceber a necessidade da ação de cada indivíduo nas mudanças que desejamos para nossa comunidade e para o mundo.

Material e Métodos

O projeto Cine *Campus* tem como metodologia o cine-debate (WATSON, 1957), separando os filmes que serão exibidos por ciclos. O cine debate foi escolhido em função da necessidade de abordar o filme além de um primeiro olhar, como afirma CARRIÈRE, 2015:

Quantas vezes poderíamos dizer, referindo-se a nós mesmo ou a outros, que um filme não chegou realmente a ser visto? Por muitas razões, algumas não muito claras e outras que não podemos admitir, nós vemos com deficiência. Recusamo-nos a ver, ou então vemos algo diferente. Em todo filme, há uma região de sombra ou uma reserva do não visto. Que pode ter sido posta lá pelos autores, intencional e deliberadamente. Ou pode aparecer, durante a projeção, trazida por um espectador em particular (apenas um espectador que, naquele dia em especial, não pode ou não quer ver tudo), ou até por aquele grupo extraordinariamente coeso cujas reações são coletivas, mesmo quando imprevisíveis - a entidade conhecida como plateia. (p.10)

Após a exibição coletiva, a partir de mediação pelos debatedores, os filmes têm sido discutidos em suas múltiplas possibilidades de análise, as quais ficam mais ricas em virtude das diversas percepções trazidas pelos espectadores.

O diferencial desse projeto é justamente aliar ao lazer e ao entretenimento uma capacidade de problematizar e refletir sobre os diversos aspectos que envolvem um filme. As discussões se direcionam de acordo com a abordagem dos debatedores, no entanto, é solicitado que sempre se aborde questões relativas ao diretor do filme, aos principais atores, fazendo referência a outros trabalhos desenvolvidos pelo elenco. Ainda, que o tema seja trabalhado em suas múltiplas possibilidades de interpretação, estabelecendo relação com temas da atualidade.

A definição dos filmes a serem exibidos é determinada pela equipe do projeto, a partir das sugestões apresentadas pelos debatedores, conforme as temáticas dos ciclos. Os debatedores devem montar grupos com, no máximo quatro pessoas, sendo, no mínimo, um aluno e um servidor. O cine-debate ocorre da seguinte forma: 1ª: Apresentação do filme com introdução, antes de cada projeção, de elementos gerais, sua ficha técnica, sinopse e outras informações; 2ª: Exibição do filme, sempre legendado; 3ª Debate: após a exibição do filme, espaço para debater as questões inerentes à obra, relacionando-as ao cotidiano.

Ressalta-se que um de seus diferenciais é a prioridade para filmes mais antigos, de forma a proporcionar aos participantes conhecerem clássicos que marcaram o cinema e influenciaram as sociedades em determinados tempos históricos.

Para a produção deste trabalho, também foram coletados dados através de entrevistas com o público-alvo, além de análises em listas de presenças e votações realizadas durante a edição do Cine *Campus* nos anos de 2016 e 2017.

Resultados e Discussão

O projeto tem como resultado não só a interação do IFFar *Campus* São Borja com a comunidade interna, mas principalmente com a externa. Cada vez mais o público externo tem comparecido para apreciar os filmes exibidos e participar dos debates. No início do projeto de extensão, há sete anos, o público atingido era quase que exclusivamente formado por estudantes do IFFar-SB. Num momento que vivemos o império da imagem (FERRO, 2010), a necessidade existente na comunidade de exibição de filmes é, agora,

minimizada pela execução do projeto, com o acréscimo de podermos problematizar o cinema, o filme, os conteúdos, as atuações, etc. Na edição de 2017, há 217 inscritos para participar das atividades, com objetivo também de receber certificado de participação, além dos outros espectadores eventuais que comparecem de acordo com o filme exibido.

Com as pesquisas realizadas, foi possível perceber que em 2016, ao longo de todo ano, 250 pessoas não inscritas participaram do projeto. No ano de 2017, as pesquisas ainda estão sendo realizadas no início de cada sessão. Dos 27 filmes que serão exibidos em 2017, já foram exibidos 9, ou seja, 33% do programado. Nesses 9 filmes, já foram registradas a presença de 72 pessoas que não inscritas e, numa projeção simples, é perceptível a manutenção dos índices atingidos no ano de 2016. Sem mencionar o fato que 20% dos espectadores inscritos são externos. Ainda com a pesquisa, é possível descobrir de que maneira essas pessoas estão conhecendo o projeto. Conforme dados coletados em 2017, 56% dos espectadores externos ficaram sabendo do projeto por amigos, 36% pela sua coordenação e 6% pelas redes sociais. Esses dados reforçam o fato de que os espectadores falam sobre o projeto para seus vizinhos e amigos, fazendo com que essas pessoas também tenham interesse em assistir alguns filmes.

Ainda, pode-se comprovar o quanto o projeto tem inserção na comunidade acadêmica, pois foram 58 propostas de filmes, perpassando sempre pela proposição de alunos do *campus* acompanhados por servidores, normalmente com maior interesse dos alunos que procuram servidores para compor a equipe e auxiliar no debate. Outro dado interessante é a média de público de 2016, com mais de 150 espectadores por sessão, sendo que mais de quatro mil espectadores assistiram aos 27 filmes e debates do cine *Campus*. No ano de 2017, até as medições de julho, tivemos uma média superior a 160 espectadores, com uma previsão de atingirmos ao final do ano um total de mais de quatro mil e trezentos, também em 27 exibidos.

Conclusões

Em 2017 continuam sendo realizadas pesquisas para melhor obtenção de dados de espectadores externos e como eles conheceram o projeto. Com essas pesquisas, estamos evidenciando como o público externo tem aumentado ao longo dos anos, atendendo a uma demanda da comunidade são-borjense. Além disso, o projeto continua cumprindo seus principais objetivos e mobilizando cada vez mais os alunos e professores.

Diferentes pessoas têm interesse em participar de sessões de cinema em busca de conhecimento e momentos de lazer, por isso o Cine *Campus* é um espaço de referência, aliando entretenimento e reflexão.

O projeto, ao longo dos sete anos, realizou diversas intervenções fora dos muros do Instituto, aproximando-se mais ainda da comunidade. Em alguns casos, trabalhando com públicos bem específicos e com abordagens um tanto diferentes das habituais. Já exibimos filmes no Asilo, no Centro Cultural, na Feira do Livro e na 1ª virada LGGBT de São Borja, entre outras ações. Nosso próximo passo é realizar, periodicamente, nossas exibições na casa de abrigo para crianças em vulnerabilidade social, dividindo com os profissionais responsáveis pela casa a definição dos temas e filmes a serem trabalhados.

Literatura citada

- CARRIÈRE, Jean-Claude. **A linguagem secreta do cinema**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.
FERRO, Marc. **Cinema e História**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
WATSON, Nora. **Elementos para un Cine-Debate**. Buenos Aires: INCAA, 1957.

17. O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DO LICENCIADO EM EDUCAÇÃO DO CAMPO¹

The supervised training in the context of the degree in Rural Education

Patrícia Costa do Prado², Marlova Giuliani Garcia³, Maurício Guerra Bandinelli³, Marcos Rodrigo Barreto²

¹ Trabalho desenvolvido durante o Estágio Curricular Supervisionado II do Curso superior de Licenciatura em Educação do Campo.

² Aluno(a) do Curso Superior de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias do IFFAR Campus Jaguari. Jaguari, RS, e-mail: patriciaprado29@hotmail.com; marcosrodrigobarreto@gmail.com.

³ Professor (a) do Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari. Jaguari, RS, Brasil, orientadores, e-mail: marlova.garcia@iffarroupilha.edu.br; mauricio.bandinelli@iffarroupilha.edu.br.

Resumo:

O Estágio Curricular Supervisionado II, desenvolvido no sétimo semestre do Curso superior de Licenciatura em Educação do Campo é caracterizado pela inserção dos acadêmicos em espaços educativos no Ensino Médio, por meio da observação e regência de classe regência de classe. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo relatar a experiência vivenciada nas atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular supervisionado II, junto a Escola Municipal de Educação Básica Guiomar Medeiros, situada no interior do município de Bossoroca – RS. As atividades de regência foram desenvolvidas no período de abril a junho de 2017, na disciplina de Educação para a Agricultura. As aulas, em sua maioria, foram expositivas dialogadas, dando ênfase à prática no espaço da horta, prevendo sua reformatação e manutenção da mesma. Conclui-se a partir da experiência vivenciada na disciplina Estágio Supervisionado II, que a mesma está para além de uma disciplina do curso de formação docente, pois garante a práxis pedagógica e, mais importante, o direcionamento do perfil profissional, corroborando com a certeza de que somos capazes de refletir sobre nossas ações e replanejá-las com sucesso. Com esta prática, pode-se entender também que um dos novos desafios da formação de educadores do campo é prepará-los para enfrentar desafios de um mundo contemporâneo, onde o docente deve ser comprometido com a formação humana e a emancipação dos sujeitos.

Palavras-chave: educação do campo, olericultura, prática pedagógica

Abstract: The Supervised training II, developed in the seventh semester of the Higher Degree in Rural Education, is characterized by the inclusion of academics in educational spaces in High School through the observation and teaching. In this sense, the present work has the objective of reporting the experience lived in the activities developed during the Supervised training II, realized in the School of Basic Education Guiomar Medeiros, located in the interior of the Bossoroca - RS. The teaching activities were developed from April to June 2017, in the discipline of Education for Agriculture. The classes were mostly dialogic expositions, emphasizing practice in the space of the garden, foreseeing its reformatting and maintenance. It is concluded from the experience lived in the discipline Supervised training II, that it is beyond a discipline of the teacher training course, since it guarantees pedagogical praxis and, more importantly, the direction of the professional profile, corroborating with the certainty of that we are able to reflect on our actions and re-plan them successfully. With this practice, one can also understand that one of the new challenges of the training of educators in the field is to prepare them to face challenges of a contemporary world, where the teacher must be committed to the human formation and the emancipation of the subjects.

Keywords: rural education, horticulture, practice teaching

Introdução

O curso Superior de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) teve seu início no ano de 2014 no IFFar *Campus* Jaguari, com o intuito de atender a uma demanda da população brasileira – a Educação do Campo – pleiteada pelos movimentos sociais, em prol de qualificar a educação nesse território. No *Campus* Jaguari, o Curso emergiu com a perspectiva de que no processo de formação dos educadores do campo novos rumos para o desenvolvimento e convívio humanitário devem ser pensados e construídos.

Com base nesta perspectiva, durante o percurso formativo do Licenciado em Educação do Campo, a realização do Estágio Curricular Supervisionado permite a futuro licenciado que a possibilidade de atuação articulada ao eixo de formação profissional do estudante, com atividades relacionadas à sua formação acadêmica (PPC, 2016). Conforme consideram Pimenta e Lima (2004, p.45), a finalidade do estágio é a de propiciar ao aluno uma aproximação à realidade na qual atuará. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo relatar a experiência vivenciada nas atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular supervisionado II, junto a Escola Municipal de Educação Básica Guiomar Medeiros, situada na Esquina Piratini, no interior do município de Bossoroca – RS. As atividades de regência foram desenvolvidas na disciplina de Educação para a Agricultura, que compõe a matriz curricular do ensino Médio desta escola.

Material e Métodos

O Estágio Curricular Supervisionado II, desenvolvido no sétimo semestre da LEdoC, é caracterizado pela inserção dos acadêmicos em espaços educativos no Ensino Médio, por meio da observação e regência de classe regência de classe. As atividades do estágio foram realizadas em dupla, no período de abril a junho de 2017. Nessa proposta, os dois alunos envolvidos desempenham as atividades simultâneas em sala de aula. O estágio teve como cenário a Escola Municipal de Educação Básica Guiomar Medeiros, situada na Esquina Piratini, interior do município de Bossoroca – RS. Trata-se de uma escola do campo, que atende 13 comunidades. Mantida pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura SMEC - FUNDEB –MDE – e recursos advindos do esforço e comprometimento da Direção, Círculo de Pais e Mestres (CPM) e comunidades atendidas. Estão matriculados no ensino médio 31 alunos. A escola diferencia-se por ofertar em sua matriz curricular do ensino Médio a disciplina de Educação para Agricultura, na qual foi realizada a regência de classe.

O plano de ensino do referido estágio teve como temática a olericultura e a horticultura agroecológica, atendendo à solicitação da direção da escola Guiomar Medeiros. O plano de ensino, aplicado na disciplina de Educação para agricultura, contou com carga horária mínima de 20 horas aulas (duas horas por semana). No decorrer da regência foram desenvolvidas atividades teóricas e práticas, onde a atuação teve como principal objetivo a reestruturação da horta escolar. Um dos objetivos almejados foi de que a produção pudesse suprir parte das necessidades da merenda escolar. Além disso, procurou-se, a partir do trabalho coletivo, propiciar aos estudantes um senso crítico relacionado à educação financeira e o pleno desenvolvimento Territorial, focada na interdisciplinaridade.

Resultados e Discussão

Procurou-se fazer durante o estágio um trabalho que atendesse às várias expectativas: dos orientadores de estágio, da direção da escola, as expectativas dos acadêmicos em estágio e, principalmente, dos alunos. As aulas em sua maioria foram expositivas dialogadas, dando ênfase à prática no espaço da horta (Figura 1), prevendo sua reformatação e manutenção. Obteve-se grande adesão dos alunos nas atividades propostas, tendo em vista a colaboração das disciplinas de informática e educação física, que ocorrem no mesmo turno.

Pode-se afirmar que a experiência vivenciada durante o estágio proporcionou estabelecermos um bom convívio com a comunidade escolar e, principalmente, perceber a apropriação pelos alunos com relação aos conteúdos trabalhados e práticas desenvolvidas. Em uma análise mais aprofundada, isto contribuiu para atender às expectativas da escola em relação ao estágio, pois conforme solicitado pela Direção, alguma marca deveria ser deixada naquela escola durante o estágio. Assim, como um dos resultados, considerados mais satisfatórios, podemos elencar a construção coletiva de uma horta escolar, com enfoque no manejo ecológico (Figura 1).

As dificuldades que surgiram durante a realização do estágio ficaram por conta da alteração da proposta inicial, apresentada à escola, pela necessidade relatada pela direção, além das intempéries climáticas que prejudicaram o andamento das aulas. Entretanto, com o andamento do estágio, a carga horária semanal da disciplina tornou-se “pouca”, pelas atividades extras solicitadas pela coordenação pedagógica a serem realizadas no horário da aula. No entanto, a percepção em relação a tais imprevistos, reforçam a existência e exigência do planejamento das aulas. Por isso, reforçamos o entendimento de que enquanto os futuros profissionais da educação não efetivarem de forma satisfatória e eficaz sua própria avaliação, não a farão de forma justa com os alunos.

Quanto ao perfil profissional que buscamos, queremos ser profissionais “humanos” e que consigamos melhorar a atuação junto aos alunos no que se refere ao processo de aprendizagem e educação do Campo. Para isso se concretizar, precisamos ser profissionais que acreditam neste Campo, não como lugar de atraso,

mas como lugar de saberes populares variados e de conhecimentos, competências e habilidades clamando por lapidação. Lugar de pessoas que merecem o melhor profissional que se possa ser.



Figura 1. Imagem da área da horta escolar, no início do estágio (esquerda) e ao final do estágio (direita). Bossoroca-RS, abril de 2017. Fonte: arquivo pessoal.

Em se tratando de Educação do Campo, defende-se que os métodos e procedimentos sejam os mesmos aplicados em qualquer lugar com comprometimento, competência e afetividade, porém, com alguma peculiaridade frente às diferentes culturas presentes no processo, sendo elas: professor urbano x alunos do Campo. Neste encontro, o professor deve ter perfil de pesquisador antropológico e adentrar as culturas locais, conhecer seus alunos e seus Territórios, para que possa realizar um planejamento direcionado a capacitar esses alunos para interferir de forma positiva no desenvolvimento dessas comunidades. Por meio da prática e reflexão surge a indagação motivadora de nossas ações em prol dos educandos: Que cidadão queremos formar e para que sociedade? Ético, honesto, trabalhador e cumpridor dos seus deveres e usuário dos seus direitos. Assim, o egresso dessa educação deve ser exemplo para futuras gerações e capaz de garantir a sua sucessão, valorizando sua origem, seus saberes e dessa forma garantindo a existência das suas culturas.

Conclusões

Conclui-se a partir da experiência vivenciada na disciplina Estágio Supervisionado II, que a mesma está para além de uma disciplina do curso de formação docente, pois garante a práxis pedagógica e, mais importante, o direcionamento do perfil profissional, corroborando para a certeza de que somos capazes de refletir sobre nossas ações e replanejá-las com sucesso. Outrossim, o estágio foi um momento em que podemos praticar o cuidado para com o outro, uma vez que somos responsáveis por muitas trocas de saberes quando estamos professando. Com esta prática, entendeu-se também que um dos novos desafios da formação de educadores do campo é prepará-los para enfrentar desafios de um mundo contemporâneo, onde o docente deve ser comprometido com a formação humana e a emancipação dos sujeitos.

Quanto à instituição que nos “forja”, referenciamos com muito apressa a formação que nos é ofertada, com um excelente quadro docente que permite as diversas vivências e intervenções nos espaços escolar e não escolar. Pois este período possibilita realizar as aprendizagens adquiridas ao longo da formação acadêmica, mesclando-as aos saberes populares das Comunidades do Campo e com isso qualificar este momento que há muito foi negado a essas pessoas e, assim, cumprimos nossa função social de Educadores do Campo. Assim, O estágio foi uma etapa muito importante para a nossa formação no sentido da proposta apresentada vir ao encontro da construção do ser professor, desenvolvendo-nos como profissionais, permitindo a prática pedagógica bem como a inserção o cotidiano escolar e das comunidades envolvidas. Tornando-se assim, uma oportunidade muito valiosa de desenvolver os conceitos aprendidos durante o processo formativo e sua disseminação junto às escolas campo de estágio.

Literatura citada

PPC, 2016. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Federal Farroupilha *Campus Jaguari*. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Educação do Campo**. Jaguari, 2016. P. 45.
PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

18. A UTILIZAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS PARA MELHORAR O DESEMPENHO DE ALUNOS NA PROVA BRASIL¹

The Use of Practical Activities to Improve Student Performance Prova Brazil

Elenise Neuhaus Diniz², Felipe Klein Genz³, Francielen Legal Silva⁴, Luciana de Avila Martins⁵, Wellington dos Santos Ruis⁶ Orientador(a) Carine Girardi Manfio⁷

¹Projeto de extensão desenvolvido por professores e alunos do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, realizado em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental do município de São Borja/RS.

²Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil. lee.diniz88@gmail.com

³Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil. felipeklein38@gmail.com

⁴Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil.francielen1412@hotmail.com

⁵Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil.luciananegralu@hotmail.com

⁶Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil. omruis300@gmail.com

⁷Professora do IFFar – Campus São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil. carine.manfio@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A fim de promover uma cultura escolar de qualificação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb, o presente trabalho objetiva desenvolver algumas práticas pedagógicas de interpretação e resolução de questões de Matemática abordadas na Prova Brasil, tendo como público alvo alunos do 5º (quinto) ano das séries iniciais da Escola Estadual de Ensino Fundamental João Goulart do município de São Borja/RS. Este trabalho toma como base a Matriz de Referência de Matemática, disponibilizado pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC. As atividades realizadas no projeto iniciou com a realização de um estudo sobre os temas e descritores levados em consideração no documento, em seguida as atividades realizadas na escola iniciaram com a resolução de questões em que nas quais foram apresentadas alternativas pedagógicas, através de atividades práticas, que tinham como objetivo melhorar a interpretação de questões de Matemática e a compreensão dos conceitos na área.

Palavras-chave: Prova Brasil, Matemática, Atividades Práticas

Abstract: In order to promote a school culture of qualification of the Index of Development of Basic Education - Ideb, the present work aims to develop some pedagogical practices of interpretation and resolution of Mathematical issues addressed in the Prova Brazil, having as a target audience students of the 5th (fifth) Year of the initial series of the State School of Primary Education João Goulart of the municipality of São Borja / RS. This work is based on the Reference Mathematics Matrix, made available by the Ministry of Education and Culture - MEC. The activities carried out in the project began with a study on the themes and descriptors taken into account in the document, then the activities carried out at the school began with the resolution of issues in which pedagogical alternatives were presented through practical activities, Which aimed to improve the interpretation of Mathematics issues and the understanding of concepts in the area.

Keywords: Prova Brazil, Mathematics, Practical Activities

Introdução

Um dos principais objetivos da Prova Brasil é ter um instrumento que demonstre se o direito dos alunos à educação e ao aprendizado estão sendo garantidos, e assim perceber se os estudantes de uma mesma escola e rede de ensino dominam competências comuns, isto é, o básico que se espera de um conhecimento de habilidades cognitivas como português e matemática. O objetivo da Prova Brasil não é reprovar ou aprovar o aluno, mas avaliar o aprendizado além de revelar o conhecimento dos alunos, pois diante destas será analisado se o que eles aprenderam é o adequado para a sua etapa escolar, ou seja, se dominam habilidades mínimas que lhe permitam avançar para uma próxima etapa

A fim de promover uma cultura escolar de qualificação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb ocorreu a ideia e colocar em prática o presente projeto de extensão que objetiva desenvolver algumas práticas pedagógicas de interpretação de questões focadas na área de Matemática abordadas na Prova Brasil, tendo como público alvo alunos do 5º (quinto) ano das séries iniciais da Escola Estadual de Ensino Fundamental João Goulart do município de São Borja/RS. Este trabalho toma como base a Matriz de Referência de Matemática, disponibilizado pelo Ministério da Educação e Cultura - MEC, que num primeiro momento foi realizado um estudo sobre os temas e descritores levados em consideração no documento. Assim, as atividades realizadas na escola iniciaram com a resolução de questões que são recorrentes nas avaliações da Prova Brasil e através destas conseguimos identificar as habilidades cognitivas e de motricidade além das dificuldades apresentadas pelos alunos.

Por meio de um trabalho em equipe com docentes e discentes do projeto, métodos pedagógicos foram elaborados para que as correções das atividades fossem realizadas de uma melhor forma, assim possibilitando o esclarecimento de cada.

Na primeira etapa da avaliação constavam questões relacionadas a identificação de figuras geométricas, medidas, unidade, tempo e espaço. Com base nestas, os alunos relataram já terem um breve conhecimento sobre as figuras, porém unidades de medidas padronizada não tinha ainda sido trabalhado pelo professor, e ao resolver a questão referente a esta habilidade, os mesmos utilizaram apenas o que sabiam do seu cotidiano. Já a questão que envolvia a habilidade de localização, os alunos não conseguiram interpretar o enunciado da atividade, gerando esse índice elevado de erro na questão. Diante desses resultados, alguns conceitos serão retomados por meio de atividades práticas com material concreto envolvendo situações-problema que permitam trabalhar os conceitos matemáticos para promover uma aprendizagem formativa.

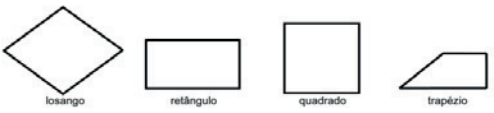
Material e Métodos

A lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB) aponta o professor como o eixo central responsável pela qualidade da educação e ressalta que o processo de aprendizagem será mais efetivo e prazeroso quando é motivado pela ludicidade e modernidade. Já as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2013, p.39) atribui a responsabilidade ao professor de “[...] criar situações que provoquem nos estudantes a necessidade e o desejo de pesquisar e experimentar situações de aprendizagem como conquista individual e coletiva [...]”. O professor precisa sempre está disposto a conhecer as etapas do desenvolvimento dos alunos. Por sua vez, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PFCNs), também apontam que focar o ensino da matemática, principalmente nas séries iniciais, em um ensino mais próximo do cotidiano e da realidade do aluno, representara uma grande conquista no ensino e na aprendizagem.

Para Van de Walle (2009), “ao separar o ensino da resolução de problemas e do confronto de ideias, a aprendizagem matemática fica separada do fazer matemática” (WALLE, 2009, p 58): “É importante compreender que a matemática deve ser ensinada por meio da Resolução de Problemas. Quer dizer, tarefas ou atividades baseadas em resolução de problemas são o veículo pelo qual se pode desenvolver o currículo desejado. A aprendizagem é um resultado do processo de Resolução de Problemas.”. Desse modo, problematizar as questões da Prova Brasil, através de situações-problemas facilita o processo de aprendizagem, levando o aluno a compreender melhor os conceitos matemáticos.

Abaixo segue exemplos de algumas atividades desenvolvidas através de problemas, que foram propostas aos alunos para resolução e posteriormente correção realizadas.

Ao escolher lajotas para o piso de sua varanda, Dona Lúcia falou ao vendedor que precisava de lajotas que tivessem os quatro lados com a mesma medida.

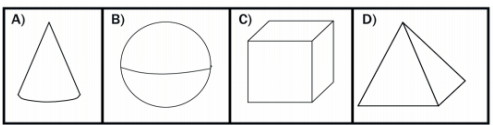


Que lajotas o vendedor deve mostrar a Dona Lúcia?

(A) Losango ou quadrado.
 (B) Quadrado ou retângulo.
 (C) Quadrado ou trapézio.
 (D) Losango ou trapézio.

Vitor gosta de brincar de construir. Ele pediu para sua mãe comprar blocos de madeira com superfícies arredondadas.

A figura abaixo mostra os blocos que estão à venda.



Quais dos blocos acima a mãe de Vitor poderá comprar?

(A) A e C. (B) A e B. (C) B e D. (D) C e D.

Figura 1. Atividades propostas na matriz de referência.

Para desenvolver as atividades de compreensão das questões da Prova Brasil, foram organizados materiais diversificados em cada descritores. Através das atividades apresentadas acima e outras recorrentes do plano de desenvolvimento da educação, proposta na matriz de referência, correções foram realizadas junto aos alunos e as praticas pedagógicas de ensino foram realizadas em grupos contendo no máximo 5 (cinco) integrantes em cada, a estes foram disponibilizados figuras palpáveis em material de EVA e dobraduras em papel de cartolina, conforme figura 2, Assim procurando instigar os alunos a busca pelo aprendizado e entendimento da atividade proposta.



Figura 2. Material utilizado para auxiliar nas explicações dos problemas aos alunos.

Resultados e Discussão

Com os materiais utilizados conseguimos trabalhar com todos os alunos, incluindo aqueles que possuem algum diagnóstico especial. Os discentes desenvolveram as atividades, alguns apresentaram um pouco mais de dificuldade para atrelar as partes das dobraduras, mas tudo de acordo com o esperado. O foco nestas atividades era que aos poucos as crianças fossem reconhecendo a forma que cada um daqueles desenhos em um papel tomava a cada recorte e colagem, assim transformando-as e conseguindo-as diferenciar cada uma delas com os simples toque de suas mãos e com o auxílio de uma régua identificaram as medidas entre cada vértice.

Os alunos conseguiram perceber como as formas são parecidas e diferentes, não especificando suas propriedades geométricas, comparando com as formas geométricas e utilizando vocabulário simples para descrever, em alguns relatos dos alunos as figuras foram associadas a algo que já viam visto de alguma forma no seu cotidiano. Um exemplo citado foi a comparação do cone de papel utilizado no trabalho aos utilizados nas ruas, a uma casca de sorvete e até mesmo a um chapéu utilizados em festinhas de aniversários, outro relato foi a comparação do triângulo com as pirâmides do Egito.

De acordo com o desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele e teoria de Walle (2009), conseguimos observar nessa etapa que o conhecimento dos alunos se encaixam no primeiro modelo de aprendizagem o nível da visualização, Walle (2009, p.440) descreve uma observação a este nível. “Os estudantes nesse nível irão agrupar e classificar formas, baseados em suas aparências – “Eu coloquei essas formas juntas porque elas são todas pontudas” (ou “gordas” ou “se parecem com uma casa”, ou são “dentadas”, e assim por diante)””.

Conclusões

Diante das reflexões feitas em grupo até o momento cremos que estamos trilhando um caminho que atende aos objetivos propostos pelo projeto, pois a aceitação da presença de nossa equipe e os métodos abordados em sala de aula foi acima do esperado.

Por fim concluímos que a apresentação de um modelo de abordagem dos conteúdos em sala de aula ao processo de produção de pensamento e problematização dos conteúdos integrando o conceito cognitivo ao sensorio motor por meio da interação que ao aprendiz passa a ter com a teoria, a linguagem e o visual, são fatores que os levam a ter uma percepção e aprendizagem diferenciada dos conteúdos propostos.

Literatura citada

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Brasília/DF, 1988.
WALLE, John A. Van de. Matemática no Ensino Fundamental - Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

19. CURSO PREPARATÓRIO PARA PROCESSO SELETIVO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA: CINCO ANOS CONSTRUINDO SONHOS¹

Preparatory Course for Selective Process of the Federal Institute Farroupilha: five years building dreams

1º Camila da Silva Beque², 2º Helena Maria Monteiro Burin³, 3º Heloisa Maria Monteiro Burin⁴, 4º Lara Caetano Ribeiro⁵, 5º Maria Teresinha Verle Kaefer⁶, 6º Alexander da Silva Machado⁷.

¹Trabalho de Extensão desenvolvido no IF Farroupilha - Campus São Borja,

²Aluna do curso técnico em eventos integrado do IFFar - São Borja, Brasil Bolsista da Instituição - camila.beque31@gmail.com

³Aluna do curso técnico em eventos integrado do IFFar - São Borja, Brasil - helenamariaburin@gmail.com

⁴Aluna do curso técnico em eventos integrado do IFFar - São Borja, Brasil - heloisamariaburin@gmail.com

⁵Aluna do curso técnico em eventos integrado do IFFar - São Borja, Brasil - laracaetanor@hotmail.com

⁶Coorientadora do projeto e professora do IFFar - São Borja, Brasil - maria.kaefer@iffarroupilha.edu.br

⁷Orientador do Projeto e professor do IFFar - São Borja, Brasil - alexander.machado@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O projeto de extensão Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS) do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja, tem por objetivo fornecer aos alunos de escolas públicas da cidade que desejam ingressar na Instituição um apoio nos estudos, de forma que possam minimizar as diferenças com os estudantes que buscam cursos particulares, facilitando assim o seu acesso ao IFFar. Assim, são os próprios alunos do ensino médio integrado à educação profissional que ministram as aulas sob orientação dos professores. As atividades são realizadas nos sábados pela manhã, com disponibilização de 70 vagas divididas em duas turmas de 35 participantes. A metodologia de desenvolvimento do projeto conta com a orientação dos professores das disciplinas básicas do IFFar na preparação dos estudantes, materiais pedagógicos e escolha dos conteúdos a serem trabalhados, de forma que se promova a troca de informações nas diversas áreas do conhecimento em que o processo seletivo envolve, além de criar um ambiente acolhedor entre os participantes e ministrantes. O projeto, que já está em seu 5º ano de execução sempre teve um grande número de aprovações no Processo Seletivo e, para este ano, tem como meta de que mais de 50% dos participantes sejam aprovados. Nas últimas duas edições tiveram sessenta inscritos e, destes, em 2015, 73% dos alunos foram aprovados e, em 2016, 61% foram aprovados.

Palavras-chave: acesso, educação popular, público

Abstract: The extension project Preparatory Course for the Selective Process (CPPS) of the Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja, aims to provide students of public schools in the city who wish to join the institution to support the studies, so that they can minimize the differences with students seeking private courses, thus facilitating their access to IFFar. Thus, it is the high school students themselves integrated with vocational education who teach classes under the guidance of teachers. The activities are held on Saturday mornings, with availability of 70 places divided into two groups of 35 participants. The methodology of development of the project relies on the guidance of the teachers of the basic disciplines of IFFar in the preparation of the students, pedagogical materials and choice of contents to be worked, so as to promote the exchange of information in the various areas of knowledge in which the process selective approach, in addition to creating a welcoming environment between participants and The project, which is already in its 5th year of execution, has always had a large number of approvals in the Selective Process and, for this year, aims to have more than 50% of the participants approved. In the last two editions, there were 60 subscribers and, of these, in 2015, 73% of the students were approved and in 2016 61% were approved.

Keywords: Access, education popular, public

Introdução

O Curso Preparatório para o Processo Seletivo começou suas atividades no ano de 2012, tendo já cinco edições finalizadas e mais uma em andamento, oferecendo apoio aos alunos da rede pública da cidade de São Borja que desejam ingressar no Instituto Federal Farroupilha. Este curso de extensão foi criado na intenção de suprir as necessidades dos alunos que aspiram estudar nesta Instituição e normalmente apresentam uma defasagem de aprendizagem em relação aos estudantes de escolas particulares. As aulas acontecem em aproximadamente doze sábados antecedentes ao dia do Processo Seletivo, nas quais são realizadas atividades de compreensão, raciocínio lógico e interpretação que auxiliam na assimilação dos conhecimentos adquiridos anteriormente, no ensino fundamental. O curso é oferecido para alunos que estão finalizando o nono ano do ensino fundamental, sendo ministrado por discentes do ensino médio integrado do IFFar, tendo como referencial importante a educação popular, no mínimo, como educação das classes populares (BRANDÃO, 2006).

O curso cumpre uma importante função social ao atender alunos de escola pública e de ajudar na divulgação do IFFar, uma jovem instituição que está construindo sua identidade, e também por possibilitar que mais pessoas tenham conhecimento dos cursos e das possibilidades de qualificação ofertadas. Nesse sentido, o CPPS é um curso que atende anualmente sessenta alunos externos ao campus e que é ministrado exclusivamente por nossos alunos, na sua maioria alunos do ensino médio integrado que atuam como monitores e são responsáveis por ministrar as aulas. Já aos professores da instituição cabe o papel de orientadores, com a finalidade de acompanhar a elaboração, organização e execução das aulas.

Material e Métodos

A atividade proposta tem como finalidade fornecer aos alunos de escolas públicas da cidade que desejam ingressar na Instituição um apoio nos estudos, de forma que possam minimizar as diferenças com os estudantes que buscam cursos particulares, facilitando assim o seu acesso ao IFFar. A metodologia de desenvolvimento do projeto consiste em aulas dialógicas e interativas ministradas por alunos monitores. Utilizando a tecnologia a nosso favor, as inscrições para seleção desses monitores foram feitas pelo sistema de formulário do Google, divulgado no Facebook e teve como público-alvo os estudantes matriculados no ensino médio integrado à educação profissional do IFFar. Assim, todos os inscritos foram selecionados e chamados para uma reunião de formação pedagógica, realizada em um sábado pela manhã, abordando questões relativas à organização didático-pedagógica das atividades, como dinâmica da aula, postura do professor, estratégias de ensino, elaboração de slides adequados em ferramentas como power point, entre outras questões pertinentes. A participação nesta atividade foi critério de inclusão dos alunos como monitores do projeto, de forma que aqueles que não se fizeram presentes foram excluídos da seleção para este projeto.

Importante frisar que até o ano de 2016, sessenta participantes ingressavam no projeto, mas a partir do ano de 2017, passamos a ofertar setenta vagas pela grande procura e o número de suplentes que registramos nas edições anteriores. As inscrições para participação sempre foram feitas na coordenação de extensão do campus São Borja e o critério de seleção adotado era a ordem de chegada até fecharem as 60 vagas, sendo que os demais ficavam em uma lista de suplência. Ainda, o projeto sempre contou com dois requisitos para seleção dos participantes: 1) estar matriculado(a) em escola pública e 2) cursar o nono ano do ensino fundamental. Para a edição em andamento a única alteração é que as inscrições foram feitas pelo sistema SIGAA, mantendo-se os demais critérios. Para que os alunos tenham acesso ao projeto antes da inscrição são feitas divulgações pela página no Facebook e visitas às escolas.

No desenvolvimento do projeto são realizadas atividades de raciocínio lógico, interpretação, compreensão entre outros conceitos presentes nas diferentes disciplinas estudadas durante o ensino fundamental. O curso propõe atividades dinâmicas, através do uso de recursos como vídeos, slides, debates, rodas de conversa, utilizando-se de estratégias para tornar mais atrativos estes momentos de retomada dos conhecimentos adquiridos. Vale lembrar que partimos do pressuposto teórico de FREIRE de que “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção” (1996, p. 47), por isso valorizar a dialogicidade no processo de ensino aprendizagem é fundamental. Nos

primeiros anos as aulas aconteciam pelo período da manhã e tarde de sábados antecedentes à prova, em que cada aula era finalizado os conteúdos de uma disciplina, porém, buscando um melhor rendimento dos participantes e ministrantes, o projeto começou a ser realizado apenas aos sábados pela manhã para que os jovens pudessem ter a tarde livre para suas atividades. Assim, a organização didática do curso conta com a conclusão de cada uma das disciplinas em dois sábados consecutivos, sendo que no último dia há um simulado da prova de seleção. O objetivo desse simulado é proporcionar aos participantes a vivência de suas dificuldades, da realidade de uma prova desse nível e também para que possam ser observadas as lacunas de conteúdos a serem sanadas nas aulas de revisão que realizaremos, a partir desse ano, antes da prova. Ou seja, na edição de 2017 a organização do projeto conta com onze sábados de aulas, um de simulado e um de ‘aulão’ de revisão, totalizando 60 horas de atividades de extensão frente ao público-alvo.

Resultados e Discussão

O projeto já finalizou cinco edições dentro do *Campus* São Borja e sempre obteve boas médias de aprovação no processo seletivo, tendo em vista o seu objetivo é que mais de 50% dos participantes possam ser aprovados. Nesse contexto, no ano de 2015 foram aprovados 73% dos alunos e no ano de 2016 foram aprovados 61% dos alunos, contando primeira e segunda chamada para ambos os cursos, Técnico em Eventos e Técnico em Informática. Os dados dos outros anos não estão ainda sistematizados, mas estamos pesquisando e coletando juntamente com as coordenações anteriores do projeto e a coordenação de extensão para mensurarmos todas as edições. Outro resultado importante a ser ressaltado é o envolvimento de ex-alunos do CPPS nos projetos do campus, pois passam a conhecer todas as possibilidades que a instituição proporciona, mas especialmente pelo empenho em se tornarem monitores para auxiliar na execução do projeto. Existe ainda um diálogo importante dos dois cursos de licenciatura em Matemática e Física, sendo que os acadêmicos desses cursos também ministram aulas como monitores, orientam nossos alunos do ensino médio e estimulam que os monitores possam ingressar nas licenciaturas como forma de verticalização do ensino.

Desde o ano de 2012, quando o projeto criou o curso, até a edição de 2016, tivemos mais de trezentos candidatos atendidos pelo curso e mais de duzentos ingressaram como alunos no Instituto com o auxílio das aulas ministradas por outros alunos. Nesses cinco anos, foram mais de cem alunos envolvidos na execução do projeto, sejam como monitores ou colaboradores na organização do projeto.

Conclusões

O Curso é realizado com base nos componentes curriculares das séries de ensino fundamental, focando nos conteúdos de seu último ano e nos assuntos exigidos pelo processo seletivo. Tal projeto trabalha com a intenção de contribuir da mais perfeita forma com os alunos participantes do CPPS na obtenção de maiores possibilidades de aprovação na prova, por meio dos conhecimentos que são reforçados no decorrer das aulas que acontecem aos sábados. Com base nos índices de aprovação dos participantes ao longo dos anos, nos relacionamentos de amizade efetuados, a partir do projeto entre participantes e ministrantes, é visível o sucesso deste projeto durante esses cinco anos. Outro ponto que corrobora essa afirmativa é que os alunos que entraram no Instituto com auxílio do curso normalmente são voluntários para ministrar aulas no CPPS e ainda, alguns alunos que foram monitores, acabam seguindo a carreira do magistério.

Por fim, importante ressaltar o caráter de extensão deste projeto, pois trabalha exclusivamente com o público externo ao campus, abrindo as portas da instituição principalmente para as pessoas que mais necessitam da educação para mudarem suas vidas e, conseqüentemente, modificar a comunidade ao qual pertencem. Ainda, os atores principais na execução do curso são os nossos alunos e cabe aos professores o papel de orientadores. Essa dinâmica cria novas lideranças, estimula a autonomia dos estudantes e proporciona um contato com a realidade da comunidade a qual eles pertencem.

Literatura citada

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a Edição.
BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação popular**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

20. ASTRONOMIA NA ESCOLA – DIVULGANDO A ASTRONOMIA NO OESTE DO RIO GRANDE DO SUL¹

Astronomy at school - Spreading Astronomy in the West of Rio Grande do Sul

1º Cátia Andressa Fortes Buzanello², 2º Brenda Matoso Abreu Miranda³, 3º Bruna de Paula Cerentini⁴, 4º Kelen Kruger⁵, 5º Bianca Peixoto Gottfried⁶, 6º Vagner Dias⁷, 7º Orientador Mairon Melo Machado⁸

¹Projeto de extensão desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja

²Aluna do cursode Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja/RS; catia_buzanello@hotmail.com

³Aluna do cursode Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja/RS; brendamatoso@live.com

⁴Aluna do cursode Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja/RS; bruna_cerentini14@hotmail.com

⁵Aluna do cursode Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja/RS; ke.len.kruger@hotmail.com

⁶Colaboradora do projeto, bianca.gottfried@iffarroupilha.edu.br

⁷Aluno do cursode Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja/RS; vagnerdyas13@gmail.com

⁸Prof.Dr. em Ciências, Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja/RS, mairon.machado@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O projeto Astronomia na Escola é ofertado no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja desde 2011, através da modalidade Projeto de Extensão, tendo como objetivo situar alunos e comunidade em geral deste município, bem como da região oeste do Rio Grande do Sul, sobre acontecimentos e conhecimentos históricos sobre Astronomia, além de ensinar e incentivar a Astronomia Amadora. Através de visitas às escolas, participação em eventos e realizações de observações astronômicas, o Astronomia na Escola busca inserir a Astronomia como uma forma de levar o conhecimento das ciências para os alunos de ensino fundamental e médio, agregando-a na formação do cidadão. A inserção é feita através de palestras e visitação à sala temática de Astronomia, desenvolvida pelos alunos pertencentes ao projeto de Ensino Clube de Astronomia, os quais estudam Astronomia Amadora e constroem materiais como maquete do Sistema Solar, Fases da Lua, Eclipses, entre outros, para exposição e divulgação. O projeto conta com a colaboração de diversos alunos-voluntários, e já recebeu a visita de mais de seiscentos participantes das cidades de São Borja, Jaguari, Panambi e Itaqui, recebendo elogios e chamando a atenção de outras instituições de ensino, que levaram o Astronomia na Escola para apresentações fora do estado, mais precisamente em Curitiba.

Palavras-chave: Astronomia, Educação, Projeto de Extensão

Abstract: The Astronomy in School is a project offered at the Instituto Federal Farroupilha Federal, Campus São Borja, Since 2011, through the Extension Project modality. The goal of the project is o situate students and community in this municipality, as well as the western region of Rio Grande do Sul, abou events and historical knowledge in Astronomy Theory, besides teaching and encouraging the Amateur Astronomy. With visits to schools, participation in events and achievements of astronomical observations, Astronomy in School seeks to insert Astronomy as a way to bring the knowledge of the sciences to the students of primary and secondary education, adding it in the formation of the citizen. The insertion is made through lectures and presentations in a thematic room, developed by the students belonging to the project Astronomy Club, which study Astronomy Amateur and build materials as model of the System Solar, Phases of the Moon, Eclipses, among others. The project counts on several students-volunteers, and already had visit of more than six hundred participants from the cities of São Borja, Jaguari, Panambi and Itaqui, receiving praise, prizes and drawing the attention of other educational institutions, which led the Astronomy in School to be presented in Curitiba.

Keywords: Astronomy, Education, Extension project

Introdução

O projeto de extensão Astronomia na Escola é um trabalho desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja (IF-Far, São Borja). Ele tem por objetivo principal proporcionar a comunidade da região oeste do Rio Grande do Sul, especialmente aos alunos que estudam no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, a história, curiosidades e informações sobre Astronomia.

A prioridade é propiciar aos participantes uma iniciação na Astronomia, ciência natural que estuda corpos celestes como estrelas, planetas, cometas, nebulosas, galáxias, conforme Horvath (2004), bem como fenômenos que se originam fora da atmosfera da Terra. “Estes estudos foram e vem sendo registrados, desde o início da história do ser humano. Foram encontrados registros de documentos escritos e até pinturas rupestres que comprovam o estudo e a importância da Astronomia” (PARRA, 2014, p. 13). Pretende-se assim facilitar aos alunos o acesso e o contato com “uma das mais antigas áreas da Física” (OLIVEIRA FILHO, 2007, p.10), além de disseminar o conhecimento dessa área na comunidade institucional.

Segundo Maran (2011), a Astronomia como atividade experimental (observações) e como área da Física a ser difundida, pode ser um instrumento em potencial de divulgação científica. É também uma oportunidade de formação para os futuros professores oriundos do curso de Licenciatura em Física, privando pelo desenvolvimento de um trabalho que possa resultar em um aprendizado significativo.

Tendo em vista que, na maioria dos casos, museus e centros de ciência se encontram nas áreas metropolitanas dos estados, pertencentes as grandes universidades (GASPAR, 1993), as oportunidades nas comunidades localizadas em cidades pequenas, ou interioranas, acabam sendo defasadas no que se refere ao acesso a esses recursos. É de extrema importância superar esta ausência, e o projeto vem atingindo com êxito essa deficiência, já que desde sua primeira participação perante a comunidade são-borjense, centenas de pessoas assistiram as palestras e observações astronômicas realizadas nas escolas da região oeste do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O projeto é realizado através de convites nas salas de aula do IF-Far São Borja e também nas escolas da rede pública municipal da cidade de São Borja. Os convites destinam-se a agendamentos de observações astronômicas e visitas a sala temática de Astronomia. Esta sala fica localizada em um espaço especial cedido pela instituição onde ocorrerá a visita do projeto. A estimativa é atender a maior parte das escolas da rede municipal e estadual de ensino da cidade de São Borja. Para visitas em outras cidades, o agendamento é realizado através da página no facebook do Clube de Astronomia (Clube da Astronomia-IF Farroupilha Campus São Borja).

O Clube de Astronomia é um projeto de ensino, destinado ao estudo da Astronomia amadora. Ele é responsável por preparar as palestras, maquetes, materiais visuais, materiais adaptados para deficientes visuais e apresentações multimídia sobre Astronomia, exibidas nas visitas do Astronomia na Escola. Além disso, são realizadas atividades de formação para a utilização de instrumentos ópticos (telescópios e binóculos), disponibilizados pelo IF-Far, e uso e instalação de simulações na área de Astronomia, como por exemplo, o Stellarium, um software gratuito que simula o céu em tempo real (PARRA, 2014).

Algumas das maquetes desenvolvidas pelo Clube de Astronomia podem ser conferidas na Figura 01, as quais são uma escala do Sistema Solar, para o ensino de proporções, e um sistema solar giratório, para o ensino de rotações, conservação de energia, entre outros. Outros materiais construídos pelo Clube são: material tátil para deficientes visuais, sobre as fases da Lua; maquete de explicação dos eclipses Solar e Lunar; interior da Terra; etc. Os materiais foram confeccionados utilizando-se bolas de isopor, folhas de acrílico, tinta guache, purpurina, lâmpadas, e muita criatividade na utilização principalmente de materiais recicláveis.

A partir das exposições das maquetes, manipulação das simulações, comentários e discussões das palestras, o projeto une conhecimentos da Astronomia com outras áreas científicas, tais como História, Geografia, Matemática, Biologia, entre outros. Assim, as atividades tornam-se um centro de referência para o poder interdisciplinar que a Astronomia tem, já que “apenas com um globo é possível atrair as crianças para questões de História e Geografia” (Pacheco e Damasio, 2014).



Figura 01. Maquete das distâncias dos planetas em relação ao sol (esquerda); Maquete rotatória do Sistema Solar (direita). Fonte: Arquivo pessoal.

Resultados e Discussão

O projeto começou em 2011, e tem proporcionado aos envolvidos conhecimentos científicos com relação à Astronomia, incentivando o interesse pela ciência e contribuindo para a formação enquanto cidadãos. Em sua segunda edição (2012), destacou-se com uma sala temática durante a Semana Tecnológica do Campus São Borja, onde recebeu a visita de mais de 500 pessoas. Em 2013, 2014 e 2015, o projeto tornou-se apenas de Ensino, destinado ao estudo da Astronomia e o aprendizado de simulações sobre o tema.

Voltou a ser extensão em 2016, cuja principal atividade de extensão foi realizada em parceria com a UNIPAMPA - Campus Bagé, sediando o Planetário Itinerante daquela universidade. Durante um dia inteiro de atividades (Figura 02), mais de 800 pessoas da comunidade são-borjense conferiram palestras e vídeos sobre Astronomia, além de terem contato com efeitos e simulações de fenômenos astronômicos. Ainda em 2016, participou com uma exposição na FENAOESTE, importante Feira Nacional da cidade de São Borja, onde centenas de pessoas visitaram o estande do IFFar, e realizou atividades na cidade de Jaguari, onde palestras e observações foram realizadas para aproximadamente 50 alunos da modalidade PROEJA no IFFar - Campus Jaguari.

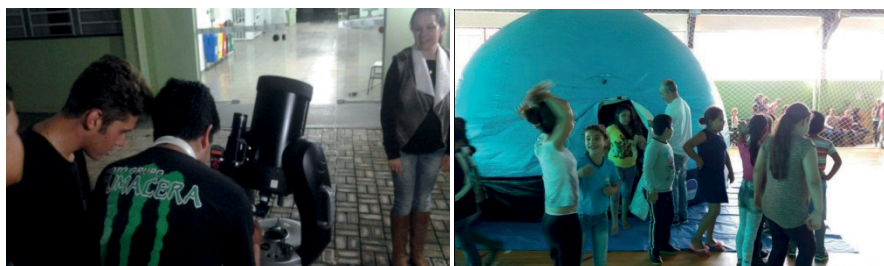


Figura 02. Atividades realizadas em 2016 em Jaguari (esquerda) e São Borja (direita). Fonte: Arquivo Pessoal.

No ano 2017, o projeto já realizou as seguintes atividades, com os seguintes públicos aproximados: palestra para alunos dos cursos Integrado e Superiores do IF-Far São Borja, realizada ao ar livre no Campus São Borja, com 400 participantes; Sala Temática para alunos do Ensino Fundamental na escola Vicente Goulart, da cidade de São Borja, com 200 participantes (ambas as atividades estão apresentadas na Figura 03); palestra e sala temática para alunos e comunidade geral da cidade de Itaqui, realizada na UNIPAMPA, Campus Itaqui, com 200 participantes; palestra e sala temática para alunos dos cursos Integrado e Superiores do IF-Far Santo Augusto, realizada no Campus Santo Augusto, com 150 participantes; palestra e sala temática na Feira de Ciências da Escola Estadual Olavo Bilac, da cidade de São Borja, com 80 participantes.

Em cada atividade, representam o projeto o Coordenador do mesmo, professores colaboradores e alunos bolsistas-voluntários dos projetos Astronomia na Escola e Clube de Astronomia. A expectativa para 2017 é de atender a mais de 2000 pessoas em toda a região oeste do Rio Grande do Sul.



Figura 03. Atividades na cidade de São Borja. Fonte: Arquivo pessoal.

Conclusões

Os resultados esperados estão sendo satisfatórios, já que é visível o conhecimento adquirido pela comunidade em relação aos fundamentos da Astronomia, propiciando maior interação dos alunos e da comunidade em geral com os recursos que o projeto disponibiliza. Do ponto de vista formativo, os alunos envolvidos no projeto, trabalhando de forma voluntária, estão desenvolvendo trabalhos de conclusão de curso na área de Astronomia, assim como conhecendo um ramo que possibilita estudos posteriores, seja no mestrado ou no doutorado. Esses mesmos alunos já tiveram a oportunidade de apresentar os resultados gerados pelo projeto nas cidades de Porto Alegre (VII Encontro Estadual de Ensino de Física, agosto de 2017), Curitiba (Encontro Nacional das Licenciaturas, dezembro de 2016) e Rio de Janeiro (Escola de Física, julho de 2017), sempre recebendo destaque dos professores e participantes dos eventos nos quais o trabalho estava sendo apresentado, e foi um dos vencedores da Semana Tecnológica do IF-Far Campus São Borja na sua edição de 2017, conquistando o terceiro lugar na categoria pôster.

Do ponto de vista social, conforme Aitken, “Dar ao homem cada vez mais conhecimento do universo e ajudá-lo a aprender humildade e conhecer a exaltação, essa é a missão da Astronomia” (AITKEN, 1933, p.33). Muitas são as indagações e curiosidades que os visitantes levam para o projeto, e muitas são as expressões de satisfação e surpresa quando os mesmos acabam descobrindo as respostas às suas curiosidades.

As diversas atividades realizadas têm conquistado a atenção de pessoas que se quer imaginavam poder visualizar um telescópio. A emoção constatada nas palestras oferecidas à comunidade, e observações da Lua e de planetas como Júpiter, Saturno, tanto por crianças como por adultos, é uma motivação extra para o desenvolvimento deste projeto, o qual deve continuar no ano que vem de forma ampliada. Uma das intenções para 2018 é incluir o IF-Farroupilha como escola participante da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), uma ideia que está no projeto de 2017, mas que infelizmente não foi possível de ser realizada até o momento. Acima de tudo, fica a certeza de que os participantes estão tendo uma oportunidade importante de situar-se da sua condição como humano perante a grandiosidade do universo.

Literaturacitada

AITKEN, Robert. **The Use of Astronomy**, Astronomical Society of the Pacific Leaflets, Vol. 2, No. 59, p.33, 1933.

GASPAR, Alberto., **Museus e Centros de Ciências – Conceituação e Proposta de um Referencial Teórico**. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 1993.

HORVATH Jorge. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica**, 1 Ed, São Paulo, Livraria da Física, 2004.

MARAN, Stephen, **Astronomia Para Leigos**, 1a Ed, São Paulo, Livraria da Física, 2011.

OLIVEIRA FILHO, Kepler; SARAIVA, Maria de Fátima. – **Astronomia e Astrofísica** – 2 a Edição.

PACHECO, Thayse Adineia; DAMASIO, Felipe. **Aprendizagem Significativa Crítica Para Introduzir Conceitos Físicos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**, Aprendizagem Significativa em Revista, V4(1), p. 41-57, 2014. Disponível em : http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID49/v4_n1_a2014.pdf (visto em 13/09/2017).

PARRA, Eduardo Alessandro. **Aprendizagem Significativa de Astronomia**, in Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, Vol. 1,2014.Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uepg_cien_artigo_eduardo_alexandro_parra.pdf (visto em 13/09/2017).

21. A UTILIZAÇÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS PELOS PROFESSORES DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS-RS¹

The use of medicinal plants by the teachers of the Farroupilha Federal Institute, Campus Júlio of Castilhos-RS

Marina Somavilla Manfio², Thiane Helena Bastos³, Ethyene Oliveira Alves⁴, Walesca Piovesan Winch⁵, Raquel Tormes do Amarante⁶, Gabriela Lima Ribeiro⁷, Marcela Vilar Sampaio⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por: Chamada pública MCTI/MAPA/CNPq N° 02/2016; Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC/CNPq 2017; Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PROBIC/FAPERGS 2016; Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC/CNPq 2016.

²Graduanda do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas, Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. Bolsista CNPq. E-mail: marinasmanfio@hotmail.com

³Tecnóloga em Agronegócio, Nea Arapuá IFFarJC/RS, Brasil. Bolsista CNPq. E-mail: thiane_bastos95@hotmail.com

⁴Graduanda do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. E-mail: ethyoalves@gmail.com

⁵Graduanda do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. E-mail: walescapiovesan@hotmail.com

⁶Graduanda do CST Produção de Grãos, Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. Bolsista CNPq. E-mail: raquel.tormes64@gmail.com

⁷Graduanda do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas, Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. Bolsista CNPq. E-mail: ribeiro.gabrielalima@gmail.com

⁸Professora Orientadora do Nea Arapuá – IFFarJC/RS, Brasil. E-mail: marcela.sampaio@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Antigamente, as plantas medicinais eram muito utilizadas pela população tanto para curar enfermidades como também de forma preventiva, pois naquela época, esse era o único recurso encontrado para tratar ou até mesmo curar doenças. Porém, nos dias atuais, com o avanço da tecnologia o uso de plantas medicinais vem sendo substituído por outros medicamentos. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é investigar o uso das plantas medicinais pelos professores do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura para melhor compreensão do tema abordado. Em seguida foi aplicado um questionário contendo 10 questões, para 20 professores de diversas áreas. Com relação a frequência de utilização das plantas medicinais, 11 dos entrevistados utilizam frequentemente plantas medicinais e oito utilizam casualmente. Segundo a pesquisa, as plantas medicinais mais utilizadas são a macela, a camomila, boldo, hortelã, erva-doce e funcho, também foram citados o manjeriço, gengibre, guaco, losna, melissa e tansagem. Quanto à forma de utilização, a mais utilizada é na forma de chás, seguido de infusão, decoção, maceração, compressas, garrafadas e cataplasma. Desta forma, é possível observar que a utilização das plantas medicinais vem sendo passada de geração para geração isso demonstra que mesmo com o avanço da utilização de outros medicamentos as plantas medicinais ainda são um hábito presente na vida dos entrevistados.

Palavras-chave: curar, enfermidades, plantas medicinais

Abstract: In ancient times, medicinal plants were widely used by the population to cure diseases as well as preventively, since at that time it was the only resource found to treat or even cure diseases. However, nowadays, with the advancement of technology, the use of medicinal plants has been replaced by other medicines. In this sense, the objective of the present study is to investigate the use of medicinal plants by professors of the Federal Institute Farroupilha Júlio de Castilhos Campus. For this, a literature review was carried out to better understand the subject. A questionnaire containing 10 questions was then applied to 20 teachers from different areas. Regarding the frequency of use of medicinal plants, 11 of the interviewees frequently use medicinal plants and eight use casually. According to the research, the most used medicinal plants are macela, camomile, boldo, mint, fennel and fennel, were also mentioned basil, ginger, guaco, losna, melissa and tansagem. As for the form of use, the most used is in the form of teas, followed by infusion, decoction, maceration, compresses, bottles and poultice. In this way, it is possible to observe that the use of

medicinal plants has been passed from generation to generation, this shows that even with the advance of the use of other medicinal herbs are still a habit present in the lives of the interviewees.

Keywords: healing, diseases, medicinal plants

Introdução

A evolução do homem foi acompanhada pelo uso e conhecimento na utilização de plantas medicinais. A fim de que os vegetais satisfizessem as necessidades básicas de sobrevivência do homem, o uso de plantas pelo ser humano iniciou nos tempos mais remotos da humanidade (TACHER; RIVERA, 2000). Utilizado para prevenção, cura ou tratamento de doenças o emprego de plantas medicinais é um dos recursos mais antigos utilizados na terapêutica e para muitas comunidades e/ou grupos étnicos é o único recurso terapêutico (MACIEL *et al.*, 2002).

O Brasil possui uma rica flora, tendo um vasto conhecimento sobre essa medicina natural adquirida inclusive pelos povos indígenas que aqui se encontraram quando o país foi descoberto, juntamente com os europeus e os africanos que chegaram logo após. A obtenção de substâncias ativas e a possibilidade de intervenção terapêutica que as plantas medicinais apresentam, demonstram sua importância histórica (SCHENKEL; GOSMANN; PETROVICK, 2007).

De acordo com Battisti (2013) as gerações antigas conservam o conhecimento tradicional para tratamento de problemas de saúde, pois os mais velhos tendem a conhecer mais sobre o assunto de interesse vital para a comunidade e são respeitados pelo seu saber.

Assim, este conhecimento das gerações antigas a respeito da utilização das plantas medicinais deve ser transmitido para os mais jovens. Conforme afirma Brasileiro (2008) o principal meio que essas informações são transmitidas é por comunicação oral e para que isso ocorra é necessário o contato de membros mais velhos com mais novos.

De acordo com Firmo (2011) o tratamento feito com uso de plantas medicinais é denominado de fitoterapia, e os fitoterápicos são os medicamentos produzidos a partir dessas plantas. Assim, a fitoterapia é o tratamento com as ervas medicinais sem a utilização de princípios ativos isolados.

Nos países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, bem como nos países desenvolvidos, a partir da segunda metade das décadas de 70 e 80, tem ocorrido um crescimento das “medicinas alternativas”, entre elas a fitoterapia. (BRUNING, 2012, P.5).

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é investigar a utilização das plantas medicinais pelos professores do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos-RS.

Material e Métodos

A pesquisa classifica-se como qualitativa, pois busca qualificar por meios de palavras os resultados pesquisados.

Inicialmente foi realizada uma revisão de literatura para melhor compreensão do tema abordado. Em seguida foi aplicado um questionário para 20 professores de diversas áreas do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos-RS. O questionário era composto por 10 questões objetivas, abordando assuntos em relação à utilização de plantas medicinais, a frequência e finalidade de utilização, efeitos positivos, principais espécies utilizadas, faixa etária que mais utiliza, forma de utilização, motivação para utilização, forma de obtenção das plantas e quantidade utilizada para consumo na residência.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos através da aplicação dos questionários apontaram que das 20 pessoas entrevistadas, 19 delas costumam utilizar as plantas medicinais e apenas uma nunca utilizou. Com relação a frequência de utilização das plantas medicinais, 11 dos entrevistados utilizam frequentemente plantas medicinais e oito utilizam casualmente.

Quando questionados a respeito da finalidade da utilização das plantas medicinais, 11 dos entrevistados utilizam, pois adquiriram o hábito e oito por alguma enfermidade. Em relação aos efeitos positivos da utilização das plantas medicinais, dez dos entrevistados sentiram muitas vezes efeitos positivos e sete pessoas sempre encontraram esses efeitos e apenas duas pessoas encontraram poucas vezes.

De acordo com o questionário aplicado com os professores do IFFar, quando questionado a opinião sobre a faixa etária que mais utilizava as plantas medicinais, de acordo com os entrevistados são os idosos, adultos, crianças e jovens respectivamente. O fato dos jovens aparecerem em último lugar justifica-se por ser uma faixa etária que menos apresenta problemas de saúde.

Segundo a pesquisa, as plantas medicinais mais utilizadas são a macela, a camomila, boldo, hortelã, erva-doce e funcho, também foram citados o manjeriço, gengibre, guaco, losna, melissa e tansagem. Quanto a forma de utilização, a mais utilizada é na forma de chás, seguido de infusão, decocção, maceração, compressas, garrafadas e cataplasma.

Quando questionados a respeito da motivação da utilização das plantas, a maioria dos entrevistados responderam que começaram a utilizar por influência de suas famílias, mais especificamente pela mãe ou pela avó.

Com relação à forma de obtenção das plantas medicinais, dez dos 20 entrevistados compram e produzem plantas medicinais, cinco pessoas só compram e dois só produzem, as demais conseguem através de amigos, vizinhos e familiares. Em relação a quantidade de plantas medicinais que possuem em casa, 12 dos entrevistados possuem até cinco plantas medicinais, três tem de seis a dez plantas, apenas uma acima de dez e três não possuem nenhuma.

Conclusões

Portanto, através da pesquisa foi possível observar que a maior parte dos entrevistados utilizam plantas medicinais, isso demonstra que mesmo com o avanço da utilização de outros medicamentos as plantas medicinais ainda são um hábito presente na vida dos entrevistados. Isso se justifica pelo fato de que a motivação da utilização das plantas medicinais é passada de geração para geração.

Literatura citada

- AMOROZO, M.C.M. 1996. **Abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais**. In: Di Stasi, L. C. (Org.) Plantas medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo interdisciplinar. São Paulo: UNESP. p. 47-68.
- ANTONIO Gisele Damian, TESSER Charles Dalcanale, MORETTI-PIRES Rodrigo Otávio, **Contribuições das plantas medicinais para o cuidado e a promoção da saúde na atenção primária**, Revista Interface Comunicação, Saúde, Educação, Santa Catarina, 2013.
- BATTISTI Caroline, et al. **Plantas medicinais utilizadas no município de Palmeira das Missões, RS, Brasil**, Revista Brasileira de Biociências, v.11, n.3, Porto Alegre, 2013.
- BRASILEIRO Beatriz Gonçalves, et al. **Plantas medicinais utilizadas pela população atendida no “Programa de Saúde da Família”**, Governador Valadares, MG, Brasil, Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v.44, n.4, Viçosa, MG, 2008.
- BRUNING Maria Cecília Ribeiro et al. **A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu**, Revista Ciência & Saúde Coletiva, v.17, n.10, Rio de Janeiro, 2012.
- FIRMO Wellyson da Cunha Araújo, et al. **Contexto Histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais**, Cad. Pesq., São Luís, v.18, n.especial, 2011.
- LOBLER Lisiane, et al. **Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no bairro Três de Outubro da cidade de São Gabriel, RS, Brasil**, Revista Brasileira de Biociência, v.12, n.2, Porto Alegre, 2014.
- MACIEL, M. A. M. et al. **Plantas medicinais: A necessidade de estudos multidisciplinares**. Revista Química Nova, V.25, n.3, p.429-438, 2002.
- SCHENKEL, E. P; GOSMANN, G; PETROVICK, P. R. No Title. In **Farmacognosia da planta ao medicamento**. 6.ed UFRGS, p 1102, 2007.
- TACHER, S. L; RIVERA, J. R. A. **Conceptuación etnótica: experiencia de un estudio em la lacandonia**. Rivista de Geografia Agrícola, n.01967, p83-114, 2000.

22. APLICATIVOS DO LIBREOFFICE – PRATICIDADES E UTILIDADES – EDIÇÃO 2¹

LibreOffice Apps - Practices and Utilities - Edition 2

1º Letiele Bruske de Moura², 2º Suelen Cristiane Santos da Silva³, 3º Pamela Dala Rosa da Silva⁴, 4º Taís Manica Riquinho⁵, 5º Willian da Silva Rosa⁶, 6º Varlei Machado da Rosa⁷, 7º Orientador(a) Andréa Pereira⁸

¹Projeto de Extensão de Curta Duração desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, financiado pelo INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA.

²Aluna do Curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte de Computadores - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista do IF Farroupilha/PIEX/ Bolsa institucional. E-mail: letielebruskidemoura@gmail.com

³Aluna do Curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte de Computadores - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista do IF Farroupilha/PIEX/ Bolsa institucional. E-mail: suelecristiane0@gmail.com

⁴Aluna do Curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte de Computadores - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista voluntária do IF Farroupilha. E-mail: pamydallarosa@gmail.com

⁵Aluna do Curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte de Computadores - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista voluntária do IF Farroupilha. E-mail: taisriquinh_@hotmail.com

⁶Aluno do Curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte de Computadores - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista voluntário do IF Farroupilha. E-mail: williamsilvamsit3@gmail.com

⁷Aluno do Curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte de Computadores - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista voluntário do IF Farroupilha. E-mail: varleimachado2000@gmail.com

⁸Mestre em Computação. Docente - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Coordenadora do projeto de extensão financiado pelo IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo. E-mail: andrea.pereira@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Devido ao avanço tecnológico dos meios de comunicação os chamados “Softwares Livres” foram aprimorados e sua utilização ganhou destaque no mercado de trabalho. Um dos “Softwares Livres” mais utilizados é o LibreOffice, que com sua suíte de aplicativos permite que jovens estudantes tornem-se profissionais preparados para o futuro. O Curso de Extensão “Aplicativos do LibreOffice – Praticidades e Utilidades – Edição 2”, teve por objetivo estimular e dar suporte na inclusão de recursos de informática sobre editor de texto, planilha eletrônica, ferramenta de apresentação do LibreOffice e ainda ensinamentos básicos sobre a elaboração de trabalho acadêmico e apresentação em público, para alunos da rede pública municipal e estadual do município de Santo Ângelo. As atividades do Curso foram desenvolvidas nos laboratórios de informática do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santo Ângelo e os conteúdos foram apresentados através de aulas expositivas e práticas. Com isso, o Curso teve um papel importante - o de familiarizar os alunos com o *Campus*. No final do Curso, os alunos adquiriram habilidades para utilizar os Aplicativos do LibreOffice, para fins escolares, profissionais e na busca por oportunidades de emprego.

Palavras-chave: aplicativos, conhecimento, inclusão digital.

Abstract: Due to the technological advancement means of communication the so-called "Free Software" have been improved and its use gained prominence in the job market. One of the most commonly used "Free Software" is LibreOffice, with its suite of applications allows young students to become professionals prepared for the future. The Extension Course "LibreOffice Apps - Practices and Utilities - Edition 2", was designed to stimulate and support the inclusion of computer resources on text editor, spreadsheet, LibreOffice presentation tool and also basic teachings about the elaboration of academic work and presentation in public, for students of the municipal of Santo Ângelo. The activities of the Course were developed in the computer labs of the Farroupilha Federal Institute - *Campus* Santo Ângelo and the contents were presented through lectures and practices. With this, the Course had an important role - to familiarize students with the *Campus*. At the end of the Course, students acquired skills to use LibreOffice Applications for school, professional and job search purposes.

Keywords: applications, knowledge, digital inclusion.

Introdução

É comum nos dias de hoje ver empresas e governos falando em inclusão digital e democratização do acesso. Inclusão digital significa, antes de tudo, melhorar as condições de vida de uma determinada região ou comunidade com ajuda da tecnologia. Porém, muita gente acha que incluir digitalmente é colocar computadores na frente das pessoas e apenas ensiná-las a usar sistemas operacionais e pacotes de escritório (Padoin, 2016).

Com o avanço tecnológico na transmissão de dados, a evolução, foi possível aprimorar o desenvolvimento de softwares livres aplicativos e sua utilização ganhou espaço no mercado de trabalho.

O Brasil passa hoje por um momento de mudança muito complexo no que diz respeito a cultura do uso de Software. Em um país que possui uma parcela notória da população vivendo na linha da pobreza, não se admite gastos de milhões de reais dos cofres públicos com licenças de software, quando se tem uma alternativa de qualidade igualitária ou melhor para determinadas funções ou tarefas. A sociedade civil, aos poucos vai percebendo a viabilidade e vantagens, quanto a utilização e difusão do Software Livre (SL), pois ao contrário do software proprietário o SL é visto não apenas como uma alternativa, e sim como uma nova filosofia de mercado, onde a agregação de valor será composta pela prestação de serviços de apoio e não mais na comercialização de um produto de massa (Silveira, 2004)

A informática vem adquirindo cada vez mais relevância na vida das pessoas e nas empresas. Entretanto, muitos ainda não tiveram a oportunidade de participar de cursos básicos de informática, outros sequer conhecem os equipamentos que são tão comuns no nosso cotidiano (Pacievitch, 2016). Com a tentativa de garantir às pessoas o acesso às tecnologias de informação e comunicação (TICs) que foi pensando esse curso de extensão, como uma alternativa para suprir essas necessidades. Essa alternativa foi dada utilizando Softwares Livres que são um dos caminhos para a competitividade não só pela redução de custos, mas pela possibilidade de se desenvolver softwares mais eficientes. A grande abrangência do LibreOffice.org e a sua importância como Software Livre permitirão que as novas gerações de estudantes tornem-se profissionais mais preparados no futuro. A ideia do projeto, que esteve na sua segunda edição em 2016, foi de que os alunos pudessem ter acesso a informações, fazer pesquisas, mandar e-mails e adquirir conhecimentos básicos sobre os aplicativos de escritório. Enfim, levar conhecimento digital às pessoas que, por algum motivo, não tiveram a oportunidade de aprender sobre o uso destes aplicativos.

O público-alvo do curso foram alunos de oitavo e nono ano da Escola Municipal Antônio Manoel, e demais escolas municipais e estaduais da cidade de Santo Ângelo com interesse em adquirir conhecimentos sobre os aplicativos do LibreOffice de editoração, planilha e ferramenta de apresentação. O Curso de Extensão “Aplicativos do LibreOffice – Praticidades e Utilidades – Edição 2” representou uma grande possibilidade de levar mais conhecimento aos estudantes, sendo ainda um importante instrumento de melhoria da qualidade de vida dos beneficiários diretos e dos que se relacionam com eles.

Detalhamento das Atividades

Sustentado no conceito de Inclusão Digital, o Instituto Federal Farroupilha – campus Santo Ângelo, ofereceu um curso de informática básica para 35 alunos de escolas municipais e estaduais, com aulas práticas, realizadas no laboratório de Informática do campus. Para o curso de extensão oferecido, foram ministradas aulas de editor de texto – utilizando o Writer, planilha eletrônica – utilizando o Calc e ferramenta de apresentação – utilizando o Impress. Todos são aplicativos gratuitos que fazem parte do pacote do LibreOffice e estão disponíveis para download. Os alunos também aprenderam a explorar as ferramentas de busca na internet, utilização de correio eletrônico e conhecimentos introdutórios de movie maker.

No primeiro momento, realizou-se a divulgação do projeto em escolas municipais e estaduais da cidade onde foram agendadas visitas a fim de explicar o projeto às direções das escolas. Na sequência foi entregue uma ficha para a inscrição dos alunos interessados. Como pré-requisitos para o público beneficiado, exigiu-se Ensino Fundamental em andamento, preferencialmente alunos de 8 e 9 ano. O curso, com carga horária de 48 horas, foi realizado no segundo semestre de 2016, com aulas aos sábados pela manhã. O tempo previsto para cada aula foi de 4 períodos de 50 minutos cada. As aulas foram desenvolvidas nos laboratórios de informática do campus Santo Ângelo e os conteúdos apresentados através de aulas expositivas que foram complementadas por aulas práticas nos computadores.

As ações realizadas no decorrer do curso foram: trabalhos e atividades em equipes; atividades práticas como avaliação e aulas expositivas e dialogadas com auxílio de recursos audiovisuais e de multimídia.

O curso teve a participação de seis alunos do 1 ano do Curso Técnico Integrado de Manutenção e Suporte em Informática: dois bolsistas e quatro voluntários, como monitores das aulas.

Com relação a avaliação das atividades, buscou-se uma avaliação processual da aprendizagem como

um todo, sendo esta iminentemente relacionada a prática e aplicação dos conceitos estudados através de exercícios de aprendizagem com o intuito de avaliar o desempenho. A avaliação esteve relacionada a aquisição de habilidades básicas ligadas a saberes e fazeres obtidos no decorrer do curso.

Resultados e Discussão

A exclusão digital atingida pelo Brasil, está associada às desigualdades socioeconômicas e culturais. Além de outros problemas como o analfabetismo, desemprego, baixa renda e educação. No que se refere às melhorias, elas são: informação rápida, aquisição e atualização de conhecimentos, ampliação de relações, através das redes sociais, interatividade e podemos afirmar também, que ao aprendermos algo novo, como saber usar as novas tecnologias, melhora da autoestima e autoeficácia (GONÇALVES, 2016). Nesse contexto, os alunos sentiram-se motivados a participar deste Projeto de Extensão, pois tiveram a oportunidade de entrar em contato com softwares aplicativos específicos e desta forma, sentindo-se incluídos na Sociedade Contemporânea que está extremamente ligada a tecnologia. Podemos afirmar também que estes benefícios citados foram incorporados ao conhecimento dos alunos que concluíram o curso.

Outro grande benefício, que podemos registrar foi o ingresso da maioria destes alunos nos cursos técnicos de nível médio do IFFarroupilha - *campus* Santo Ângelo (nos cursos de Manutenção e Suporte em Informática e curso de Agricultura), ambiente que tem como objetivo promover a educação profissional, científica e tecnológica, pública, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação do cidadão.

Os alunos monitores voluntários deste projeto, são alunos do 2 ano do curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, que em 2015, participaram como alunos da primeira oferta do curso de extensão e em 2016 deram início a reoferta do curso.

Conclusões

Nos dias de hoje, percebe-se da importância da inclusão digital para a inserção no mercado de trabalho, pois sem ter habilidades no manuseio de um computador, as chances de se conseguir um emprego caem de maneira assustadora. Mas além destes fatores também existe a questão da aprendizagem, afinal além dessa relação direta com o mercado de trabalho (conhecimentos em ferramentas básicas de escritório), a inclusão digital também se faz importante de maneira indireta, pois disponibiliza as mais diversas informações sobre os mais variados assuntos. Por isso não há dúvidas de que ter conhecimento de ferramentas de aplicativos de escritório contribui de uma maneira positiva para a vida de toda a população.

Conscientes de que esta iniciativa beneficiou um grupo, mesmo que limitado de pessoas, esta proposta se justificou com o intuito de oferecer à comunidade de Santo Ângelo o aprendizado de aplicativos específicos do LibreOffice o que condiz com o momento contemporâneo, permeado de preocupações ligadas à responsabilidade social. Desta forma, essa iniciativa teve um caráter humanitário, sem custo para as famílias envolvidas, além de buscar viabilizar o acesso aos recursos tecnológicos para os adolescentes atendendo um dos princípios orientadores da Extensão que é democratizar o conhecimento acadêmico, articulando o ensino com as demandas da sociedade. E foi através da democratização do acesso e com ajuda da tecnologia disponível que buscou-se a integração entre educação, tecnologia e cidadania, visando a transformação social dos participantes.

Agradecimentos

Um agradecimento às escolas que gentilmente cederam um horário para nos receber e ter conhecimento do nosso projeto, e assim se disponibilizaram para parcerias em atividades futuras. Aos docentes, técnicos administrativos e em especial aos alunos que voluntariamente dedicaram seu tempo e sua energia para a efetivação desse projeto. Agradecemos o Instituto Federal Farroupilha por oportunizar aos alunos esse espaço de inclusão, propiciando a autonomia dos envolvidos na criação de alternativas de trabalho no campo das tecnologias.

Referências

- GONÇALVES, D. Inclusão na Sociedade Brasileira e Propostas Internacionais. Disponível em <<http://www.scoop.it/t/inclusaosocial-no-brasil>>. Acesso em: 05 Ag. 2016.
- PACIEVITCH, T. Inclusão Digital. Disponível em <<http://www.infoescola.com/educacao/inclusao-digital>>. Acesso em 10 Ag. 2016.
- PADOIN, E L. Inclusão Digital. Disponível em <<http://www2.unijui.edu.br/~incdigital/?option=objetivo>>. Acesso em 10 Ag. 2016.
- SILVEIRA, S. A. Software Livre e Inclusão Digital. Conrad, 2004. Rio de Janeiro, Brasil.

23. CANAL PÔE NO BÉQUER: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA ÁREA DA QUÍMICA¹

Put in Beaker Channel: Scientific Divulgação in the area of Chemistry

Agnaldo Paula Pereira², Luiz Humberto Silva Malheiros³, Cândida Alíssia Brandl⁴, Cainã Strücker⁵
Orientador(a) Aline Machado⁶

¹Projeto de Extensão desenvolvido no IF Farroupilha, financiada por PROEX

² Aluno do curso de Licenciatura em Química – IFFAR, Panambi/RS, Brasil.

³Aluno do curso de Licenciatura em Química – IFFAR, Panambi/RS, Brasil. Bolsista PROEX. e-mail: luizmalheiros@outlook.com

⁴Aluno do curso de Licenciatura em Química – IFFAR, Panambi/RS, Brasil.

⁵Aluno do curso de Sistemas para Internet – IFFAR, Panambi/RS, Brasil.

⁶Professora de Química Inorgânica – Orientadora do Projeto – IFFAR, Panambi/RS, Brasil.

Resumo: Divulgação Científica, o mesmo que popularização da ciência são atividades que buscam fazer uma difusão do conhecimento científico para públicos não especializados. É um instrumento para tornar disponíveis conhecimentos e tecnologias que ajudem a melhorar a vida das pessoas e que deem suporte a desenvolvimento econômico e social sustentável, uma em especial seria um papel importante como apoio em atividades escolares. Uma de nossas propostas foi a criação de um material de divulgação científica que trabalhará preferencialmente com a área da Química. Esse material será no formato de canal do youtube já criado no projeto do ano 2016, e que já conta com um público-alvo bem significativo.

Palavras-chave: aprendizagem, ciência, ensino, youtube, experimentos

Abstract: Scientific dissemination, the same as popularization of science are activities that seek to disseminate scientific knowledge to non-specialized audiences. It is an instrument to make available knowledge and technologies that help improve people's lives and that support sustainable economic and social development, one in particular being an important role as support in school activities. One of our proposals was the creation of a material of scientific divulgation that will work preferentially with the area of Chemistry. This material will be in the youtube channel format already created in the 2016 project, which already has a very significant target audience.

Keywords: learning, science, teach, youtube, experiment

Introdução

A química faz parte do currículo escolar no ensino básico, e muitas vezes é considerada pelos alunos de grande dificuldade e muito abstrata fazendo com que muitos alunos tenham resistência na aprendizagem, ou não consigam entender um conceito ou ainda relacioná-lo com seu cotidiano. Dessa forma é quase impossível realizar uma aula nos modelos tradicionais utilizando como recursos apenas quadro e giz. Pensando nessas dificuldades e também nas tecnologias da informação e comunicação muitos outros instrumentos podem ser usados para facilitar o entendimento ou até mesmo para promover a ciência. Essas tecnologias devem ser incorporadas no processo de ensino e aprendizagem não como substitutos a outros recursos já existentes, e sim, como “um recurso que permita adicionar novos formatos à informação a qual desejamos que seja convertida em conhecimento por parte do aluno”. Assim, sabendo da grande popularidade da plataforma digital de vídeos youtube pensamos em criar um canal de divulgação científica na área da Química chamado Põe no Béquer, que conta com um aluno bolsista de extensão do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi e mais três alunos voluntários, dois da Licenciatura em Química e um do curso Sistemas para Internet.

Os objetivos desse trabalho estão relacionados a facilitação de entendimento de conteúdos ou curiosidades de alguma área da ciência, proporcionando ao aluno um novo olhar na forma de aprender. Em

nenhum momento queremos afirmar que os vídeos substituem a presença de um professor, apenas são usados como uma ferramenta para facilitar a aprendizagem.

Material e Métodos

Como a química é uma das disciplinas que os estudantes muitas vezes acham difíceis e os alunos sendo acadêmicos de um curso de licenciatura em química, foi pensada uma maneira de demonstrar que ela é uma ciência que poderia ser melhor entendida usando-se novas estratégias. As temáticas dos vídeos eram primeiramente discutidos entre a equipe, sempre tentando pensar em curiosidades ou assuntos que os alunos e a comunidade em geral gostariam de ver retratadas na forma de vídeo. Os acadêmicos reuniam-se semanalmente para essas discussões, para a etapa de gravação e edição dos vídeos.

Atualmente já existem cinco vídeos postados no canal Põe no béquer, mas muitos outros já gravados ainda estão em fase de edição, parte essa realizada pelo aluno do curso Sistemas para Internet. Os vídeos foram produzidos com o auxílio de um celular Asus Zenfone 3 e editados em um programa chamado Sony Vegas. Os vídeos apresentam características comuns de vídeos didáticos com legendas e explicações dos experimentos realizados ou das curiosidades apresentadas.

No último vídeo postado na plataforma youtube os alunos realizaram experimentos em uma escola local ensinando os alunos a montar uma luminária química, chamada de luminária de lama, utilizando materiais recicláveis e reutilizáveis.

Como qualquer outro elemento que vai interagir no processo de aprendizagem, deve ser cuidadosamente selecionado e compatível com o conteúdo trabalhado. O uso do vídeo na escola pode trazer um impacto muito maior do que de um livro ou de uma aula expositiva. O aproveitamento de um vídeo pedagógico vai depender do tipo de leitura que dele se deseja fazer.

Em uma pesquisa informal realizada com alunos do ensino médio do campus Panambi, os mesmos demonstraram gostar muito da ideia do canal produzido pelos alunos da licenciatura em química. Já sugerem alguns temas que encontram mais dificuldade no entendimento e ficam ansiosos aguardando os próximos temas que serão trabalhados. Dizem que “navegando na internet” conseguem também aprender alguma coisa do conteúdo escolar ou de atualidades e curiosidades da ciência de uma forma mais divertida. Citaram por exemplo como o que mais gostaram, um vídeo onde se falava da importância da produção de hidrogênio, seus usos, características e também a síntese feita no vídeo. Devido a explosão que o hidrogênio causava ao entrar em contato com o oxigênio. (faísca).

Resultados e Discussão

O vídeo tem sido usado na educação de diversas formas: para motivar, ilustrar conceitos ou experimentos, ou simular algum processo que não pode ser observado na realidade ou que seja difícil de descrever verbalmente, por isso através de documentários, vídeo-aulas, palestras ele se apoia como ferramenta para auxiliar em processos de aprendizagem.

A produção de recursos audiovisuais serve como complemento no ensino de química ou de maneira de sanar curiosidades, mesmo as situações mais abstratas e desprovidas de imagens podem ser apresentadas por meio de algum tipo de estrutura audiovisual.

Isso porque a realização dessa atividade traz benefícios tanto para o professor, quanto para o aluno. Pôde-se observar que a dificuldade que os alunos têm em compreender conteúdos de química pode ser minimizada por meio das atividades experimentais, quando não é possível realizar tal experimento, pela falta de infraestrutura adequada para a prática laboratorial presente em muitas escolas, pode-se usar esse recurso para demonstrar determinado conteúdo.

Além disso, quando o educador desenvolve algum tipo de prática que fuja do convencional desperta ainda mais a curiosidade dos alunos, com isso os mesmos conseqüentemente realizarão mais questionamentos com o propósito de sanar suas dúvidas, buscando informações através da Internet. Essa metodologia torna a aprendizagem mais significativa e, portanto, duradoura.

Nessa fase do projeto de divulgação científica pensamos também em organizar um jornal informativo, com ilustrações e colaboração de alunos do ensino médio integrado em química que temos em nosso campus. Esse informativo será distribuído nas escolas do município e região fazendo com que o conhecimento possa ser transmitido também através dessa maneira.

Conclusões

Muitas pessoas de nossa sociedade nem sempre sabem que muitas de suas ações no dia a dia envolvem conceitos de ciência, especialmente a Química. Muitos alunos de escolas municipais, estaduais e também do próprio Instituto Federal possuem grandes dificuldades de aprendizagem em muitas áreas da ciência. Acreditamos que os maiores benefícios que nosso projeto tem é na aproximação de pessoas leigas à Ciência e também a ajudar a sanar algumas dúvidas nas temáticas com maior dificuldade entre os alunos, e ainda demonstrar a sua importância em nossa vida.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela bolsa de extensão concedida ao aluno, aos alunos voluntários do projeto e técnicos de laboratório do Campus Panambi.

Literatura citada

COSTA, E. A. A.; GUARIEIRO, L. L. N.; de ANDRADE, J. B.; **Avaliação da divulgação científica em Química através de sítios de Instituições Públicas da Bahia e dos INCTs**, 34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Florianópolis, Brasil, 2011.
GIORDAN, M.; **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. Química Nova na Escola, n.10, 1999.
OLIVEIRA, Marta Kohl de, **Vygotsky. Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico**. São Paulo: editora Scipione, 1995.
RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

24. BEM-ESTAR ANIMAL: SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR¹

Animal Welfare: Awareness of the School Community

1º Tamires Franco Conti², 2º Graciele de Carvalho Melo³, 3º Jairo Conceição da Silveira dos Santos⁴, 4º Luciane Ayres-Peres⁵

¹Projeto de extensão desenvolvido no IF Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul, em parceria com escolas da região.

²Acadêmica do Curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do Programa de Educação Tutorial, MEC/Voluntária do Projeto de Extensão Institucional. e-mail: tamires.francoconti@gmail.com

³Acadêmica do Curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Voluntária do Projeto de Extensão Institucional. e-mail: gracic.demelo@gmail.com

⁴Acadêmico do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)/Voluntário do Projeto de Extensão Institucional. e-mail: sjairosantos@gmail.com

⁵Professora, Doutora do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Coordenadora do Projeto de Extensão. e-mail: luciane.peres@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A educação tem sido ferramenta para diversas ações, por isso, pode ser aliada no combate ao maltrato para com os animais, e pode promover o bem-estar dos mesmos. A partir desse viés foi inserido no meio escolar, através da realização de um Projeto de Extensão do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul/RS, a preocupação e discussão sobre o bem-estar animal, buscando a sensibilização da comunidade local. A atividade foi realizada no município de Nova Esperança do Sul/RS, na Escola Municipal de Ensino Fundamental São José, com turmas da Pré-Escola ao 9º ano, no primeiro semestre de 2017. O tema foi trabalhado por meio de diálogo, vídeos e confecção de máscaras temáticas com os próprios estudantes, abordando assuntos importantes vivenciados pelos discentes, instigando suas curiosidades e esclarecendo aspectos socioculturais que influenciam no maltrato aos animais. Com base nos resultados, a partir de 200 alunos que foi obtida a devolutiva dos questionários aplicados, todos apresentaram a resposta de que existe a importância de proteger os animais. Percebeu-se que através da sensibilização houve uma participação crítica e que os alunos podem atuar como agentes perpetuadores das informações discutidas. As atividades do projeto ainda estão sendo desenvolvidas, durante o segundo semestre do ano de 2017 e no primeiro semestre do ano de 2018, procurando novas metodologias que possam auxiliar no entendimento e disseminação de informações a respeito da problemática.

Palavras-chave: maltrato aos animais, ensino, sensibilização

Abstract: Education has been a tool for many actions, therefore, it can be an ally in the fight against animal abuse, and promote their well-being. From this bias was inserted in the school environment, through the realization of an Extension Project of the Federal Institute Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul/RS, the concern, and discussion about animal well-being, seeking to raise awareness of the local community. The activity was carried out in the municipality of Nova Esperança do Sul/RS, in the Municipal Primary School São José, with classes from the pre-school to the 9th grade, in the first semester of 2017. The theme was worked through dialogue, videos and making thematic masks with the students themselves, addressing important subjects experienced by the students, instigating their curiosities and clarifying aspects socio-cultural that influence the mistreatment of animals. Based on the results, from 200 students who return the questionnaires applied, all presented the same answer: that is important to protect the animals. We realize

that, through the sensitization there was a critical participation and that the students can act as perpetuating agents of the information discussed. The activities of the project are still being developed during the second half of 2017 and in the first semester of 2018, seeking new methodologies that can help the understanding and disseminate information about the problem.

Keywords: mistreatment of animals, teaching, awareness

Introdução

Vivemos em uma sociedade na qual o homem se declara o ser superior às demais espécies existentes no planeta, usufruindo exacerbadamente dos recursos naturais, sem pensar nas consequências das suas ações para o meio ambiente e os seres que vivem nele. Com tamanho egocentrismo, o respeito à vida vem sendo de benefício próprio, os animais foram rebaixados e passaram a ser entretenimento, muitas vezes este ato sendo agressivo e desumano.

Santos (2014) contextualiza dizendo que é necessário que seja trabalhada a cidadania, a educação humanitária e a cultura da sociedade, para isso é indispensável a criação de projetos que fomentem a conscientização dos indivíduos para adoção de práticas que promovam o bem-estar animal, minimizando o abandono e o maltrato. Bem-estar animal é a garantia de condições para satisfação das necessidades básicas dos animais que precisam para viver, os mesmos devem ser livres de medo, estresse, fome, sede, desconforto, dor e doenças, também devem ter a liberdade para expressar seu comportamento ambiental (VIEIRA, 2017).

Para que os objetivos sejam alcançados a principal ferramenta a ser utilizada é a educação, como Oliveira (2012) ressalta, a educação formal exerce o papel de preparar o educando a aprender, aprender a respeitar o próximo, a natureza e toda a forma de vida, através da educação aprende-se a viver em grupo e a lutar pelo bem próprio e dos demais, educar é o principal passo para conduzir o rumo dos futuros habitantes da Terra. Assim, como diversas ações têm sido intensificadas contra o maltrato de animais, é necessário que todos façam sua parte, respeitando e compartilhando informações para que essa problemática seja minimizada ou quem sabe resolvida.

Nesse sentido, o projeto apresentado buscou promover a sensibilização da comunidade escolar em relação à temática do bem-estar animal, auxiliando que os próprios educandos sejam agentes de modificação no meio em que vivem.

Material e Métodos

O trabalho está sendo desenvolvido a partir de práticas educativas, como palestras, ações humanitárias em escolas dos municípios de São Francisco de Assis, Nova Esperança do Sul e Jaguari/RS, em um total de três escolas. O projeto está sendo implementado desde o primeiro semestre de 2017. Até momento, o mesmo foi aplicado na Escola Municipal de Ensino Fundamental São José, no município de Nova Esperança do Sul, foram contempladas turmas da Pré-Escola até o 9º ano/série do Ensino Fundamental II, cerca de 290 estudantes, subdivididos de acordo com o ano/série pertencente, ao final de cada atividade foram realizados questionários para que fosse possível arrecadar resultados.

A ação foi dividida em três etapas, a primeira com as turmas de Pré-Escola até o 2º ano do Ensino Fundamental, em que foi levada uma metodologia lúdica, buscando proporcionar um período agradável ao mesmo tempo mostrando a importância de cuidar dos animais, foram levados aproximadamente 100 desenhos, para que eles confeccionassem suas máscaras relativas à temática. A segunda etapa constituiu o público de 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental, um diálogo foi implantado, os principais tópicos tratados foram a guarda responsável de animais de estimação, também sobre o que é maltrato, como definir, e principalmente como denunciar ou solucionar esse problema. A terceira etapa foi pautada pela apresentação em *slides* sobre a guarda responsável, sobre o que é maltrato, como denunciar, além desses assuntos, foram colocados em questão o uso de animais para entretenimento, tendo extrema importância de ser discutido.

Ao final da implementação foi realizado um questionário, impresso com questões de múltipla escolha e discursivas sobre a atividade, este procurou possibilitar aos educandos que trouxessem críticas sobre a ação, mas ao mesmo tempo questionando-os, sobre o que eles consideravam como maus-tratos.

Resultados e Discussão

A partir dos questionários entregues aos 290 alunos que fizeram parte das práticas desenvolvidas, foram obtidos 200 questionários, destes, todos os alunos disseram se importar com os animais, e mostraram preocupação com a realidade, muitas vezes, esquecida. Os alunos puderam compartilhar suas experiências, e tirar suas dúvidas, foi possível criar um debate sobre o tema proposto, e interligar assuntos da realidade dos educandos. É necessário que seja levado em conta o pensamento de Chuecco (2015), falando sobre a necessidade de alimentar as crianças com atividades, livros, filmes em que a natureza seja protegida e que os animais façam parte dessa proteção.

A temática proposta é bastante polêmica, em contrapartida se faz necessária sua explanação, através das informações proporcionadas é possível que muitos dos alunos repassem para a comunidade externa à escola, abrangendo, dessa maneira, maior público. A geração mais nova possui grande poder de interagir e mudar conceitos da presente sociedade, podendo ser esse o ponto de largada para uma futura solução.

Cerca de 200 estudantes devolveram os questionários que foram aplicados, tendo resultado bastante expressivo, foram unânimes as opiniões de que é importante a proteção para com os animais, a maioria afirmou o apresso por esses seres vivos, sendo animais domésticos ou não, se sentiram sensibilizados com a conversa e realidade mostrada e salientaram que é necessário mais ações educativas que englobem esse tema.

Portanto, foi eficaz o trabalho, pois, conseguiu-se uma grande sensibilização da comunidade escolar, teve grande aceitação e sugeriram que mais atividades como essa sejam implantadas na escola. O projeto ainda não está concluído, dois municípios devem ser contemplados, com as atividades referentes ao bem-estar animal, outras metodologias estão sendo pensadas e repensadas, é necessário que a escola faça parte da construção de saberes e disseminação de informações para a defesa e proteção desses seres vivos.

Conclusões

O projeto buscou e está buscando a sensibilização e conscientização das comunidades para que reconheçam a proteção para com os animais, a minimização dos maus-tratos, bem como desenvolver soluções práticas para esse problema. Deve ser considerado o respeito, dedicação e responsabilidade com qualquer animal. Portanto, o objetivo foi alcançado, os alunos aceitaram a proposta, e se mostraram preocupados e capazes de achar soluções para esse problema, com pequenas atitudes é possível mudar a realidade.

Essa atividade instigou a curiosidade dos alunos, abrindo novos olhares, fazendo com que prestem atenção no cotidiano em que vivem, dando espaço a discussões e opiniões a serem ouvidas. É necessário que seja desconstruída a ideia de superioridade aos demais seres vivos. A educação vem com o papel de compartilhar informações e participar na construção de cidadãos, estes responsáveis e críticos sobre suas atitudes no meio ambiente, com os animais, sabendo das consequências que podem ou não ser acarretadas.

Agradecimentos

Os agradecimentos são dedicados ao Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul/RS, no qual o projeto está registrado, também a escola parceira, por sua colaboração e contribuição.

Literatura citada

OLIVEIRA, M. da S. et al. **A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico.** Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da EDUVAL, v. 5, n. 7, p. 1-20, 2012.

SANTOS, F. S. et al. **Conscientizar para o bem-estar: posse responsável.** Rev. Ciênc. Ext. v.10, n.2, p.65- 73, 2014.

VIEIRA, D. Meu Artigo: O bem-estar Animal e As Cinco Liberdades. Brasil Escola. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/o-bemestar-animal-as-cinco-liberdades.htm>> acessado em: 01 de Agosto de 2017.

CHUECCO, F. **Proteção Animal é estimulada desde a infância nas escolas.** 2015. Disponível em: <<https://www.anda.jor.br/2015/04/protecao-animal-estimulada-infancia-escolas/>> Acesso em: 06 de Agosto de 2017.

25. ESTÁGIO SUPERVISIONADO: MOMENTO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE¹

Supervised internship: teaching experience

Leonice Borges dos Santos Maccari², Valdetar Ávila Quadras³
Orientadores: Maurício Guerra Bandinelli⁴, Marlova Giuliani Garcia⁵

¹Informações sobre o trabalho: Excerto do relatório de Estágio Supervisionado II, desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Médio Joceli Corrêa, município de Jóia, RS, na disciplina de Cidadania e Sociedade turma do 3º ano do Ensino Médio.

² Aluna do Curso de Graduação Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias – Instituto Federal Farroupilha, *Campus Jaguari*, e-mail: leoborgesmaccari@hotmail.com

³ Alunos do Curso em Licenciatura de Educação do Campo - Ciências Agrárias – Instituto Federal Farroupilha, *Campus Jaguari*, e-mail: valdetar2008@gmail.com

⁴ Professor Maurício Guerra Bandinelli, *Campus Jaguari*, e-mail: mauricio.bandinelli@iffarroupilha.edu.br

⁵ Professora, Marlova Giuliani Garcia, *Campus Jaguari*, e-mail: marlova.garcia@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O presente trabalho trata das atividades desenvolvidas no Estágio Supervisionado II, do Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias. Sendo este uma oportunidade de inserção nas práticas escolares, onde vivenciamos a relação teoria/prática. No momento em que nos inserimos no contexto educacional, percebemos que a diversidade presente em sala de aula, auxilia a construção do conhecimento acerca de nossa formação. Constatamos que a organização das dinâmicas das aulas influencia na participação e interesse dos alunos favorecendo o processo ensino/aprendizagem, assim desenvolvemos aulas expositivas dialogadas, proporcionando a aproximação entre aluno-professor-comunidade-escola, trazendo para a sala de aula o cotidiano da comunidade, buscando assim conhecer, questionar, compreender a realidade do campo, desenvolvendo estratégias diferentes para que o conhecimento aconteça de forma qualitativa e significativa, buscando a construção de sujeitos críticos capazes de conhecer a realidade para assim transformá-las. Estratégias como: palestras, visitas, vídeos, leituras, trabalhos em grupos, contribuíram para a compreensão, envolvimento e interesse dos alunos em relação aos temas abordados. Em nosso estágio trabalhamos o tema: Soberania Alimentar e a Cultura Camponesa, qual a importância e de que forma estão presentes em nossa comunidade. O estágio é momento de observar, conhecer, pesquisar e atuar, valioso no processo de formação de professores.

Palavras-chave: Educação do Campo, estágio supervisionado, metodologias.

Abstract: Abstract: The present work deals with the activities developed in the Supervised Internship II, of the Licentiate Course in Field Education - Agrarian Sciences. This is an opportunity for insertion in school practices, where we experience the theory / practice relationship. As we enter the educational context, we realize that the diversity present in the classroom helps to build knowledge about our education. We found that the organization of classroom dynamics influences students' participation and interest in favor of the teaching / learning process, so we develop dialogic expository classes, bringing the student-teacher-community-school rapprochement, bringing the daily life of the community into the classroom, Thus seeking to know, to question, to understand the reality of the field, developing different strategies so that knowledge happens in a qualitative and meaningful way, seeking the construction of critical subjects capable of knowing reality in order to transform them. Strategies such as: lectures, visits, videos, readings, group work, contributed to the students' understanding, involvement and interest in relation to the topics addressed. In our stage we work on the theme: Food Sovereignty and the Peasant Culture, how important and how they are present in our community. The internship is a time to observe, to know, to research and to act, valuable in the process of teacher training.

Keywords: Field education, supervised internship, methodologies.

Introdução

O estágio é o momento de inserção em espaços escolares, buscando conhecer o trabalho teórico/prático do profissional docente, caracterizado pelos desafios do cotidiano escolar e busca de metodologias que contribuam para a compreensão em sala de aula, promovendo a construção do conhecimento no processo de ensino/aprendizagem.

Trabalhar com Educação do Campo no campo, proporcionando condições para que os alunos se constituam cidadãos capazes de desenvolver a sensibilidade e a racionalidade, atuando para transformar os métodos produtivos e as estruturas sociais, preocupados com a preservação e sucessão no processo produtivo em sua comunidade.

O presente artigo procura apresentar a importância do estágio para os Cursos de Licenciatura Em Educação do Campo - Ciências Agrárias, no intuito de pensar uma metodologia para este ambiente, inserir métodos e procedimentos dinâmicos e de integração aos alunos.

Material e Métodos

Foram etapas desse estágio: Observação; Pesquisa; Entrevistas; Planejamento; Regência; Relatório. Utilizamos como material didático-pedagógico nas aulas supervisionadas: apresentações em multimídia, (slides, vídeos), quadro negro, giz, papel pardo, Datashow, livros, canetões. As aulas foram práticas e teóricas, com: palestras, seminários, construção de painéis, entrevistas, leituras, produções textuais, trabalhos em grupo, poesias e músicas.

Organizamos nossos planejamentos visando promover o entendimento de que Soberania Alimentar é o direito à alimentação saudável em quantidade e qualidade, nutritiva e saudável, com produção sem o uso de agrotóxicos, respeitando a Cultura local das comunidades e a biodiversidade dos ecossistemas, com a valorização da agricultura familiar sustentável, em curto circuito de mercado, produção e consumo local de alimentos. Também o quanto a alimentação adequada com qualidade contribui com a saúde das pessoas.

Conforme Georgen (2004), na cultura camponesa há o vínculo do homem com a terra, respeitando os ciclos de convivência com a natureza. A cultura camponesa tem como centro a comunidade onde é o espaço de lazer, religiosidade, datas comemorativas e da celebração da vida. As relações entre vizinhança formam grandes coletivos, onde todos se conhecem e compartilham situações, problemas e anseios do cotidiano.

Nesse sentido podemos perceber que assim como na cultura camponesa também, na comunidade local, permanecem costumes próprios da cultura camponesa. Na agricultura ainda permanece a diversificação de produção desenvolvidas nas pequenas unidades de produção, como parte da cultura camponesa levando em conta as fases lunares para plantio, poda, transplante, armazenamentos de grãos, castração, etc.

Resultados e Discussão

O estágio foi uma etapa muito importante para a nossa formação. Durante o período de estágio buscamos conhecer os interesses sociais da comunidade onde desenvolvemos nosso estágio, buscamos entender as relações de trabalho, formas de produção, representações culturais para que em nossa prática junto a 3º ano do Ensino Médio, promovendo a formação humana, em vista da efetivação da Educação do Campo.

Podemos afirmar que a experiência vivenciada durante o estágio nos proporcionou a construção do conhecimento quando apresentamos a teoria e contrastamos com a análise e compreensão da realidade, desenvolvendo um trabalho educacional que fosse formador de sujeitos capazes de conhecer o meio a que estão inseridos para que a partir daí consigam transformar a realidade. Na certeza que tivemos grandes aprendizados com o envolvimento da escola e pessoas da comunidade que nos auxiliaram na compreensão dos temas abordados durante o estágio.

As dificuldades que surgiram durante a realização do estágio serviram de aprendizado, sempre buscamos resolver de formas coletiva através de pesquisa e debates, envolvendo todo o corpo docente da instituição, participando de reuniões pedagógicas e buscando auxílio junto a outros professores.

A nossa percepção em relação a prática da Educação do Campo foi de que teríamos imprevistos para executar o que foi planejado, isso porque no campo tudo se torna um pouco mais difícil. Sabíamos que o inverno chuvoso sempre impede os alunos de chegarem até a escola e isto realmente foi de certa forma uma dificuldade de executar os planejamentos.

A experiência vivenciada no estágio nos fez refletir sobre a nossa formação e nossa atuação enquanto futuros profissionais da Educação do Campo num país onde a educação é globalizada, que a Educação do Campo continua sendo uma luta na busca de direitos que são negados ao povo que vive no campo. A escola de estágio está sempre praticando em seu trabalho pedagógico a pedagogia dos movimentos sociais, a luta pela terra, educação, saúde, políticas públicas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida no campo.

Dessa forma, queremos e buscamos ser profissionais da educação com diferenciais, trazendo possibilidades para que os jovens tenham uma educação de qualidade e que a partir dela encontrem possibilidades de buscar alternativas de renda, lazer, trabalho e para que os mesmos permaneçam no campo.

Enquanto futuros professores podemos melhorar nossa atuação juntamente com os alunos, no que se refere ao processo de aprendizagem e a Educação do Campo em um processo contínuo e formativo, partindo e buscando meios e possibilidades para que se possa cada vez mais melhorar o meio em que vivemos.

Conclusões

Concluimos então que o estágio realizado contribuiu para nossa formação acadêmica e de futuros profissionais da educação, o mesmo nos trouxe mecanismos que possibilitaram melhor entendimento e compreensão da nossa atuação.

O estágio ajudou na construção dos planos de aula, na busca por conteúdos e materiais, na organização da aula, a busca de soluções para resolver os percalços encontrados durante o estágio. Sabemos que nos dias atuais o sistema educacional passa por várias mudanças e que a Base Curricular Comum não permite que a escola tenha uma disciplina específica que trate diretamente na área das Ciências Agrárias, mas que em todo o trabalho pedagógico da escola está presente nas práticas educativas as culturas do campo.

Literatura Citada:

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p. Disponível em: Acesso em 22/Fevereiro/ 2017.

CAVALCANTI, C. (org.) **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, Madalena. Planejamento. In: FREIRE, Madalena (orgs). **Avaliação e planejamento: a prática educativa em questão**. Série Seminários, São Paulo s/d.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (org.). **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

GANDIN, D.; CRUZ, C. H. C. **Planejamento na sala de aula**. 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

GORGEN. Frei Sérgio Antônio. **Os Novos Desafios Da Agricultura Camponesa**. Petrópolis. Ed Vozes. 2004.
LIBÂNEO, José Carlos. **Novas atitudes docentes. In.: Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 13ª edição, 2011, pp.30 a 54.

PIMENTA, Selma G.; SOCORRO, Maria L. **O estágio e a formação inicial e contínua de professores. In: Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2010. 5 ed. (Coleção Docência em formação. Serie Saberes Pedagógicos).

PIMENTA, Selma G.; SOCORRO, Maria L. **Porque o estágio para quem já exerce o magistério: uma proposta de formação contínua. In: Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2010. 5 ed. (Coleção Docência em formação. Serie Saberes Pedagógicos).

ZAMBERLAM Jurandir & Froncheti Alceu. **Agricultura Ecológica**. Preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente. Ed. Vozes. Petrópolis 2001.

26. PROGRAMA PEQUENOS ESPAÇOS SUSTENTANDO A VIDA: APOIO A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E AO CONSUMO SAUDÁVEL DE FAMÍLIAS EM SITUAÇÃO DE POBREZA EXTREMA NA REGIÃO CELEIRO DO RS¹

Program Small spaces supporting life: supporting the sustainable production and healthy consumption of families living in extreme poverty in the Celeiro Region of RS

1º LUCCA, Matheus Felipe de², 2º PINHEIRO, Marco Aurélio³, 3º MOUREIRA, Jaqueline⁴, 4º MENDES, Sebastião⁵, ° Orientador SAMBORSKI, Tarcisio

¹PROGRAMA FINANCIADO PELO PROGRAMA PROEXT- MEC, EDITAL 2015.

¹Matheus Felipe de Lucca – Discente do curso de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Campus* Santo Augusto, matheusfelipedelucca@hotmail.com; ²Discente do curso de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Campus* Santo Augusto, marcoaurelioph1@gmail.com; ³Discente do curso de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Campus* Santo Augusto, jaquelinemoureira97@gmail.com; ⁴Discente do curso de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Campus* Santo Augusto, agostinhomendes05@gmail.com; ⁵Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Campus* Santo Augusto, tarcisio.samborski@iffarroupilha.edu.br.

Resumo:

O Programa é executado pelo Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Augusto, com apoio da EMATER/RS ASCAR, EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, NEDTNORC, SINTRAF e Cooperfamiliar. Atende aproximadamente 1300 famílias em situação de pobreza extrema acompanhadas pela ASCAR-EMATER/RS em ações sócio assistenciais em 21 municípios da região Celeiro/RS. A metodologia do programa prevê ações junto as famílias e para os técnicos das entidades parceiras. Essas famílias recebem mudas olerícolas, assistência técnica, contribuem no resgate de espécies alimentares e bioativas e receberão uma formação em agroindustrialização caseira. Espera-se ampliar a produção vegetal, potencializando a capacidade dos ecossistemas de produzir, aumentando a disponibilização de alimentos de qualidade, produzidos em bases agroecológicas melhorando a alimentação dessas famílias, com impactos na saúde e na renda familiar. Outro avanço é a autonomia e o conhecimento sobre produção vegetal e utilização das espécies, pois muitas famílias não possuem tradição ou conhecimentos efetivos para condução de cultivos agroecológicos. O programa já realizou os seminários municipais e uma primeira entrega de mudas olerícolas para as famílias. Distribuiu também mudas de batata doce bioforticadas para alguns municípios e resgatou algumas variedades alimentares locais. Outro resultado significativo nessa fase inicial é a ampliação e melhoria nas relações interinstitucionais entre as entidades parceiras.

Palavras-chave: agroecologia, alimentação, extensão rural, sustentabilidade

Abstract

The Program is executed by the Federal Institute Farroupilha - Campus Santo Augusto, with the support of EMATER / RS ASCAR, EMBRAPA TEMPERADO CLIMATE, NEDTNORC, SINTRAF and Cooperfamiliar. It aims to serve 1300 families living in extreme poverty accompanied by ASCAR-EMATER / RS in social assistance actions in 21 municipalities of the Celeiro / RS region. The methodology of the program foresees actions with the families and for the technicians of the partner entities. These families receive seedlings, technical assistance, contribute to the rescue of food and bioactive species and receive training in homemade agro-industrialization. It is hoped to increase plant production, enhancing the capacity of ecosystems to produce, increasing the availability of quality food produced on agroecological bases, improving the feeding of these families, with health and family income impacts. Another advancement is the autonomy and the knowledge about vegetal production and the use of the species since many families do not have tradition or effective knowledge to conduct agroecological crops. The program has already held the municipal seminars and a first delivery of olerícolas seedlings for families. He also distributed biofortified sweet potato seedlings to some counties and rescued some local food varieties. Another significant result in this initial phase is the expansion and improvement in interinstitutional relations between the partner entities.

Keywords: agroecology, feeding, rural extension, sustainability

Introdução

O programa Pequenos espaços sustentando a vida: apoio a produção sustentável e ao consumo saudável de famílias em situação de pobreza extrema na Região Celeiro do RS, vem atuando como mais um instrumento na luta contra a pobreza extrema na Região Celeiro, e em consonância com os três pilares da extensão pró-pobre: a redução da vulnerabilidade e a ampliação da segurança; o aumento da participação e da voz dos pobres; e a possibilidade de criar e apoiar oportunidades para as pessoas carentes financeiramente. Partindo de ações no campo da produção vegetal que, diga-se de passagem, é de considerável sucesso, onde se busca potencializar as mesmas, melhorando o autoconsumo das famílias e a possibilidade de comercializar excedentes. Além do benefício direto a essas famílias, há o acúmulo de conhecimentos, e um aprendizado social esperado sobre o manejo sustentável em bases agroecológicas, pelas instituições regionais que beneficiarão outras famílias no futuro.

A partir disso, promove-se a Agroecologia, ao procurar através de uma produção sustentável, beneficiar socialmente, e possivelmente, de forma econômica as famílias em situação de extrema pobreza atendidas pelo programa, ao beneficiá-las através do

estímulo à produção destinada ao autoconsumo e ao domínio de técnicas sustentáveis de produção vegetal, além disso, a base agroecológica é intensamente visualizada pela ação destinada ao resgate da biodiversidade local, através do desenvolvimento do centro de manutenção da biodiversidade, garantindo um resgate cultural de espécies selecionadas ao longo do tempo para o cultivo, adaptadas às características locais, caracterizando um resgate cultural, social e de biodiversidade.

Material e Métodos

As ações projetadas se dão em dois sentidos: uma ação direta, buscando ampliar as capacidades e os ativos das famílias em situação de pobreza extrema, como forma de reduzir a vulnerabilidade e criar oportunidades através de metodologias que permitam a sua participação. E uma ação indireta, junto a entidades de ATER e instituições da sociedade civil e Movimentos Sociais, que trabalham com famílias em situação de pobreza e/ou Agroecologia, e também aquelas que possuam representação política junto a essas famílias como forma de criar uma rede que discuta problemas relativos a essas famílias e se possível, a busca de solução para os mesmos.

Outra atividade é a distribuição de mudas olerícolas para mais de 1300 famílias da região. São distribuídas mudas de variedades comerciais. Através da criação de um centro de manutenção da biodiversidade para produção de mudas espera-se resolver um problema que essas famílias enfrentam, a saber, a necessidade de mudas e sementes de qualidade e adaptadas para implantação de seus cultivos. Juntamente com a busca do resgate de variedades de plantas, muitas vezes esquecidas ou que ao longo do tempo foram-se perdendo o hábito de produzi-las, ou que acabaram deixadas de lado ou até mesmo que correm risco de serem extintas. De maneira indireta, o Programa prevê a capacitação dos técnicos envolvidos na produção orgânica de hortaliças, capacitação para 96 famílias em agrorindustrialização e a formação de uma comunidade que discuta e produza conhecimentos sobre os problemas enfrentados por essas famílias que durante muito tempo estiveram esquecidas pelas políticas de desenvolvimento.

Resultados e Discussão

A partir do planejamento participativo do programa e a realização de seminários em alguns dos municípios da Região Ceileiro, foi possível um melhor entendimento da realidade, ajustando assim as ações realizadas pelo programa, em função das demandas

locais. Destaca-se que essa relação direta com todos os envolvidos além de discutir conhecimentos relacionados a área de produção, questão de técnicas de cultivos para as famílias atendidas pelo programa, acaba por realizar uma troca de experiências e de materiais propagativos, criando-se uma comunidade regional que discute agroecologia, pois a discussão amplia-se para além das atividades do projeto.

Com a distribuição das mudas, possibilita-se a realização da atividade de produção de alimentos em diversas áreas, que por apresentarem pequenos espaços ou por serem degradadas por inúmeras razões, e que antes não realizavam cultivo de nenhuma ou de poucas variedades, permitindo-se agora promover a capacidade da realização de cultivos nessas áreas. Cultivos que se dão a partir de técnicas sustentáveis.

Até o momento foi possível o resgate de algumas espécies de plantas, como no caso da fava, feijões, "cebola família", alho, batata doce, tomate, chicória, milho e amendoim que serão reproduzidas pelo programa e distribuídas para as famílias que possuem necessidade de mudas e sementes para implantação dos cultivos em suas propriedades, e da necessidade de informação e conhecimento do cultivos de tais vegetais. Além do resgate de variedades, incentiva-se a introdução de novos materiais, como as batatas doces biofortificadas, plantas bioativas e alimentares não convencionais.

Conclusão

O programa além de um instrumento na luta contra a pobreza extrema na Região Celeiro, com a redução da vulnerabilidade e ampliação da segurança alimentar; aumento da participação e da voz dos pobres e a possibilidade de criar e apoiar oportunidades para essas famílias, é mais que um esforço na busca de atender as demandas das famílias atendidas pelo programa, que tem por foco a obtenção e disponibilização de alimentos com qualidades nutricionais, propiciando a elas alimentos para autoconsumo e uma considerável melhoria na alimentação. O Programa aglutina uma comunidade de técnicos, lideranças e agricultores preocupados com a pobreza rural, o direito que possuem à uma ATER de qualidade e a necessidade de produção de alimentos em bases sustentáveis, trazendo a arena pública problemas que o desenvolvimento rural local muitas vezes oculta ou finge não ver.

Referências Bibliográficas:

- BRASIL, 2016. **Programa de Extensão Pequenos espaços sustentando a vida: apoio a produção sustentável e ao consumo saudável de famílias em situação de pobreza extrema na Região Celeiro do RS.** Disponível em:
<[http://www.sa.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201622116541108proext_\(1\).pdf](http://www.sa.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201622116541108proext_(1).pdf)>.
Acesso em: 22 Abr. 2017.
- SAMBORSKI, T. **A Ação Extensionista e a Pobreza Rural: A Ater No Programa Brasil Sem Miséria Na Região Celeiro Do Rs.** 2016 (225 p.) Tese (Doutorado em Extensão Rural).
Programa de Pós Graduação em Extensão Rural-Universidade Federal de Santa Maria- Santa Maria- RS.

27. INVERNADA ARTÍSTICA CHÃO BATIDO – CULTIVANDO A TRADIÇÃO GAÚCHA: UM PROJETO DE EXTENSÃO REALIZADO EM 2016¹

Invernada Artística Chão Batido - Cultivating the gaucho tradition: an extension project carried out in 2016¹

1° Ana Paula Palharini², 2° Daniel Verbes Padilha³, 3° Deise Pieniz Casagrande⁴, 4° Mylla Keenan Acosta⁵, 5° Maico Mantovani Tolfo⁶, 6° Maiara Berlt⁷

¹Projeto de extensão de longa duração desenvolvido no IFFAR *Campus* Panambi, financiado POR MEIO DE FINANCIAMENTO INTERNO REFERENTE AO EDITAL 082/2016. CADASTRO DE AÇÕES DE EXTENSÃO DO IF FARROUPILHA

²Aluna do curso Técnico Integrado em Química do IFFAR *Campus* Panambi/RS, Brasil. Bolsista do projeto de extensão Invernada Artística Chão Batido - Cultivando a tradição gaúcha. E-mail: anapaulapalharini@gmail.com

³Aluno do curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte em Informática do IFFAR *Campus* Panambi/RS, Brasil. Bolsista do projeto de extensão Invernada Artística Chão Batido - Cultivando a tradição gaúcha. E-mail: danielpadilha2100@gmail.com

⁴Aluna do curso Técnico Integrado em Automação Industrial do IFFAR *Campus* Panambi/RS, Brasil. Bolsista do projeto de extensão Invernada Artística Chão Batido - Cultivando a tradição gaúcha. E-mail: dpccasagrande@gmail.com

⁵Aluna do curso Técnico Integrado em Química do IFFAR *Campus* Panambi/RS, Brasil. Bolsista do projeto de extensão Invernada Artística Chão Batido - Cultivando a tradição gaúcha. E-mail: acosta.mylla@gmail.com

⁶Aluno do curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte em Informática do IFFAR *Campus* Panambi/RS, Brasil. Bolsista do projeto de extensão Invernada Artística Chão Batido - Cultivando a tradição gaúcha. E-mail: maicotolfo@outlook.com

⁷Servidora Técnico-Administrativo em Educação do IFFAR *Campus* Panambi/RS, Brasil. Coordenadora do projeto de extensão Invernada Artística Chão Batido – Cultivando a tradição gaúcha. Orientadora do trabalho. E-mail: maiara.berlt@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Apesar de sua presença constante nas sociedades, a dança ganhou força no campo educacional de maneira muito lenta, iniciando como atividade dedicada à Educação Física Feminina, como um privilégio da elite. A partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação Física de 1997, a dança destacou-se como forma de promover o conhecimento do movimento expressivo. No Brasil, a dança constitui uma das expressões culturais mais representativas. Este trabalho relata um projeto de extensão, que teve como objetivo geral valorizar a cultura gaúcha, disseminando-a e promovendo-a entre a comunidade acadêmica, com ênfase nas variadas formas de manifestações culturais e artísticas, incluindo dança, música, poesia e lidas campeiras. Justificou-se pela importância de estreitar o elo entre a cultura gaúcha e a educação, em ambientes educacionais no quais, comumente, há escassez de recursos capazes de suportar tais atividades culturais tradicionais e representativas da cultura regional. As atividades constaram de práticas artísticas, realizadas por meio da Invernada Artística Chão Batido, constando de exposições orais, declamações, palestras, ensaios, apresentações e participações em eventos internos e externos ao *campus*. As atividades foram realizadas ao longo do ano de 2016. Foi considerado o desempenho dos participantes e os aspectos relacionados a relacionamentos e convivências. Observou-se uma melhora significativa no desenvolvimento dos alunos, sugerindo que o entrosamento decorrente das práticas culturais compartilhadas favorece o processo ensino-aprendizagem e as relações sociais.

Palavras-chave: cultura gaúcha, dança, desempenho acadêmico

Abstract: Despite its constant presence in societies, dance has gained strength in the educational field very slowly, starting as an activity dedicated to female physical education, as a privilege of the elite. From the National Curricular Parameters of Physical Education of 1997, the dance stood out as a way to promote the knowledge of the expressive movement. In Brazil, dance is one of the most representative cultural expressions. This work reports an extension project, whose general objective was to value the gaucho culture, disseminating it and promoting it among the academic community, with emphasis on the various forms of cultural and artistic manifestations, including dance, music, poetry and readings of the champions. It was justified by the importance of strengthening the link between the culture of Rio Grande do Sul and education

in educational environments where there is usually a shortage of resources capable of supporting such traditional cultural activities and representing regional culture. The activities consisted of artistic practices, performed through the Invernada Artística Chão Batido, consisting of oral presentations, declamations, lectures, essays, presentations and participation in events internal and external to the campus. The activities were carried out throughout the year 2016. It was considered the performance of the participants and the aspects related to relationships and coexistence. There was a significant improvement in students' development, suggesting that the interaction resulting from shared cultural practices favors the teaching-learning process and social relations.

Keywords: academic performance, dance, gaúcha culture

Introdução

A dança sempre esteve presente na vida das pessoas, desde as sociedades mais antigas. Porém, no campo educacional, foi ganhando espaço de forma lenta, iniciando como atividade dedicada à Educação Física feminina, sendo privilégio da elite, e com grande aceitação nos colégios femininos da alta sociedade. Por outro lado, os PCN(S) de Educação Física (1997) destacam que a dança é uma forma de promover o conhecimento do movimento expressivo. A diversidade cultural que caracteriza nosso país tem na dança uma de suas expressões mais significativas, construindo um amplo leque de possibilidades de aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 7). Por ser parte de nossa cultura, a dança tradicional gaúcha encanta por sua beleza, expressividade e técnica. Trazer o estudante à compreensão, contextualização, apreciação e à vivência da dança, além de proporcionar momentos de lazer, é uma forma de fazê-lo refletir e resgatar valores históricos e culturais do Rio Grande do Sul, nem sempre valorizados pelas instituições de ensino.

Material e Métodos

Para a realização das práticas utilizadas neste projeto, os materiais utilizados foram objetos da indumentária típica gaúcha, como botas, anáguas de pano, camisas de corte típico, bombachas e lenços. Também foram utilizados materiais de consumo, tais como elásticos para cabelo, grampos para cabelo, gel para cabelo e sprays fixadores para cabelo. O trabalho foi direcionado para que as questões teóricas fossem interligadas às questões práticas, buscando sempre a contextualização do conhecimento a partir de exposições orais, ensaios, atividades extracurriculares, pesquisas, apresentações, participações em eventos internos e externos (municipais e estaduais), viagens e organização de momentos culturais no *Campus*, como a Semana Farroupilha e ensaios de Danças Tradicionais. Tomou-se por referência o Manual de Danças Tradicionais Gaúchas do Movimento Tradicionalista Gaúcho.

Resultados e Discussão

Os achados resultantes do trabalho permitiram observar uma melhora no ambiente social e no clima entre os alunos, resultando na diminuição de conflitos e em uma tranquilidade percebida subjetivamente por todos os envolvidos. O trabalho com o corpo possibilita conhecimento de si e dos outros, e gera na pessoa que dança maior estabilidade na relação dor/prazer, por meio do reconhecimento dos limites de seu corpo (CAMARGO e FINCK, 2010). Observou-se, também, a emergência de trabalhos mais criativos e um melhor desempenho geral nas atividades. A dança tem o potencial de agregar conhecimentos, em seu processo de aprendizagem, podendo-se elencar saberes que compreendem os elementos históricos, culturais e sociais a ela relacionados, como a história, estética, apreciação e crítica, música, ou ainda informações sobre anatomia, fisiologia, cinesiologia, sociologia e antropologia (BRASIL, 1997; ROCHA *et al.*, 2009). Dançar não é apenas mais um adorno na educação. Trata-se de um meio paralelo a outras disciplinas formativas do conjunto da educação do homem. Sendo assim, a dança pode ser incluída como conteúdo em quaisquer disciplinas, além de Artes e Educação Física, pois possibilita uma gama de oportunidades a serem construídas e desenvolvidas. Integrando-a nas escolas, reencontraríamos um novo homem com menos medos e com a percepção de seu corpo como meio expressivo em relação a própria vida (FUX, 1983). Segundo Rios (1983) é impossível ignorar o papel social, cultural e político da dança na sociedade. Ao aprender uma determinada dança, há a ingressão automática nas questões pertinentes aquela sociedade. Observa-se, no geral, uma maior facilidade para o desempenho de trabalhos em grupo, ou em duplas. Além disso, a dança reconhece e identifica as qualidades individuais de cada aluno, mas também proporciona a exploração de espaços em duplas, permite a integração e a comunicação por meio de gestos e movimentos. O educando desenvolve o trabalho em grupo, ao mesmo tempo em que distingue qualidades de movimentos e combinações das características individuais (BRASIL, 1997).

Conclusões

A execução desse projeto e suas atividades possibilitaram aos envolvidos constatar que a dança, inserida no contexto da educação formal, está longe de tratar-se de um modismo. Muito pelo contrário, ela possibilitou não apenas a construção de um ambiente mais tranquilo entre as diferentes turmas como resultou em melhores desempenhos, de uma maneira geral, e também esteve relacionada a uma diminuição de conflitos, ou pelo menos a um menor impacto desses, no clima geral das turmas e entre os alunos.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os envolvidos, por possibilitarem e facilitarem o desenvolvimento das atividades pertinentes ao projeto.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Arte. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 130 p. Volume 06. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro06.pdf>>. Acesso em: 4 de agosto de 2017.

CAMARGO, Daiana; FINCK, Silvia Christina Madrid. A dança inserida no contexto educacional e sua contribuição para o desenvolvimento infantil. **InterMeio. Revista do Programa de Pós-graduação em Educação, Campo Grande**, v.16, n.32, p.62-74, 2010.

FUX, Maria. **Dança, experiência de vida**. São Paulo: Summus, 1983.

ROCHA, Priscilla Alvarenga; ROMARCO, Evanizi Kelli; CAVALCANTI, Clara Amorim; ALMEIDA, Tatiana de Oliveira. **Contribuições da dança no processo de ensino aprendizagem de jovens e adultos**. Revista Conexão UEPG, v.5, n.1, p.20-24, 2009.

RIOS, T.A. **Ética e competência**, São Paulo, Cortez, 2005.

28. EDUCAÇÃO INFANTIL: DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E COGNITIVO ATRAVÉS DO USO DO COMPUTADOR¹

Child Education: Development of logical and Cognitive Reasoning through the use of computer

Vanessa Robalo dos Santos², Cassio Gustavo Matoso Abreu³, Cristian Michel Borges da Silva⁴, Odilene de Souza Tajés⁵, Vitória Moraes da Silva⁶, Orientador(a) Lara Taciana Biguelini Wagner⁷

¹Projeto de Extensão desenvolvido no IF Farroupilha

²Aluno do curso Superior em Tecnologia em Sistemas para Internet. – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santo Ângelo e Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: vanessarobalo.s@gmail.com

³Aluno do curso Superior em Tecnologia em Sistemas para Internet. – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santo Ângelo e Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: cassiocg98@gmail.com

⁴Aluno(a) do curso Superior em Tecnologia em Sistemas para Internet. – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santo Ângelo e Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: cristian.michel.borges@gmail.com

⁵Aluno(a) do curso Superior em Tecnologia em Sistemas para Internet. – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santo Ângelo e Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: odilenetajes@gmail.com

⁶Aluno(a) do curso Superior em Tecnologia em Sistemas para Internet. – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santo Ângelo e Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: vitorinhamoraes@gmail.com

⁷Docente do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santo Ângelo e Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: lara.wagner@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O foco central deste estudo é observar e acompanhar o desenvolvimento do raciocínio lógico e cognitivo, como aspectos relevantes para conhecer e potencializar a capacidade de aprender, de algumas crianças que hoje frequentam a Educação Básica, em escolas públicas do município de Santo Ângelo, no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. O estudo caracteriza-se como uma pesquisa do tipo pesquisa-ação, na qual os sujeitos envolvidos serão grupos de crianças das escolas participantes juntamente com seus professores.

Palavras-chave: aprendizagem, computadores, crianças, metodologia

Abstract: The central focus of this study is to observe and monitor the development of logical and cognitive reasoning, as relevant aspects to know and potentiate the ability to learn, of some children who today attend basic education, in public schools of the municipality of Santo Angelo, in the northwest of the state of Rio Grande do Sul. The study is characterized as a research-action type research, in which the subjects involved will be groups of children of the participating schools along with their teachers.

Keywords: Learning, computers, children, methodology

Introdução

A sociedade está cada vez mais permeada na tecnologia, e enquanto escola precisamos crescer no mesmo sentido, para que os recursos tecnológicos sejam trabalhados de forma inclusiva e para promover aprendizagem. Por isso, o uso dos recursos tecnológicos na escola é fundamental, tanto para alunos quanto para professores. Dentro da escola, um dos agentes que mais dissipam o uso desses recursos, são os alunos. Eles estão inseridos inteiramente nesse cenário, claro que na maioria das vezes, para fins de lazer. Dedicam horas navegando na internet, acessando sites de relacionamentos e comunicação. Ao compreendermos a inclusão dos recursos tecnológicos nas escolas, nos deparamos com uma nova forma de ler, de escrever, e portanto, de agir e de pensar. Neste sentido, começar inserindo os recursos tecnológicos para promover aprendizagem para alunos da educação infantil ajudaria no desenvolvimento de habilidades intelectuais e cognitivas capazes de levar o indivíduo a intensificar suas potencialidades, criatividade e autoconfiança.

Sendo assim, este projeto tem como objetivo realizar um trabalho com escolas municipais. Até o presente momento foram atendidas a Escola Municipal de Educação Infantil Venir Terezinha Damião, que

trabalha com crianças de 3 a 5 anos de idade, e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Coronel Eurico de Moraes, que possui desde o Pré-escolar até o 9º ano do Ensino Fundamental. No trabalho em laboratório as crianças eram estimuladas ao raciocínio através de jogos educativos e do uso do computador. Após cada encontro o professor da turma faz um relato para informar como as crianças agiam em relação ao aprendizado em sala de aula, ou seja, informando se o uso dos recursos tecnológicos, neste caso, jogos educativos e computador estavam auxiliando na aprendizagem das crianças, no que se refere a aspectos lógicos e cognitivos.

Material e Métodos

Num primeiro momento entramos em contato com a Secretaria Municipal de Educação para sabermos qual a escola estaria disponível a participar do projeto, sendo assim, a escola EMEI Venir Terezinha Damião participava do projeto uma vez por semana durante 3 meses, totalizando 40 horas. E no segundo momento a escola EMEF Coronel Eurico de Moraes fez parte do projeto, também totalizando 40 horas.

Tanto na escola EMEI Venir Terezinha Damião, quanto na Escola EMEF Coronel Eurico de Moraes, os alunos utilizaram o laboratório de informática do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santo Ângelo, ao qual crianças de 5 a 9 anos de idade fizeram uso individualmente do computador, com a intenção de desenvolver o raciocínio lógico e a interação das mesmas com a atual tecnologia.

Cada encontro era resultado de um plano de aula elaborado através de conversas contínuas com as Professoras de cada turma, baseando-se nos conhecimentos que cada criança possuía, sempre lembrando das dificuldades que elas enfrentavam no dia a dia, pois os encontros deveriam abordar atividades que as crianças conseguiriam resolver de acordo com os conhecimentos obtidos na sala de aula de suas escolas, como por exemplo: formas geométricas básicas, conhecimento de números, conhecimento de letras e leitura de palavras e pequenas frases.

Na sequência de cada encontro, as professoras da EMEI Venir Terezinha Damião e EMEF Coronel Eurico de Moraes relataram em como realmente este projeto estava auxiliando no processo de ensino e aprendizagem das crianças no que se refere aos aspectos lógicos e cognitivos.

Resultados e Discussão

Após o atendimento da turma da EMEI Venir Terezinha Damião, constatou-se o desenvolvimento significativo de coordenação motora em comparação com o primeiro encontro, onde as mesmas tinham certa dificuldade em utilizar o mouse do computador. O resultado foi levantado via acompanhamento durante os encontros semanais e com relatos dos professores responsáveis. Também foi possível perceber o desenvolvimento na capacidade de concentração durante a realização das atividades propostas. Em entrevista com a Professora responsável pela turma, obteve-se o relato do crescimento do conhecimento e o interesse em descobrir novas atividades relacionadas à informática. Ela informou que na escola cada sala possui um computador, que deveria ser utilizado para atividades escolares, mas que a certo tempo a máquina não estava em pleno funcionamento, com os encontros realizados no Laboratório de Informática do IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo, as crianças tinham o grande interesse em realizar as mesmas atividades no computador da escola. Todo o desenvolvimento leva em consideração a média de idade das crianças, que é de 5 a 6 anos.

Na segunda fase do projeto foram atendidas crianças do 2º ano do Ensino Fundamental, alunos da escola EMEF Coronel Eurico de Moraes, com idade entre 7 e 9 anos, nessa etapa, também foram desenvolvidas em primeiro encontro atividades simples de coordenação motora, onde foi possível perceber com facilidade o grande progresso durante os encontros. Em entrevista com a Professora regente da turma, obtivemos relatos de que os alunos demonstraram mais atenção em sala, mostrando-se mais interessados nos conteúdos passados em aula. Além disso, a Professora também informou que as crianças obtiveram maior interesse na aprendizagem da leitura e escrita, pois com isso elas poderiam utilizar o computador com maior facilidade, principalmente para usar o teclado com mais frequência. A professora ainda repassou um breve relato dado pelos pais, dizendo do grande interesse dos filhos em participar das aulas de informática, demonstrando grande vontade em dar continuidade, pois também desenvolveram um

sentimento maior de companheirismo para com os colegas, já que durante as atividades nos encontros do projeto as crianças compartilhavam seus conhecimentos e descobertas quanto ao uso do computador.

Importante salientar que o projeto é re-ofertado a cada semestre letivo, com o objetivo de atender diferentes escolas municipais.

Conclusões

Acredita-se que através do computador, existe a possibilidade da criança aprender brincando e seu uso adequado oportuniza o desenvolvimento e a organização do pensamento, bem como, desperta o interesse e a curiosidade das crianças, aspectos que são fundamentais para a construção do conhecimento. Com a realização das aulas de informática durante o andamento do projeto, foi possível potencializar a capacidade de aprendizagem, reforçando assim, a proposta de que o uso do computador como ferramenta metodológica, nas Escolas Municipais de Educação Infantil é uma técnica que colabora para desenvolver o raciocínio, para que as crianças sejam estimuladas e qualifiquem seu rendimento e suas potencialidades no âmbito escolar.

É importante salientar que devido a este projeto, o computador se confirmou uma importante ferramenta no processo de ensino aprendizagem. A maioria das crianças chegaram sem saber mexer nele e com o projeto conseguiram construir conhecimento através de softwares educativos, foram momentos de criação, desenhos, invenção de histórias e estímulo cognitivo.

Observamos também, a autonomia de aprendizagem das crianças, eles iam explorando os outros jogos assim que entendiam o funcionamento do computador, como: clicar, duplo clique, mover.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer em especial aos Diretores e Professores das Escolas que concordaram em deslocar-se com seus alunos para participar do Projeto. Deixamos nosso agradecimento também para a Secretaria Municipal de Educação por fornecer o transporte para que as crianças pudessem realizar o deslocamento da escola até o *Câmpus* do IF Farroupilha.

Literatura citada

- FILHO, Pio A. B.; MARÇULA, Marcelo. **Informática - Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Editora Erica, 2005.
- MEIRELLES, F. de S. **Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SILVA, Marco. **Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica, internet, tecnologias digitais, arte, mercado, sociedade, cidadania**. 5. ed. rev. São Paulo: Loyola, 2012.

29. DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO PRODUTO ALIMENTÍCIO: HAMBÚRGUER DE PEIXE¹

Development of a new food product: Fish burger

Lucas Sales de Oliveira², Miguel de Almeida³, Franciane Vieira Müller⁴, Marielle Medeiros de Souza⁵

^{2,3} Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, aluno do Curso Técnico em Agroindústria Integrado, Campus Jaguari, Jaguari, RS, e-mail: lucasdeoliveira501@gmail.com, miguelanesi2705@gmail.com.

⁴ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Docente Campus Jaguari, e-mail: franciane.muller@iffarroupilha.edu.br

⁵ Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Orientadora Campus Jaguari, e-mail: Marielle.souza@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O hambúrguer de peixe, ou "fishburger" é um produto que mistura o filé de peixe cozido, com ingredientes típicos da culinária brasileira, trazendo até o mercado um produto saboroso e com uma taxa de aceitação ótima pelos consumidores. Além disso, por se tratar de uma matéria-prima tão rica como a carne de pescado, esse produto traz um elevado valor nutricional com proteínas, vitaminas, minerais, e ômega-3. O objetivo desse estudo foi desenvolver um produto abordando matérias-primas de origem animal, visando avaliar a aceitação do consumidor. Os resíduos sólidos foram avaliados durante o processo produtivo, com a preocupação em relação a sustentabilidade dentro de uma agroindústria, gerenciando os resíduos no processo produtivo e reaproveitando todo material produzido durante a fabricação do produto.

Palavras-chave: resíduos, *fishburger*, novo produto.

Abstract:

The fish burger, or fishburger, is a product that mixes cooked fish fillet with ingredients typical of Brazilian cuisine, bringing to the market a tasty product with an optimal acceptance rate by consumers. In addition, because it is a raw material as rich as fish meat, this product brings a high nutritional value with proteins, vitamins, minerals, and omega-3. The objective of this study was to develop a product addressing raw materials of animal origin, aiming to evaluate consumer acceptance. Solid waste was evaluated during the production process, with concern for sustainability within an agroindustry, managing the waste in the production process and reusing all material produced during the production of the product.

Abstract: Waste, *fishburger*, new product.

Introdução

No Brasil não existe uma legislação específica para hambúrguer de peixe e sim para produtos de origem animal que devem seguir o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA elaborado 21 e aprovado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA através do Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952. O artigo 428 define "pescado" como uma denominação genérica que compreende "os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada, usados na alimentação humana" (BRASIL, 1952, p. 71). De acordo com o artigo 446 desse regulamento, derivados do pescado são estabelecidos como "os produtos e subprodutos, comestíveis ou não, com ele elaborados no todo ou em parte" (BRASIL, 1952, p. 73). Sendo estes artigos os quais deve-se considerar para processamento e produção do mesmo.

Hambúrguer de peixe, também chamado de *fishburger*, pode ser preparado com filé de peixe ou carne de peixe mecanicamente desossada, denominada de polpa, carne mecanicamente separada (CMS) ou *minced fish*. (LIMA et al., 2012; GONÇALVES, 2011).

Resíduos sólidos são resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, estes segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos qualquer atividade que gere os mesmos devem dar o destino correto conforme a legislação. Diante disto o objetivo deste estudo foi elaborar um novo produto e realizar um quantitativo dos resíduos gerados no processo produtivo gerenciando os mesmos e evitando o desperdício.

Material e Métodos

Para a obtenção dos hambúrgueres de peixe, foi elaborada uma massa em geral à base de polpa de peixe, o qual utilizou-se: filé de *tilápia* (média de 1Kg) cozido, farinha de trigo, água, sal e temperos (cebola, salsinha, tomate, alho e suco de limão). A massa formulada deve ser homogeneizada e mantida a temperatura de 5°C para formação do gel proteico, dando a liga dos ingredientes no produto final. A massa é então pesada, enformada em forma de disco, congelada, embalada e armazenada sob congelamento (GONÇALVES, 2011).

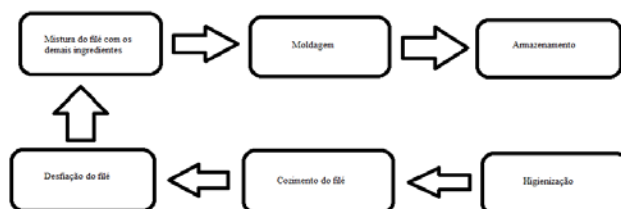
Acondicionamento do produto: A embalagem escolhida para armazenar os hambúrgueres foi uma bandeja de isopor selada com plástico filme, contendo 6 hambúrgueres cada uma. E o rótulo desenvolvido conforme as exigências da legislação. Os resíduos sólidos realizou-se uma observação e registrado em diário de campo que conforme Gil (2006) e Monteiro (2001) não apresenta a interferência do pesquisador nos dados coletados. Assim como testou-se a aceitação do produto em feira interna do Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari com 23 provadores que realizaram a análise sensorial que segundo o Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos - IFT o qual os participantes podem interpretar as reações produzidas pelas características dos alimentos e materiais os quais são percebidas pelos órgãos da visão, olfato, gosto, tato e audição (IFT, 2017).

Resultados e discussão

Entende-se por hambúrguer o produto cárneo industrializado obtido da carne moída dos animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado. Trata-se de um produto cru, semi-frito, cozido, frito, congelado ou resfriado.

O processo produtivo consta com as seguintes etapas ilustradas no fluxograma de produção. Sendo que os resíduos gerados surgem desde a preparação da matéria-prima com restos de material como vísceras, cabeça, escamas, e espinhos do peixe, e materiais orgânicos como restos de cebola, alho, tomate, salsinha, e limão. A figura 1 ilustra o processamento do produto.

Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo. Fonte: Autores (2017).



O pescado é um alimento de excelente valor nutritivo devido as suas proteínas de alto valor biológico, vitaminas e ácidos graxos insaturados (SARTORI; AMANCIO, 2012). Como embalagem foi utilizado o filme expandido, conhecido popularmente como isopor, possui baixa condutividade térmica, é quimicamente inerte e resistente a óleos, água e ácidos. As bandejas foram seladas com plástico filme possui o privilégio de ser transparente, o que facilita a identificação do alimento no freezer do supermercado. O rótulo (Figura 2) foi elaborado segundo as normas no Ministério da Agricultura. Elaborou-se também um folder (Figura 3) para comercialização, com os benefícios do hambúrguer e a legislação aplicada. O produto final apresentou todas as características sensoriais exigidas para um hambúrguer, e apresentou e obteve uma boa aceitação entre os consumidores.

Figura 2 – Rótulo produzido para comercialização do produto. Fonte: Autores (2017).



Figura 3 – Folder para divulgação do produto. Fonte: Autores (2017)

O folder contém as seguintes informações:

- BENEFÍCIOS DO HAMBÚRGUER DE PEIXE:** Fonte de ácidos graxos ômega-3, importantes para o funcionamento do corpo e do cérebro, contém importantes nutrientes para o nosso corpo, incluindo vitaminas, iodo, e vários minerais.
- FLUXOGRAMA:** LIMPEZA/HIGIENIZAÇÃO → COCÇÃO DA MATÉRIA PRIMA → PREPARO DA MASSA → HOMOGENEIZAÇÃO → MOLDAGEM → RESFRIAMENTO.
- HAMBÚRGUER DE PEIXE:** O produto não possui "carne" animal, sendo uma alternativa saudável, prática, rápida e saborosa, contendo os nutrientes essenciais para a saúde. Ingredientes: cebola, salsinha, tomate, alho e limão.
- Produtos Artesanais TIO LÉO:** Fone: 55 99988726, E-mail: tioleo@gmail.com
- Endereço:** Rua J de setembro, centro Santiago RS. Fone: 55 999768129, E-mail: tioleo@gmail.com
- Nome do Produto:** Hambúrguer de Peixe

Os resíduos sólidos gerados no processo produtivo do hambúrguer de peixe foram classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 10.004 de 2004, e exemplificados no quadro 1. Segundo Monteiro et al. (2001) a compostagem dentro de uma agroindústria resulta em um produto enriquecedor do solo, sem contaminação do meio ambiente e extremamente vantajoso.

Quadro 1 – Classificação dos resíduos sólidos gerados no processo produtivo.

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação em 30 dias (6 hambúrgueres cada bandeja)
Restos de cebola, alho, tomate, salsinha e limão	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria	2100 g
Vísceras, cabeça, escamas, e espinhos do peixe	Classe 2 – A. Não Perigoso Não Inerte	Aproveitar esses resíduos para produção de co-produtos, tais como a farinha de pescado, hidrolisados protéicos, silagem ou o óleo de peixe.	36 Kg
Camada protetora (plástico filme)	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	1165 metros de plástico
Bandeja de isopor	Resíduos Industriais Inertes – Classe II B	Encaminhar para uma empresa atuando no mercado de reaproveitamento de isopor	330 unidades
Papel utilizado na rotulagem	Papel Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	66 folhas

Conclusão

Com esta pesquisa foi possível elaborar um produto saboroso e com boa aceitação na feira produzida no Instituto Federal farroupilha – Campus Jaguari, assim como alguns moradores do município de Jaguari apreciaram o produto. Neste sentido sugere-se a análise sensorial testando a aceitabilidade em uma amostra considerável de pessoas.

Os resíduos gerados podem ser reutilizados, assim, podemos dizer que o plano de resíduos é muito importante para todos os estabelecimentos, pois os resíduos terão um fim específico, ao invés de ir tudo para um único lixo, irá ter uma finalização adequada de acordo com a classificação do resíduo. Com o plano de resíduos, a conscientização de todos e a parceria dos estabelecimentos, tudo irá ter uma finalização adequada, sendo assim podendo agregar valor em resíduos reutilizáveis. Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha pelo apoio e incentivo dos diversos docentes na realização deste estudo.

Literatura citada

- REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DE HAMBURGUER, 2000. Disponível em <http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/carnes_hamburger.htm>. Acesso em: 23 de junho. 2017.
- ABNT. RESÍDUOS SÓLIDOS – CLASSIFICAÇÃO - ABNT NBR 10004 Disponível em <<http://www.abnt.org.br/>>. Acesso em: 28 de junho. 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Decreto Nº 30691, de 29 de março de 1952 – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Brasília, D.F., 23 de março de 1952.
- GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GONÇALVES, A. A. Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação. São Paulo: Editora Atheneu, 2011. 608 p.
- IFT – Institute of Food Science and Technology. Disponível em: <<http://www.fstjournal.org/>>. Acesso em: Set, 2017.
- MONTEIRO, J. H.; et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- LIMA, M. M.; MUJICA, P. I. C.; LIMA, A. M. Caracterização química e avaliação do rendimento em filés de caranha (*Piaractus mesopotamicus*). **Braz. J. Food Technol.**, IV SSA, p. 41-46, 2012.
- SARTORI, A. G. O.; AMANCIO, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. Revista Segurança Alimentar e Nutricional. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, v.19, n.2, p.83-93, 2012.

30. DESEMPENHO MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O CAMINHO PARA O CONHECIMENTO SIGNIFICATIVO¹

Mathematical Performance in Basic Education: The Path to Significant Knowledge

Giovanni Zanela², Eliandra Roballo³, Everton Rocha⁴, Tailise Barbosa Saldanha⁵, Tatiane Miranda Molina⁶, Orientador (a) Kellem de Melo Soares⁷

¹Pesquisa desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental João Goulart de São Borja, motivada pelo curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja

² Aluno do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. gzanela@gmail.com

³ Aluno do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. eliandra.roballo@hotmail.com

⁴ Aluno do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. everton_dm_rocha@yahoo.com.br

⁵ Aluno do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. tailisesaldanha@hotmail.com

⁶ Aluno do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Bolsista voluntário. tatymolinatm.tm@gmail.com

⁷ Professor do curso de graduação Licenciatura em Matemática - IF FARROUPILHA, São Borja RS, Brasil. Orientador voluntário. kellem.soares@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Esse trabalho apresenta parte dos resultados de um projeto de extensão que está sendo desenvolvido por acadêmicos voluntários do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja, juntamente com a Escola Estadual de Ensino Fundamental João Goulart, da mesma cidade. A referida escola foi escolhida levando em consideração que os índices de desempenho dos alunos na Prova Brasil, que é realizada a cada dois anos e avalia as habilidades matemáticas dos educandos com foco na resolução de problemas foi mais baixo que o esperado e sendo visto que a matemática é uma área de grande dificuldade para o alunado, o projeto justificou-se na necessidade de contribuímos para a melhoria desses dados, investigando as principais dificuldades e buscando supri-las de maneira a tornar a aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Aprendizagem, Dificuldades, Matemática, Necessidade, Prova Brasil.

Abstract: This work presents part of the results of an extension project that is being developed by volunteer academics of the Mathematics Degree course of the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha - São Borja Campus, with the João Goulart Elementary School same town. A School Board was chosen in a report on the performance requirements of students in the Brazil Test, which is held every two years and we evaluate the mathematical skills of students with a focus on problem solving for what is expected to be cheaper and to be seen Mathematics is an area of great difficulty for the student, the project is justified in the need of concepts to improve the data investigating as main difficulties and seeking to suppress them of the manière to make learning more meaningful.

Keywords: Brazil Proof, Difficulties, Learning, , Math, Need.

Introdução

Sabe-se que a matemática é uma das áreas de maior dificuldade na educação básica, prova disso, são os dados disponíveis no Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) que comprovam o baixo desempenho dos estudantes na Prova Brasil, que é aplicada com o intuito de avaliar competências construídas e habilidades desenvolvidas detectando dificuldades na aprendizagem. No entanto, notou-se que os resultados dessa avaliação foram, em sua maioria, negativos levando a uma reflexão a respeito do processo de ensino e aprendizagem. Com base nisso, o projeto levou aos alunos do 9º ano, da Escola Estadual de Ensino Fundamental João Goulart, que faz parte da comunidade a qual o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja está inserido, materiais os quais eles trabalharam durante o tempo de dois períodos a cada quinzena, baseados no conteúdo o qual a grade curricular abrange, e também, o conteúdo cobrado na prova Brasil. O presente trabalho possui como foco principal construir um conhecimento mais amplo e concreto para aumentar os índices de acertos na Prova Brasil.

Materiais e Métodos

A construção de tais aprendizagens exige atividades de caráter manipulativo, lúdico, além de envolver situações problema e de contextualizações das experiências relacionadas ao cotidiano do aluno sob o uso de analogias, dentre outros recursos metodológicos. Primeiramente, realizou-se a etapa de estudo e análise, que buscou mapear a maneira de como são elaborados as questões abordadas na Prova Brasil, perpassando desde os conteúdos até os tipos de questões que são recorrentes nas avaliações. Logo após essa primeira etapa, o grupo seguiu para a segunda fase do projeto, que buscou identificar através de algumas questões aplicadas na turma como os alunos se posicionam cognitivamente perante os conteúdos abordados nas questões propostas pelo PDE, visando identificar as principais dificuldades apresentadas em relação aos conceitos matemáticos. Na terceira etapa foi proposto buscar “suprir” algumas dessas necessidades que foram encontradas na fase anterior, incorporando recursos metodológicos e didáticos que visam facilitar a construção do conhecimento, de maneira a facilitar o processo de aprendizagem, desenvolvendo nos alunos, raciocínio lógico, motivação e compreensão dos conceitos matemáticos.

Resultados e Discussão

O presente trabalho possui como foco principal os maiores índices de erros na Prova Brasil. A coleta de dados se deu através da aplicação das questões e análise dos dados obtidos em cada uma delas. Os resultados foram alarmantes, pois verificou-se que a grande maioria dos alunos não domina as noções básicas de direção, gráficos e geometria. A partir dessas informações tornou-se possível construir materiais diferenciados para os encontros, de forma que permite uma maior compreensão dos alunos aos conceitos matemáticos e, principalmente, suas aplicações em seu dia a dia. Ao participarem do projeto, eles foram incentivados a explorar o conteúdo abordado na avaliação, além de buscar suprir inúmeros obstáculos, desde a falta de atenção e interesse, até o pouco domínio do conteúdo. Tendo em vista que o projeto é uma via de mão dupla, a qual os voluntários também se beneficiam ao lecionar aos alunos, é importante saber que a troca de experiências foi produtiva para ambas as partes, seja no auxílio ao aluno, com o conteúdo estudado em aula, seja para iniciação dos voluntários à docência, com o contato direto com os alunos, enfrentando dificuldades reais e situações de ensino. Os alunos do curso de licenciatura em Matemática, além de se ambientar com a sala de aula, precisaram buscar métodos de chegar até os alunos de forma clara e palpável, para que houvesse o entendimento dos alunos. Dentre estas dificuldades, a assiduidade dos alunos, a falta de comprometimento, e o pouco conhecimento sobre o conteúdo, essas foram os maiores dificultadores de desenvolvimento do projeto. Como solução, o grupo buscou, através do método de correção, análise das dúvidas e explicação dos conteúdos aplicados na prova, aproximar-se da turma e encontrar meios de descobrir como encarar tais dificuldades impostas.

Conclusões

Conclui-se que para mudar os baixos índices de aprendizagem é necessário buscar a construção de uma aprendizagem mais significativa para os alunos. Portanto, a composição dessa aprendizagem exige que o ensino matemático de maneira expositiva seja interrompido em alguns momentos dando espaço para atividades lúdicas, tanto de caráter manipulativo como, também, aquelas contextualizadas no meio em que esses alunos estão inseridos, levando em consideração a necessidade do uso de recursos metodológicos e didáticos diferenciados. Essas atividades tomam como base a Matriz de Referência de Matemática, buscando esclarecer possíveis dúvidas a respeito dos conceitos matemáticos e tornando, assim, o processo de construção do conhecimento mais atraente aos educandos. Através da análise geral do grupo, acredita-se que o objetivo traçado será alcançando, pois os alunos desenvolveram não apenas um interesse maior em relação à prova Brasil, mas comprometimento com a abordagem de ensino e uma construção de novos conhecimentos e conceitos matemáticos. O grupo de alunos de licenciatura em Matemática, enriqueceu-se de experiência em sala de aula, crescendo, não apenas na construção de conhecimento dos conteúdos, mas também no contato aluno-professor, trabalhado em sala de aula, durante o projeto.

Agradecimentos

Em nome dos alunos de licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, agradecemos à Escola Estadual de Ensino Fundamental Jogo Goulart, pelo espaço cedido.

Literatura citada

- BRASIL. Ministério da Educação. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. Disponível em <
http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil_matriz2.pdf> Acesso em 13/03/2017
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Brasília/DF, 1988.
- CARVALHO, Dione L. de. Metodologia do Ensino da Matemática. São Paulo: Cortez, 1990.
- FIorentini, D. Alguns modos de ver e conhecer o Ensino da Matemática no Brasil. Zetetiké, Campinas, n. 4, p. 1-37, 1995

31. INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO TIPO PIVÔ CENTRAL NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS ALEGRETE – UM ESTUDO DE CASO¹

Installation of a central pivot irrigation system at the Farroupilha Federal Institute Campus Alegrete - A Case Study¹

1° Otávio Pivoto², 2° Monique Cabral³, 3° Gideon Ujacov⁴, 4° Marcelo Duarte Peccin⁵, 5° Laura Dias Ferreira⁶, 6° José Carlos Dotta Filho⁷, 7° Orientador(a) Ana Carla dos Santos Gomes⁸

¹Pesquisa desenvolvida no IFFar – Campus Alegrete.

²Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IFFar, Alegrete, RS, Brasil. e-mail: otaviogomespivoto@gmail.com

^{3,4,5,6,7}Alunos do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IFFar, Alegrete, RS, Brasil.

⁸ Dra. Professora Engenheira Agrícola, IFFar – Campus Alegrete, RS 377, km 27, Passo Novo - CEP: 97555-000, ana.gomes@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A prática da irrigação por meio do sistema pivô central vem sendo crescente na fronteira-oeste do Rio Grande do Sul devido à facilidade operacional, à alta adaptabilidade a diferentes condições de solo e topografia e à variabilidade climática. A presença controlada de água na produção agrícola, mediante o uso da irrigação, permite ao agricultor ampliar o número de safras, passando a cultivar em diferentes épocas ou estações e tendo a possibilidade de colheitas na entre safra. As pesquisas realizadas em Instituições de ensino poderão auxiliar o produtor rural nas tomadas de decisão quanto à implantação e manejo de sistemas de irrigação. Para colocar em funcionamento um equipamento de irrigação, como é o caso do Pivô central, faz-se necessário o Licenciamento ambiental para a atividade de irrigação, a Reserva de disponibilidade hídrica e a Outorga do uso da água. A implantação de um sistema de irrigação no Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete é de extrema importância para o desenvolvimento de pesquisas tanto na área agrícola como zootécnica, uma vez que nesta área serão implantados cultivos de grãos e pastagens. Neste sentido, este trabalho teve por objetivo principal realizar o levantamento documental para o Licenciamento ambiental e Outorga do uso da água para instalação de um sistema de irrigação tipo Pivô Central, e como objetivos secundários realizar o mapeamento da área através do levantamento topográfico e reconstituição do projeto da barragem existente.

Palavras-chave: Outorga da água, Licença ambiental, Irrigação, Pivô Rebocável.

Abstract: The practice of irrigation through the central pivot system has been increasing in the western border of Rio Grande do Sul due to the operational ease, the high adaptability to different soil conditions and topography, and the climatic variability. The controlled presence of water in agricultural production, through the use of irrigation, allows the farmer to increase the number of crops, passing the crop in different seasons or seasons and having the possibility of harvesting in between the harvest. Research carried out in educational institutions may assist the rural producer in decision-making regarding the implantation and management of irrigation systems. In order to start irrigation equipment, such as the central pivot, it is necessary to have an environmental license for the irrigation activity, the Reserve for water availability and the granting of water use. The implementation of an irrigation system at the Farroupilha Federal Institute Campus Alegrete is of extreme importance for the development of research in both the agricultural and zootechnical fields, since in this area grains and grazing crops will be implanted. In this sense, the main objective of this work was to carry out the documentary survey for the Environmental Licensing and Granting of water use for the installation of a central Pivot irrigation system, and as secondary objectives to map the area through topographic survey and reconstitution of the Existing dam project.

Keywords: Water Grant, Environmental License, Irrigation, Towable Pivot.

Introdução

Devido à facilidade operacional, à alta adaptabilidade a diferentes condições de solo e topografia e à variabilidade climática, a prática da irrigação por meio do sistema pivô central vem sendo crescente na fronteira-oeste do Rio Grande do Sul. Estudos sobre este tema são de extrema relevância e devem ser difundidos para os produtores da região, que sofrem com baixos níveis de pluviosidade em certos períodos dos anos. A distribuição de chuvas é bastante irregular, principalmente no período primavera-verão. A presença controlada de água na produção agrícola, mediante o uso da irrigação, permite ao agricultor, acostumado tradicionalmente a colher uma safra por ano (época das chuvas), ampliar o número de safras, passando a cultivar em diferentes épocas ou estações e tendo a possibilidade de colheitas na entre safra. Este tipo de cultivo pode melhorar a lucratividade da produção pela remuneração extra que se obtém colocando o produto no mercado no momento de falta do mesmo. As pesquisas realizadas em Instituições de ensino poderão auxiliar o produtor rural nas tomadas de decisão quanto à implantação e manejo de sistemas de irrigação. Para colocar em funcionamento um equipamento de irrigação, como é o caso do pivô central, faz-se necessário o licenciamento ambiental para a atividade de irrigação, a reserva de disponibilidade hídrica e a outorga do uso da água. A exemplo de outras atividades empresariais no Brasil a burocracia e legislações intrincadas causam demora e custos que prejudicam o rápido crescimento do país. Segundo Lopes (2012) o Licenciamento Ambiental é uma das variáveis que afetam o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil. É desejável a simplificação dos processos de obtenção da outorga de direito do uso dos recursos hídricos, pois a burocracia de obtenção de licenças e outorgas para uso da água podem se tornar um fator impeditivo da adoção da tecnologia. É necessário desburocratizar as autorizações para construções de pequenas barragens para armazenar água da chuva. Para Maróstica (2014) a água não armazenada é a água que vai embora. Ao se regular o fluxo por meio de barragens, aumenta-se a disponibilidade para utilização ao longo do ano. A implantação de um sistema de irrigação no Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete é de extrema importância para o desenvolvimento de pesquisas tanto na área agrícola como zootécnica, uma vez que nesta área serão implantados cultivos de grãos e pastagens. Neste sentido, este trabalho tem por objetivo principal realizar o levantamento documental para o licenciamento ambiental e outorga do uso da água para instalação de um sistema de irrigação tipo Pivô Central, e como objetivos secundários realizar o mapeamento da área através do levantamento topográfico e reconstituição do projeto da barragem existente.

Material e Métodos

A área de implantação do pivô central localiza-se no Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, na localidade do Passo Novo, 2º Distrito do município de Alegrete, RS, na RS 377, km 27, com latitude de 29°42'29,83”S e longitude 55°31'35,45”O. A Instituição encontra-se na Bacia Hidrográfica do Arroio Lageado Grande, pertencente ao Bioma Pampa. O estudo foi constituído em duas etapas, na primeira foi realizada a Outorga do uso da água e simultaneamente foi realizado o Licenciamento Ambiental (2ª etapa). Para isso foi realizado o levantamento documental com o preenchimento de formulários. Também foram realizados todos os procedimentos, como, a caracterização físico-hídrica do solo, o levantamento topográfico e mapeamento da área de irrigação e da barragem, para o levantamento de informações necessárias para o licenciamento. Para iniciar o processo de Licença ambiental primeiramente o empreendimento foi enquadrado, pois dependendo do porte, ocorre a nível municipal ou estadual. Como a área de estudo possui menos de 50 hectares o processo de licenciamento para a atividade de irrigação foi encaminhado junto a Secretaria do Meio Ambiente, na Prefeitura Municipal de Alegrete. Para solicitação das licenças foi necessário preencher o Requerimento para Licenciamento Ambiental e anexar todos os documentos solicitados. Já a outorga do uso da água foi realizada pelo sistema SIOUT (Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul).

Resultados e Discussão

Após a conclusão do Licenciamento Ambiental e Outorga do uso da água e de posse de todos os documentos necessários para a implantação do sistema de irrigação tipo Pivô Central e captação de água da barragem, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA) notificou que pela nova Resolução do Consema 323/2016, empreendimentos de irrigação pelo método de irrigação por aspersão, bem como barragens para fornecimento de água, com área alagada até 5 hectares (atividade de irrigação por aspersão -

potencial poluidor baixo) são isentas de licenciamento ambiental.

Conclusões

Com o presente trabalho, foi possível apropriar-se de todas as etapas do Licenciamento Ambiental, as quais anteriormente a Resolução Consema 323/2016 eram as mesmas, independente do porte do empreendimento. Foram obtidas a Licença Ambiental e a Outorga do uso da água para a instalação do Pivô Central no Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, faltando para isto, somente a disponibilidade de recursos orçamentários para a instalação da rede de energia trifásica e a manutenção do equipamento existente na Instituição.

Literatura Citada

LOPES, M.B. Irrigação não é remédio somente para as horas de crise. **Revista Dinheiro Rural**. São Paulo. Publicado em março de 2012. Disponível em: <<http://revistadinheiorural.terra.com.br/secao/artigo/irrigacao-nao-e-remedio-somente-para-as-horasde-crise>> Acesso em 20/03/2016.

MARÓSTICA; Alécio. **Uso da água e irrigação no Brasil**. Entrevista Paulo Roque. FGV. Agranalysis. Rio de Janeiro. Dezembro de 2014.

SIOUT. **Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <www.siout.rs.gov.br> Acesso em: 25/04/2016.

32. MEMÓRIA EM FOCO: SÃO BORJA, CULTURAS, HISTÓRIAS E IDENTIDADES NUMA EXPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA¹

Memory in Focus: São Borja, cultures, stories and identities in a photo exhibition

1º Patricia Ajala Gauna², 2º Rutiele Hoffmann Rodrigues³, 3º Tauane Eduarda Antunes Mendonça⁴, 4º Flávia Araújo Pedron⁵, 5º Alexander da Silva Machado⁶

¹ Projeto de extensão desenvolvido no IF Farroupilha - *Campus* São Borja

² Aluna do Curso Técnico em Eventos Integrado do IFFar - São Borja, Brasil - patricia.ajala99@gmail.com

³ Aluna do Curso Técnico em Eventos Integrado do IFFar - São Borja, Brasil - rutielehoffmannrodrigues@gmail.com

⁴ Aluna do Curso Técnico em Eventos Integrado do IFFar - São Borja, Brasil - tauaneantunes82@gmail.com

⁵ Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia do IFFar - São Borja, Brasil - flaapedron@gmail.com

⁶ Coordenador do projeto e professor do IFFar - São Borja, Brasil - alexander.machado@iffarroupilha.edu.br

Resumo: São Borja é conhecida como cidade histórica por ser um dos sete povos das missões, ser ocupada desde 1682 e, ainda, berço de dois presidentes, entre outros acontecimentos importantes na construção do nosso estado e do nosso país. Com intuito de valorizar a cidade e de apresentar para a comunidade um pouco desse potencial histórico, buscando reforçar o sentimento de pertença, o projeto Memória em Foco é realizado desde 2011 no *Campus* São Borja. O objetivo geral do projeto é organizar um evento cultural no formato de exposição fotográfica, complementado por vídeos, músicas, danças e gastronomia, que abordem questões relativas à memória da cidade. A exposição é realizada no *campus*, sempre aberta ao público, com o objetivo de receber alunos de escolas para que conheçam um pouco mais da cidade, mas também para que conheçam os cursos, a instituição e todas as possibilidades que esta fornece. É notória a importância deste evento para a comunidade em geral, pois possibilita o resgate das memórias que muitas vezes não são lembradas pela comunidade, ou até mesmo não são conhecidas por alguns dos habitantes locais. O projeto também possibilita a troca de conhecimentos entre os alunos do Instituto Federal Farroupilha e comunidade local e contribui para a formação dos acadêmicos envolvidos.

Palavras-chave: acessibilidade, olhar, pertencimento, pública

Abstract: São Borja is known as a historic city because it is one of the seven peoples of the missions and has been occupied since 1682, as the birthplace of two presidents, among other important events in the construction of our state and our country. With the purpose of valuing the city and presenting to the community a little of this historical potential, seeking to reinforce the sense of belonging, the Memory in Focus project has been carried out since 2011 at *Campus* São Borja. The overall objective of the project is to organize a cultural event in the format of a photographic exhibition, complemented by videos, music, dances and gastronomy, which address issues related to the memory of the city of São Borja. The exhibition is held on campus, always open to the public, in order to receive students from schools so that they know a little more of the city, but also to know the courses, the institution and all the possibilities it provides. The importance of this event to the community in general is noteworthy, as it enables the rescue of memories that are often not remembered by the community, or even unknown to some of the local inhabitants. The project also enables the exchange of knowledge among the students of the Federal Institute Farroupilha and local community and contributes to the training of the scholars involved.

Keywords: Accessibility, belonging, look, public

Introdução

O projeto Memória em Foco **vem sendo** realizado desde o ano de 2011 no *Campus* São Borja. **Nas duas primeiras edições**, o projeto foi submetido e aprovado no edital de extensão. Em sua terceira edição, o projeto não foi submetido em nenhum edital, porém o evento foi realizado. Em sua quarta edição, **no ano de 2014**, o projeto foi submetido, aprovado e realizado no edital de ensino. No entanto, apesar de o projeto ter

um caráter de ensino, o principal público-alvo do evento envolve a comunidade de São Borja, externa ao campus, optamos por submetê-lo novamente como um projeto de extensão nos anos de 2015 e 2016.

O projeto está alinhado com os principais referenciais dos projetos pedagógicos dos cursos pertencentes ao eixo ‘Turismo, Hospitalidade e Lazer’, sobretudo no que tange às necessidades de “desenvolver possibilidades formativas que contemplem as múltiplas necessidades socioculturais e econômicas dos sujeitos, reconhecendo-os como cidadãos” e “dar significado e aprofundamento ao conhecimento escolar, mediante a contextualização e a interdisciplinaridade, estimulando o raciocínio e a capacidade de aprender de todos os envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem”. Ademais, trata-se de uma iniciativa que visa estimular o conhecimento sobre os aspectos sócio-históricos que compõem a memória sobre a cidade, atingindo não somente a comunidade escolar, mas também a comunidade em geral.

O objetivo do projeto é organizar um evento cultural (MATIAS, 2010) no formato de exposição de fotografias, vídeos, música, dança e gastronomia que aborde questões relativas à memória da cidade de São Borja, estimulando a integração entre alunos e comunidade em geral.

Como objetivos específicos, almeja-se organizar um evento acessível a todos os tipos de públicos (idosos, crianças, deficientes), estimulando as práticas de inclusão social; viabilizar o fortalecimento do sentimento de pertença/identidade da comunidade em relação à cidade em que residem e estimular a reflexão e análise em relação à memória sobre a cidade de São-Borja.

Material e Métodos

O trabalho partiu de reuniões em que os alunos foram orientados, pelo coordenador e professores colaboradores do projeto, para a organização do evento. Grupos de trabalho foram criados e divididos de acordo com as atividades demandadas pela temática escolhida. Muitas visitas à comunidade foram realizadas para a obtenção de fontes, de escritas, depoimentos orais, objetos e principalmente fotografias para a exposição. **As pessoas visitadas foram escolhidas em função de um inventário dos patrimônios missioneiros, realizado pelo IPHAN, em que foram mapeadas as obras que estão sob a guarda de particulares. Além dessa fonte, as pesquisas e entrevistas foram indicando novas pessoas que estavam fora do inventário.**

Os alunos participaram de encontros para discutir métodos e técnicas para obter as fotografias e os relatos para serem exibidos no evento. Os materiais coletados foram organizados e catalogados pelos próprios alunos, sob orientação dos professores. Após a catalogação do acervo, os alunos realizaram a adaptação deste material em parceria com centros de auxílio à pessoa com deficiência. O evento disponibilizou a áudio-descrição das imagens coletadas, bem como a confecção das legendas em braile¹. A exposição é totalmente acessível para deficientes físicos, pois além das legendas em braile e da tradução em Libras, as fotografias são presas com elásticos, dando mobilidade para as imagens expostas, propiciando o acesso às imagens a um maior número de pessoas.

Em 2016, o VI Memória em Foco, cujo tema foi “São Borja Missioneira”, foi realizado a partir do empréstimo de objetos, esculturas, artigos em jornais que remetiam ao tema e demais elementos da cultura em evidência. Até essa edição, realizamos a exposição e as demais atividades no *Campus*, porém, no ano de 2016, o evento aconteceu no Centro Cultural de São Borja, alterando a dinâmica e nos proporcionando outras reflexões, pois saímos dos muros da instituição.

Resultados e Discussão

Ao final da organização do evento Memória em Foco, do ano de 2016, percebeu-se que os envolvidos conseguiram reconhecer as heranças históricas sobre a cidade de São Borja e que estas estão intimamente ligadas ao cotidiano da comunidade, ou seja, à vida deles. Isso pôde ser percebido a partir dos relatos e das avaliações realizadas ao final de cada evento. Essas memórias (CAMARGO, 2010) foram apresentadas por meio da exposição de fotografias, vídeos, música, dança e gastronomia, sendo que todos os cursos do eixo tecnológico Turismo, Hospitalidade e Lazer, em parceria com a comunidade são-borjense, sentem-se responsáveis pela materialização deste evento, aberto à comunidade em geral. Todas as atrações foram adaptadas, o que chamou a atenção da população, também, para a questão da inclusão nos mais variados locais e atividades. Essas ações estimulam as práticas de inclusão social para os diferentes atores sociais envolvidos no projeto e fazem com que recebamos cada vez mais pessoas com necessidades especiais, que normalmente não saíam de casa por não se sentirem à vontade pela falta de adaptações, além de

¹ O IFFar conta com uma equipe especializada de educadores especiais e tradutores e impressora em braile, disponível na Reitoria.

possibilitar o resgate das memórias que muitas vezes não são lembradas pela comunidade, ou até mesmo não são conhecidas por alguns dos habitantes locais.

Conclusões

Conclui-se que o projeto também possibilita a troca de conhecimentos entre os alunos do Instituto Federal Farroupilha e comunidade local e contribui para a formação dos acadêmicos envolvidos, que de alguma forma acabam agregando informações para execução do evento.

Alguns dados são mais complexos de serem mensurados, pois envolvem uma pesquisa qualitativa cruzando muitas informações. Mas percebemos pelas falas, entrevistas, depoimentos, pelo público que cresce e se qualifica na discussão das temáticas, que o evento tem atingido o objetivo de sensibilizar a comunidade para as questões de sua própria história, seu patrimônio e suas memórias, atuando como potencializador de um sentimento de pertencimento e, quiçá, de um fomento cada vez maior ao turismo através de ações de Educação Patrimonial (SOARES, 2003).

Literatura citada

CAMARGO, Haroldo. **Patrimônio Histórico e Cultural**. São Paulo: Aleph, 2002.

MATIAS, Marlene. **Organização de eventos: procedimentos e técnicas**. 5ªEd. Barueri, SP: Manole, 2010.

SOARES, André(Org.). **Educação Patrimonial: relatos e experiências**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2003.

33. PROJETO RONDON- OPERAÇÃO CINQUENTENÁRIO: AÇÕES VOLTADAS AO MEIO AMBIENTE DESENVOLVIDAS NO MUNICÍPIO DE ITAPUÃ DO OESTE/RO¹

Rondon Project - Fifty-year Operation: Actions directed to the Environment developed in the Municipality of Itapuã do Oeste/RO¹

1º Debora Moro², 2º Thamara Elesbão Pinto³, 3º Diuliana Nadalon Pereira³, 4º Jéssica de Góes Bilar⁴, 5º Henrique Tamiosso Machado⁵

¹Trabalho de extensão baseado em atividades desenvolvidas na operação Rondônia Cinquentenário do Projeto Rondon. INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Vicente do Sul

²Aluna do curso de Licenciatura em Biologia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

³Aluna do curso Bacharelado em Agronomia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: thamaraelesbao@gmail.com

⁴Aluna do curso de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁵Professor - Orientador – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumo: O projeto Rondon tem como principal objetivo promover a intervenção social executada por estudantes universitários, incentivando trocas de conhecimentos e experiências. Levando em conta a relevância social do Projeto e experiências que o mesmo proporciona, o presente trabalho tem como objetivo relatar os trabalhos e ações desenvolvidas por grupo de acadêmicos do Instituto Federal Farroupilha, campus São Vicente do Sul durante operação Cinquentenário sobre o eixo Meio Ambiente, bem como destacar a importância dessas atividades para o desenvolvimento da comunidade. No município de Itapuã do Oeste/RO realizou-se oficinas e rodas de discussões referentes aos seguintes temas, "Jogos Didáticos e Meio Ambiente", "Separação e Reciclagem do Lixo" e "Hortas Urbanas e Escolares". De acordo com realização das oficinas, visualizou-se uma maior consciência da comunidade acerca da preservação do meio ambiente, assim como a importância de minimizar o impacto ambiental. Além disso, a implementação dessa proposta propiciou a troca de conhecimentos, desde aqueles adquiridos na universidade como os experienciais que são agregados através das vivências na comunidade e pelas interações com o meio.

Palavras-chave: extensão universitária, desenvolvimento, preservação

Abstract: The main objective of the Rondon project is to promote social intervention carried out by university students, encouraging exchanges of knowledge and experiences. Taking into account the social relevance of the Project and the experiences it provides, the present work aims to report the work and actions developed by a group of academics from the Federal Institute Farroupilha, Campus São Vicente do Sul during a Fiftieth anniversary operation on the Environment, As well as highlighting the importance of these activities for community development. In the municipality of Itapuã do Oeste / RO, workshops and discussions were held on the following topics: "Didactic Games and Environment", "Separation and Recycling of Garbage" and "Urban and School Gardens". According to the realization of the workshops, a greater awareness of the community about the preservation of the environment was seen, as well as the importance of minimizing the environmental impact. In addition, the implementation of this proposal allowed the exchange of knowledge, from those acquired at the university as the experiential ones that are aggregated through the experiences in the community and through the interactions with the environment.

Keywords: university extension, development, preservation

Introdução

O projeto Rondon é uma iniciativa de cunho acadêmico baseado na ação voluntária de professores e estudantes universitários com o objetivo de levar soluções para comunidades carentes do país. O projeto foi idealizado pelo Professor Wilson Choeri, da Universidade do Estado da Guanabara, atual Universidade Estadual do Rio de Janeiro, sendo que a primeira operação ocorreu no ano de 1967, no estado de Rondônia, a qual foi denominada como Operação Zero.

A proposta maior do projeto é permitir que acadêmicos conheçam uma realidade distinta da sua e também proporcionar-lhes a aplicação de seus conhecimentos em benefício à população. Dessa forma, se configura como um trabalho de extensão universitária, que integra saberes acadêmicos e populares na busca do desenvolvimento sustentável e do bem-estar.

No ano de 2017 o Projeto Rondon realizou a Operação Cinquentenário no estado de Rondônia, edição comemorativa aos 50 anos do projeto. A operação contou com a participação de várias universidades do país, dentre elas o Instituto Federal Farroupilha, campus São Vicente do Sul, o qual realizou oficinas no município de Itapuã do Oeste/RO baseadas nos eixos de comunicação, meio ambiente, tecnologia, produção e trabalho, levando em consideração as necessidades do município.

Levando em conta a relevância social do Projeto e experiências que o mesmo proporciona, o presente trabalho tem como objetivo relatar os trabalhos e ações desenvolvidas no eixo Meio Ambiente, bem como destacar a importância dessas atividades para o desenvolvimento da comunidade e também na formação acadêmica e humanística dos universitários.

Material e Métodos

Esse trabalho foi realizado por acadêmicas dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Química e Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal Farroupilha, campus São Vicente do Sul, durante a participação do Projeto Rondon - Operação Cinquentenário.

Durante a operação que ocorreu no mês de julho, foram realizadas as oficinas e rodas de discussões referentes aos seguintes temas, "Jogos Didáticos e Meio Ambiente", "Separação e Reciclagem do Lixo" e "Hortas Urbanas e Escolares". Estas oficinas contaram como público alvo a comunidade local em geral.

A oficina sobre Jogos Didáticos e Meio Ambiente foi realizada com professores de diferentes áreas de atuação. Para isso foi exposto inicialmente algumas questões teóricas correlacionadas ao ensino da temática Meio Ambiente no âmbito escolar, bem como problematizações acerca do contexto educacional da atualidade. Posteriormente, como forma de demonstração dos conceitos levantados, foi aplicado um jogo didático: Trilha do Meio Ambiente, a qual possuía questões que buscavam discutir conceitos e elementos relacionados ao Meio Ambiente, bem como a separação correta do lixo.

A oficina de Separação e Reciclagem do Lixo foi realizada através de discussão do assunto proposto e também por meio de intervenção, que consistiu primeiramente na separação do lixo seco e orgânico. Para o desenvolvimento dessa oficina foram realizadas diferentes abordagens, visto que atendeu diferentes públicos. As abordagens utilizadas foram: palestra para público jovem e adulto, teatro de fantoches para crianças e adolescentes.

Quanto a oficina de Hortas Urbanas e Escolares, esta foi construída a partir de perguntas, dúvidas e contribuições dos participantes a respeito do tema. Foram abordadas técnicas para implantação de uma horta, enfatizando a utilização de adubos orgânicos e a reutilização de materiais recicláveis como garrafas pet, caixas de leite, jornais e outros. Para a obtenção dos adubos orgânicos foram realizadas compostagens, estas construídas com folhas e outros materiais vegetais, atuando como fonte de carbono, e com lixo orgânico e esterco bovino atuando como fonte de nitrogênio. Os materiais recicláveis como as garrafas pet foram utilizadas para a construção de um canteiro, sendo utilizadas também como recipientes para o plantio direto de hortaliças. A partir de tiras de jornal, foram confeccionados "copinhos de jornal" para o plantio de sementes de hortaliças, como o objetivo de obtenção de mudas.

Resultados e Discussão

A operação no município de Itapuã do Oeste/RO contou com um número satisfatório de participantes, tendo em vista que segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016) o município contava com 10.155 habitantes, apresentando portanto contempladas 1244 pessoas, contabilizando assim 12% dos municípios nas oficinas realizadas.

O eixo do Meio ambiente contou com a participação de 250 pessoas. As atividades realizadas no município atenderam desde crianças e jovens até idosos, sendo que foram desenvolvidas diversas atividades tanto para comunidade em geral como também para professores e agricultores do município.

De acordo com realização da oficina sobre Jogos Didáticos e Meio Ambiente, essa atendeu 58 professores do município que atuam na Educação Básica. Destaca-se que a realização da oficina permitiu que os docentes participassem ativamente das discussões, trazendo contribuições a partir de suas experiências e realidade do município. Além disso, a atividade promoveu um maior interesse dos professores por utilizar metodologias de ensino que tinham como instrumento principal os jogos didáticos.

Durante as explanações da oficina também foi explorado a importância de metodologias diferenciadas como recurso facilitador de aprendizagem, que além de propiciar aulas dinâmicas também pode ser utilizada como um recurso que possibilite a prática pedagógica inclusiva, a fim de atender alunos com necessidades especiais.

Quanto a realização da oficina de Separação e Reciclagem do Lixo, obteve um número considerável de participantes, sendo que o público que teve um maior índice de participação foram crianças e jovens do município. Nessa oficina os participantes puderam refletir sobre a destinação correta dos resíduos sólidos, bem como apresentar alternativas sustentáveis para a redução de consumo e também de reutilização dos resíduos domésticos. Cabe ressaltar que a oficina foi implementada em virtude do município não apresentar saneamento básico adequado e coleta seletiva.

Ao que se refere a oficina de Hortas Urbanas e Escolares, essa contou com um número significativo de participantes e nela foram abordados conhecimentos e técnicas que vieram contribuir para o desenvolvimento local. As hortas modelo foram elaboradas juntamente com a comunidade no Centro de Referência de Assistência Social - CRAS do município e em uma localidade do interior. Com este mesmo público foi realizada a oficina de separação e reciclagem do lixo, a qual complementava a elaboração das hortas urbanas e escolares, pois na separação do lixo muito tem o que se aproveitar dos resíduos sólidos. Diante disto foi discutido a importância da reutilização desses materiais, podendo melhor serem aproveitados nas hortas.

Os resultados alcançados a partir da realização desta proposta corroboram aos obtidos por Costa, et al. (2015) no qual argumenta que o cultivo de alimentos na área urbana, seja através de uma horta domiciliar ou pública, contribuem para o desenvolvimento sustentável do ambiente e das pessoas que a realizam. Além disso, essa prática potencializa a qualidade alimentar e nutricional, associada uma melhor condição econômica, visto que a sua produção tem um custo-benefício mais elevado. Contudo, suas contribuições vão muito além dessas questões, podem ainda promover o desenvolvimento das habilidades individuais, resgate de hábitos tradicionais e aumentar a socialização dos indivíduos.

Conclusões

Conclui-se que por meio da realização destas atividades, visualizou-se uma maior consciência da comunidade acerca da preservação do meio ambiente, assim como a importância de minimizar o impacto ambiental. Além disso, a implementação dessa proposta propiciou a troca de conhecimentos, desde aqueles adquiridos na universidade como os experienciais que são agregados através das vivências na comunidade e pelas interações com o meio.

Portanto, considera-se a relevância de projetos, como este desenvolvido, que busquem atender municípios muitas vezes esquecidos no país. Todavia, ainda destaca-se que apesar de serem caracterizados como carentes em algumas esferas sociais, possuem muitos saberes a oferecer, tendo em vista o contexto no qual estão inseridos.

Literatura citada

COSTA, C., et al. Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, São Paulo, v.20, n.10, p.3099-3110, 2015.

34. TAJI POTY: A EDUCAÇÃO PATRIMONIAL E A VALORIZAÇÃO DA CULTURA MISSIONEIRA¹

Taji Poty: Heritage education and the valorization of the missionary culture

1º Flávia de Araújo Pedron², 2º Aline Prestes Roque³, 3º Alexander da Silva Machado⁴,

¹ Projeto de extensão desenvolvido no IF Farroupilha - Campus São Borja

² Aluna do curso superior de Tecnologia em Gastronomia do IFFar - São Borja, Brasil - flaapedron@gmail.com

³ Colaboradora do projeto e professora do IFFar - São Borja, Brasil - aline.roque@iffarroupilha.edu.br

⁴ Coordenador do projeto e professor do IFFar - São Borja, Brasil - alexander.machado@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O Projeto de Extensão Taji Poty - a educação patrimonial e a valorização da cultura missioneira iniciou no ano de 2014 e, desde então, vem sendo realizado todos os anos, tendo como objetivos centrais buscar despertar o interesse da comunidade a respeito das questões relacionadas à educação patrimonial e ao conhecimento e valorização da história da cidade de São Borja e da cidade Argentina de Santo Tomé, que faz fronteira com o Brasil. São Borja é uma cidade histórica, que remonta às reduções jesuítico-guarani implantadas na América a partir do século XVII e também é conhecida como berço de presidentes, além de outros acontecimentos históricos como ser palco da Guerra do Paraguai. Tendo em vista essa característica histórica e cultural da cidade e com intuito de valorizar a cidade, o curso aborda os seguintes temas: patrimônio material e imaterial, noções de elaboração de projetos culturais e de economia criativa, organização de eventos (pré, trans e pós evento) e alimentação Jesuítica durante o período reducional. O público alvo para capacitação são os professores das redes públicas e privadas, os agentes culturais envolvidos com a história, a cultura e o turismo de São Borja e também com alunos dos cursos técnicos e superiores vinculados à temática. Importante ressaltar a parceria com o Instituto de Formação Docente Jorge Luis Borges, de Santo Tomé, Argentina, na organização e nas oficinas que serão ministradas por professores desta instituição.

Palavras-chave: cultura, história, pertencimento, turismo,

Abstract: The Taji Poty Extension Project - the patrimonial education and valorization of the missionary culture began in 2014 and since then has been carried out every year, with the central objectives of seeking to arouse the interest of the community regarding issues related to education Heritage and the knowledge and appreciation of the history of the city of São Borja and the Argentine city of Santo Tomé, which borders Brazil. São Borja is a historic city, dating back to the Jesuit-Guarani reductions implanted in America from the 17th century and is also known as the birthplace of presidents, as well as other historical events such as being the scene of the Paraguayan War. Taking into account this historical and cultural characteristic of the city and with the purpose of valuing the city, the course addresses the following themes: material and immaterial heritage, concepts of cultural projects and creative economy, organization of events (pre, trans and post Event) and Jesuit food during the reduction period. The target audience for training is the teachers of public and private networks, cultural agents involved with history, culture and tourism of São Borja and also with students of the technical and superior courses related to the theme. It is important to highlight the partnership with the Jorge Luis Borges Teacher Training Institute, in São Tomé, Argentina, in the organization and workshops that will be taught by teachers of this institution.

Keywords: culture, history, belonging, tourism

Introdução

São Borja é uma das poucas cidades do estado que foi declarada “Cidade Histórica” pelo Decreto Estadual nº 35.580 de 11 de outubro de 1994 (RODRIGUES & PEDRON, 2016) Território que foi ocupado pelas “Missões Jesuíticas”, no período dos Sete Povos das Missões, hoje são pouco visíveis ou conhecidos os vestígios que marcam essa importante fase na história do município. O desconhecimento da comunidade e o descaso dos órgãos e instituições fizeram ao longo dos anos com que a cidade se desfizesse de seu legado histórico e cultural. Agora, com mais de trezentos anos de existência, o município possui poucos objetos, peças e documentos que poderiam retratar fatos importantes que ocorreram em São Borja. Para Arizpe; Nalda (2003), “o patrimônio envolve os produtos e as expressões do sentir, do pensar e do agir dos humanos, fatores esses que instigam a recordação de momentos históricos através da memória. Pode ser definido como aquilo que, fornece à população nativa, a representação de um sentimento de pertencimento”. Dessa forma, a cidade necessita de uma atenção voltada a essa situação descrita, tanto pela sua riqueza histórica quanto pela sua memória, para que essas questões sejam resgatadas em prol da identidade e até mesmo do desenvolvimento do município. Nesse intuito, apresenta-se este projeto *Taji Poty*, que em Guaraní significa “Flor do Ipê”, árvore símbolo do município de São Borja que tem sua floração no mês de setembro, mês o qual será realizada a conclusão do projeto.

As questões voltadas para a história, patrimônio e o turismo ganham força com a implantação de duas instituições de ensino, a Universidade Federal do Pampa e o Instituto Federal Farroupilha, ambas instituições públicas federais. Essas instituições implantaram cursos voltados para essa temática, pois o Instituto conta com o curso de Tecnologia em Gestão de Turismo e o curso de Tecnologia em Gastronomia, já a Unipampa conta com o curso de Licenciatura em Ciências Humanas, que habilita para docência de História, Geografia, Sociologia e Filosofia. Esses cursos ajudaram a cidade a voltar suas ações por trabalharem com a comunidade acadêmica e também por terem profissionais que somaram força com os profissionais da cidade que já lutam por essas questões há tempo. Desta forma Pinto (2012) defende que a identidade missioneira vem transformando-se ao longo dos tempos, o que proporciona que suas narrativas se misturem com outros tipos identitários regionais como o que ocorre no turismo e da gastronomia.

Material e Métodos

Para a execução do Projeto, optamos por trabalhar com a Educação Patrimonial, entendida como “um programa que busca a conscientização das comunidades acerca das importância da criação, da valorização e da preservação dos patrimônios locais...”(SOARES, 2003, p. 24). Dentro dessa metodologia, são realizadas reuniões, painéis e palestras, onde a temática é trabalhada e discutida, verificando os aspectos a serem incluídos nas oficinas e as estratégias adotadas, de forma com que o professor se aproprie dos conhecimentos e ferramentas e as utilize em sala de aula para prender a atenção dos alunos e aflorar a curiosidade destes em relação ao tema. Esse mesmo objetivo vale para os outros profissionais que assistem ao curso, que pensem em estratégias de inserir essa temática nos seu fazer cotidiano.

As oficinas são as mais variadas tentando dar conta ao máximo de apresentar a história da cultura de São Borja. As oficinas que sempre ocorrem são: apresentação da história de São Borja e sua relação com a cidade de Santo Tomé e das missões jesuítica; de Educação Patrimonial para compreenderem o que é patrimônio e as estratégias de trabalho; de roteiros turísticos para reconhecerem os pontos importantes da cidade e a de gastronomia, na qual é apresentada a alimentação durante o período reducional.

Resultados e Discussão

O Projeto Taji Poty já foi realizado em três edições, de 2014 a 2016. Constataram no projeto os seguintes conteúdos programáticos: Educação patrimonial; - História da cidade de São Borja; Patrimônio material e imaterial; Organização de evento (oficina) – pré, trans e pós evento; História da Alimentação; Identidade Cultural; Produção de Roteiro Turístico; Avaliação: através de relatório final constando reflexões sobre as atividades desenvolvidas. A partir destes conteúdos foi possível desenvolver as oficinas de forma sistemática com a participação de professores de diferentes áreas do conhecimento. No decorrer dos três anos, a maioria dos professores se mantiveram no projeto, podendo dessa forma, melhorar e ampliar os conteúdos trabalhados. Em relação aos alunos, pode-se dizer que temos um público e uma procura boa mas por parte dos alunos do ensino superior do IFFar e UNIPAMPA. Tem-se que ser realizado um trabalho maior para conseguir a participação dos professores e agentes culturais.

Através do projeto, percebeu-se uma maior sensibilização do poder público para a área do turismo e cultura, pois os alunos e profissionais do turismo tem sido procurados para serem parceiros no desenvolvimento de projetos nessa área.

Conclusões

Esse trabalho que vem sendo realizado no IFFar é só o início de uma mobilização voltada a valorização da cultura missioneira na cidade de São Borja. Percebeu-se que ao trazer esse tema para discussão, surgiram mais pessoas preocupadas com o nosso legado histórico cultural e conscientes da importância do patrimônio existente na cidade. Considera-se que tenhamos atingido o objetivo do projeto, a sua importância o faz permanecer a cada ano, principalmente pelo envolvimento afetivo que os participantes manifestaram em relação à valorização da sua identidade missioneira.

Literatura citada

ARIZPE, L.; NALDA, E. Patrimônio cultural, turismo e desenvolvimento. In: CANCLINI, N. (Org). **Culturas da Ibero-América: Diagnósticos e propostas para seu desenvolvimento**. São Paulo: Moderna, 2003.

PINTO, M. **As micro-identidades da Região das Missões Jesuíticas-Guarani através da interpretação das paisagens culturais: Uma dialética as referências de Guy Di Méo**. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, Volume 24, 2012.

RODRIGUES, J.F.C. ; PEDRON, F. A. **Taji Poty: A educação patrimonial e a valorização da cultura missioneira**. Boletim Técnico Científico, v. 2, p. 5, 2016.

SOARES, André(Org.). **Educação Patrimonial: relatos e experiências**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2003.

INOVAÇÃO



mostra
da Educação Profissional e Tecnológica

A matemática
está em tudo

1. MÁQUINA MANUAL DE DESCASCAR AMENDOIM¹

Manual peeling machine Peanut

Laura Emili Padilha², Claudio Luiz Hernandez³

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, apoio financeiro do IFFar e bolsa CNPq-EM.

²Bolsista PIBIC-EM/CNPq. Téc. em Agropecuária. IFFar/Campus Júlio de Castilhos. lauraemilipadilha@gmail.com

³Orientador – Professor de Física IFFar/Campus Júlio de Castilhos.

Resumo: Neste trabalho descrevemos o funcionamento de uma máquina manual construída para auxiliar na etapa de descascamento de vagens de amendoim (separação da casca dos grãos), a partir de materiais alternativos e de fácil aquisição (metal e madeira), analisando parâmetros de eficiência como: o tempo de moagem, a qualidade visual dos grãos, vagens não estouradas e a separação das cascas dos grãos. O amendoim utilizado nos teste foi da variedade “Paraguai”, doados pelo pesquisador, num total de 12 amostras de 1 kg cada. Após colheita, o amendoim foi seco sob a ação do vento e da luz solar e não foi dado nenhum tratamento inicial de classificação. A taxa de descasque foi de 100% e de separação foi de 95%. A máquina é capaz de processar da ordem de 37 kg/h, atividade realizada por uma pessoa. O percentual de grãos inteiro foi $\geq 79\%$ com umidade média de 7,8%. A máquina se mostrou eficiente na destruição das vagens, bem como na separação das cascas dos grãos, permanecendo cerca de 5,4% de casca misturada aos grãos. A máquina se mostra uma alternativa viável no auxílio da descasca de amendoim para produções em pequena escala.

Palavras-chave: Debulhador de Amendoim, Máquina de Sucata, Ensino Técnico.

Abstract: In this work, we describe the operation of a manual machine built to assist in the peeling stage of peanut pods (separation of the peel from the grains), from alternative materials and easy acquisition (metal and wood), analyzing efficiency parameters such as: Grinding time, visual quality of the beans, unpeeled pods and separation of the bark from the grains. The peanut used in the tests was of the variety "Paraguay", donated by the researcher, in a total of 12 samples of 1 kg each. After harvest, the peanuts were dried under the action of wind and sunlight and no initial classification treatment was given. The debarking rate was 100% and separation rate was 95%. The machine is capable of processing of the order of 37 kg / h, activity performed by a person. The percentage of whole grains was $\geq 79\%$ with an average humidity of 7.8%. The machine was efficient in the destruction of the pods, as well as in the separation of the bark of the grains, remaining about 5.4% of bark mixed with the grains. The machine is a viable alternative in the aid of peanut shelling for small scale productions.

Keywords: Peanut Thresher, Scrap Machine, Technical Teaching.

Introdução

Desde o ano de 2016, dentro das ações do projeto “Construção de uma máquina manual descascadora de amendoim” estamos trabalhando na construção e implementação de melhorias numa máquina, que visa auxiliar na etapa de descascamento de amendoim. O descascamento do amendoim requer muita mão de obra, já que uma pessoa leva cerca de 1h para descascar 1kg de vagens (SILVA,1999).

Existem no mercado diferentes tipos de máquinas e equipamentos que auxiliam na colheita, na descasca e na classificação dos grãos, porém representa um custo financeiro significativo para o pequeno agricultor, inviabilizando a sua aquisição.

A proposta do projeto foi construir uma máquina a partir de materiais alternativos e de fácil aquisição, como restos de madeira e metais, de baixo custo e que não dependesse de maiores habilidades específicas para a sua construção.

Em 2017, a proposta de trabalho foi implementar mecanismos de separação na máquina, que após a moagem (quebra das vagens) pudesse separar os grãos das casca.

Neste trabalho analisamos a eficiência da máquina de maneira geral, bem como o mecanismo de separação das casas dos grãos de amendoim. Nossa expectativa em relação ao protótipo é de que o mesmo

O côncavo de ferro chato separado de 1,3 cm de distancia um do outro e estão fixados no chassi da máquina e servem como base de apoio das vagens que são prensadas pelos grampos de cerca e após caem sob a ação gravitacional.

O sistema de separação das cascas dos grãos consiste em rampas feitas de madeira por onde caem a mistura casca/grão e de uma ventoinha (ventilador de um forno mico ondas) que sopra vento empurrando os resíduos menos densos (impurezas e cascas) para uma abertura lateral e os grãos caem livremente por outra rampa até um compartimento de depósito. O ventilador é acionado por energia elétrica.

Nos testes de funcionamento, o tempo médio de moagem foi de, aproximadamente, 1,6 min/kg e a quantidade de grãos inteiros foi da ordem de 80%.

A destruição das vagens foi de 100% e o sistema de separação das cascas dos grãos foi de quase 95%. A quantidade de grãos ejetados, indevidamente, junto com as cascas foi de $\leq 0,95\%$, ou seja, um percentual desprezível. O teor de umidade dos grãos das amostras girou em torno de 7,8%.

Abaixo apresentamos um quadro demonstrativo com todos os parâmetros analisados.

Quadro 1: Dados dos testes de funcionamento da máquina.

Amostra	Data moagem	Tempo moagem (min)	Total Vagens (g)	Total Amendoim (g)	Grãos Inteiros (%)	Grãos Danificados (%)	Casca Não Separada (%)	Teste de Umidade		% amendoim/Kg
								%	T (°C)	
M1	07/04/2017	2,20	1050	638,47	78,99	21,01	6,76	6,90	24,80	60,81
M2	03/05/2017	1,50	1005	665,82	76,83	23,17	11,71	7,50	21,00	66,25
M3	17/05/2017	1,47	1000	693,97	79,97	19,87	3,81	8,20	19,10	69,40
M4	17/05/2017	2,35	1000	680,13	79,53	20,47	6,53	8,20	19,20	68,01
M5	17/05/2017	1,30	1000	797,87	75,48	24,52	3,74	7,20	19,00	79,79
M6	17/05/2017	1,55	1000	774,24	78,39	21,61	1,43	9,30	19,60	77,42
M7	17/05/2017	1,32	1000	676,64	76,98	23,10	5,60	7,80	19,50	67,66
M8	17/05/2017	1,40	1000	676,86	80,55	19,45	7,67	8,00	19,60	67,69
M9	17/05/2017	1,46	1000	695,82	82,02	17,98	2,90	7,70	19,50	69,58
M10	17/05/2017	1,58	1000	698,23	79,10	20,90	4,02	7,20	19,30	69,82
M11	17/05/2017	1,35	1000	685,07	79,92	20,08	3,56	8,00	19,30	68,51
M12	17/05/2017	1,55	1000	710,60	81,89	18,11	7,24	7,70	19,50	71,06
Média		1,59	1004,58	699,48	79,14	20,86	5,41	7,81	19,95	69,67

Conclusões

A máquina desenvolvida e testada é capaz de processar 37 kg/h, atividade realizada por uma pessoa e o percentual de grãos inteiros foi $\geq 79\%$ e danificados $\leq 21\%$, para um teor de umidade média de 7,8%.

O índice de correlação entre o teor de umidade e a quantidade de grãos inteiros foi de 0,16 e, portanto, uma correlação bem fraca, ou seja, o índice de umidade das amostras não contribuiu para melhorar o número de grãos não danificados.

O mecanismo de separação precisa ser melhorado, pois permanecem cerca de 5,4% de resíduos indesejáveis junto aos grãos.

A máquina se mostrou eficiente, destruindo cerca de 100% das vagens, bem como na separação das cascas dos grãos. A eficiência da máquina está bem próxima dos parâmetros das máquinas industriais.

A máquina se mostra uma boa opção, baixo custo de construção e manutenção, para o pequeno agricultor, que pode estar ampliando a sua produção e quem sabe comercializando o excedente, agregando valor ao produto. O protótipo analisado otimiza o trabalho de descascamento de amendoim de pelo menos 35 pessoas.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa (PIBIQ – EM) e ao IF Farroupilha pelo aporte financeiro para aquisição de materiais.

Literatura citada

SANTOS, O.R.R.F. da e outros. Descascador manual de amendoim, alternativa para o pequeno produtor. EMBRAPA Algodão. (Campina Grande, PB). 1999.

TICELLI, Marcelo. Danos mecânicos em sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) colhidas em diferentes estádios de maturação. Campinas, SP: [s.n.], 2001. Dissertação de Mestrado

Software Livre: FreeCAD 3D. <https://www.freecadweb.org/> (Acesso e março/2017).

2. PETRCODE

PetRCode

Flávio Roberto Samurio Cardoso Junior¹, Magno Augusto Costa Rodrigues², Thiago Lopes Espíndola³
Orientador(a) Thiago Cassio Krug⁴

¹Aluno do curso técnico em Informática para Internet Concomitante - IFFar *Campus* Avançado Uruguaiana, Uruguaiana, RS, Brasil. E-mail: flaviosamurio1@gmail.com

²Aluno do curso técnico em Informática para Internet Concomitante - IFFar *Campus* Avançado Uruguaiana, Uruguaiana, RS, Brasil. E-mail: mmagno998@gmail.com

³Aluno do curso técnico em Informática para Internet Concomitante - IFFar *Campus* Avançado Uruguaiana, Uruguaiana, RS, Brasil. E-mail: thiagolopesespindola@gmail.com

⁴Docente do curso técnico em Informática para Internet Concomitante - IFFar *Campus* Avançado Uruguaiana, Uruguaiana, RS, Brasil. E-mail: thiago.krug@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A notável quantidade de cães abandonados nas cidades é um problema para a saúde pública. Nesse sentido, a Organização Mundial para Saúde Animal sugeriu algumas medidas para o controle populacional canino. Dessas medidas, salientamos o registro e a identificação dos animais. Assim, o objetivo deste projeto é desenvolver um sistema para a localização de cães perdidos com o auxílio da tecnologia QRCode. O projeto foi iniciado em uma Prática Pedagógica Integrada, onde se desenvolveram os cadastros de donos, *pets* e *pets* perdidos. O trabalho foi realizado de forma proveitosa no que tange às funcionalidades implementadas e ainda serão implementadas outras funcionalidades como “adotar pet”, “informar pet perdido” e “reportar pet encontrado”. Espera-se que o projeto seja utilizado como uma importante ferramenta para realizar o controle e manejo da população canina, assim como para outras espécies de animais.

Palavras-chave: Localização, animal de estimação, Java Web, QRCode.

Abstract: The remarkable quantity of stray dogs in the cities is an issue for public health. In this sense, the World Organization for Animal Health suggested some actions to canine population control. So, this project goal is to develop a system to locate lost dogs with the support of QRCode technology. The project was initiated as an Integrated Pedagogic Practice, in which the forms for the “owners”, “pets” and “lost pets” were developed. The task is considered successful because of the functions that were already implemented but other requirements like “adopt pet”, “notify lost pet” and “report found pet” will still be developed. It is expected that the project will be used as an important tool to perform the canine population control, as well as other animal species.

Keywords: Position, pets, Java Web, QRCode.

Introdução

O expressivo número de cães abandonados é um problema relevante para a saúde pública, pois podem ser disseminadores de zoonoses e patologias para outros animais ou mesmo para humanos. Dessa forma, a Organização Mundial para Saúde Animal propôs algumas medidas para o manejo populacional canino, destacando o recolhimento, registro e identificação dos animais (GARCIA; CALDERÓN; FERREIRA, 2012).

Com base na problemática e nas propostas de alocação dos animais que estão na rua foi elaborado um projeto para desenvolver uma ferramenta que sistematiza as informações e ajuda a determinar a posição destes últimos. Deste modo, também torna cada integrante da sociedade um agente fiscalizador que contribuirá com o sistema ao localizar os cães, utilizado um celular com um leitor.

Uma forma de auxílio no recolhimento de cães perdidos é através do QRCode, que possibilita a localização e identificação deste animal. O QRCode é um código bidimensional de barras que pode ser interpretado por um leitor que decifra sua mensagem. Este leitor pode ser instalado em aparelhos smartphone que possuam câmera. Dessa forma, o QRcode pode ser utilizado como uma ferramenta eficaz para guardar ou transmitir informações.

Motivados por essa questão, o objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um software para a localização de cães perdidos com o auxílio da tecnologia QRCode. Além disso, se destaca a identificação e registro das informações de saúde e cuidado do cão. O registro das informações dos cães e dos donos dos cães estão implementados. Ainda é necessário realizar a implementação do sistema de auxílio de identificação e localização dos cães perdidos.

Desenvolvimento do PetRCode

Este projeto configura-se no desenvolvimento de um sistema de armazenamento, exibição de dados e como principal fator a localização de animais perdidos. O método para sua elaboração teve início em uma Prática Profissional Integrada (PPI) entre os alunos do Curso Técnico de Informática Concomitante no Instituto Federal Farroupilha - Campus Avançado de Uruguaiana. Nesse momento, o projeto se tornou um projeto de pesquisa em que há a participação de vários integrantes dos grupos de desenvolvimento originais.

No primeiro momento, os alunos foram separados em grupos onde cada grupo ficou responsável por criar as páginas de listagem, cadastro, alteração e exclusão dos cães, de seus donos e dos animais perdidos. Além disso, foram implementadas a página principal e a página de contato do canil municipal.

Para a criação das funcionalidades e páginas referentes ao projeto os grupos elaboraram mapas e wireframes do site. Posteriormente, desenvolveram o sistema planejado utilizando a ferramenta NetBeans IDE com a linguagem de marcação HTML e CSS e a linguagem de programação Java, em conjunto com o servidor de aplicações web Glassfish.

Ao final da PPI, cada grupo apresentou o seu sistema e a funcionalidade de cada página, sendo estas: página inicial, os formulários de cadastro do dono com as seguintes informações: nome, email, endereço, sexo e uma senha de acesso. Para o cadastro do animal havia os campos de preenchimento: nome, tipo, idade, cor, sexo, tamanho, estado (vivo, morto, desaparecido). Além dessas páginas, havia as de listagem dos dados dos donos e dos animais registrados. Por fim foi feita uma página informativa sobre os canis da região.

As informações registradas através do formulário eletrônico possuem muitas similaridades com o modelo de formulário de registro de animais domésticos proposto por Neto, Rimes & Soberón (2016). Porém, algumas das informações solicitadas pelo modelo não fazem parte do escopo que o projeto atual tenta solucionar.

Resultados e Trabalhos Futuros

O resultado dos trabalhos dos grupos constituiu uma parcela fundamental para a criação do projeto final, estabelecendo as funcionalidades para o registro das informações necessárias ao sistema. Estão concluídos no projeto os cadastros de cães, donos e cães perdidos. Entretanto, o software continua em processo de análise e desenvolvimento.

O sistema também será formado por coleiras que carregam um QRCode que serão colocadas nos animais. Isso serve tanto para os pets que estão em uma moradia como para os que estão sobre tutela de canis. Mas ainda é necessária a implementação das funcionalidades *adotar pet*, *informar pet perdido*, *reportar pet encontrado* e *vincular QRCode*. Tais funções são apresentadas através do diagrama de casos de uso que está na Figura 1.

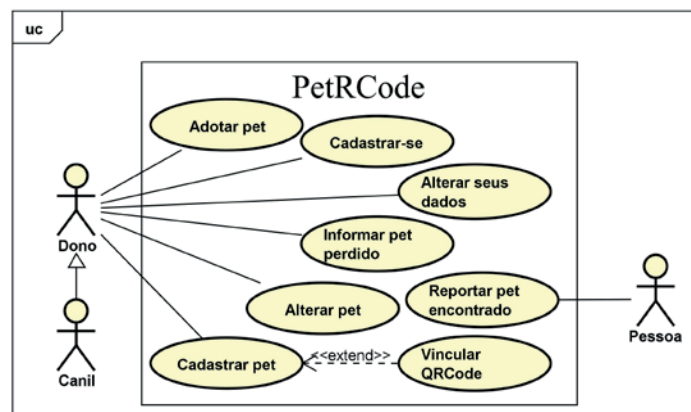


Figura 1. Diagrama de casos de uso do PetRCode.

O sistema será vinculado aos processos de adoção efetuados nos canis. No momento da adoção, o futuro dono deverá se registrar no PetRCode. Em seguida, os dados dos pets serão cadastrados e vinculados com um código único que será impresso em QRCode e posto em sua coleira. Após, o pet será levado pelo dono. Nos casos que o dono não souber da localização de seu pet, ele pode informar no sistema o desaparecimento do mesmo. Quando o pet for encontrado por alguma pessoa, a mesma poderá informar a

localização do pet através da leitura do QRCode que estará presente na coleira. O software encaminhará uma mensagem ao responsável pelo pet para que ele possa ir até o local e resgatar seu pet desaparecido.

Considerações Parciais

O trabalho se desenvolveu de forma proveitosa nas partes que envolveram as práticas de programação, no qual formaram os modelos para a criação do site que será a parte visível ao público e por onde será feito o registro das informações e o processo de adoção.

Algumas funcionalidades ainda devem ser desenvolvidas para que este software possa auxiliar de forma completa a identificação e localização dos pets perdidos. Mesmo assim, os conceitos relacionados ao contexto de controle populacional de pets e sua localização estão estabelecidos.

Enfim, é esperado que este projeto se institua como uma nova ferramenta para solucionar o problema de controle e manejo da população de cães, mas que também possa ser utilizado para outros trabalhos envolvendo diferentes animais.

Agradecimentos

Agradecemos a Associação de Protetores Vira Latas pela ajuda na elucidação da problemática no município de Uruguaiana, assim como o apoio em tempo e recursos para este projeto. Em especial, agradecemos a docente Me. Andrerika Vieira Lima Silva pela proposta do projeto e facilitadora da comunicação com a Associação de Protetores Vira Latas.

Literatura citada

- GARCIA, R. C. M.; CALDERÓN, N.; FERREIRA, F. **Consolidação de diretrizes internacionais de manejo de populações caninas em áreas urbanas e proposta de indicadores para seu gerenciamento**. Rev Panam Salud Publica. 2012;32(2):140-4. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v32n2/v32n2a08>>.
- NETO, N. C.; RIMES, S. O.; SOBERÓN, R. **Proposta de modelo de sistema de registros de população de animais domésticos: comparação entre normas jurídicas brasileira e estrangeiras**. CADERNOS IBERO-AMERICANOS DE DIREITO SANITÁRIO, v. 5, n. 3, p. 31-49, 2016. Disponível em: <<http://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/310/394>>.

3. AUTOMATIZAÇÃO DE SEGURANÇA PARA GASES INFLAMÁVEIS¹

Safety Automation for Flammable Gases

1º Rafael Lenz Bieger², 2º Denis Pohlmann Gonçalves³, 3º Orientador Alex Marin⁴

¹Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil.

²Acadêmico do curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas- Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul, RS, Brasil. lenzbieger@gmail.com

³Técnico em Informática e docente substituto- Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul, RS, Brasil. denis.goncalves@iffarroupilha.edu.br

⁴ Professor e coordenador do curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas- Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul, RS, Brasil. alex.marin@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O gás liquefeito de petróleo, também conhecido como gás de cozinha, é um gás altamente inflamável e asfíxiante. Porém tem um fácil manuseio, transporte e armazenagem além de um alto poder calorífico. Para tentar evitar um acidente derivado da fuga desse gás, foi desenvolvido um protótipo que interrompe o seu fornecimento na cozinha do Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul. No desenvolvimento foi utilizado a plataforma Arduino e sua plataforma de desenvolvimento. Foi feito vários testes e em caso de gás excessivo no ar ou até mesmo fumaça, iniciasse o fechamento imediato das válvulas e alertas. Com base nos testes realizados, o protótipo se deu por satisfatório.

Palavras-chave: arduino, detecção, GLP, vazamento

Abstract: Liquefied petroleum gas, also known as cooking gas, is a highly flammable and asphyxiating gas. But it has an easy handling, transport and storage besides a high calorific power. To try to avoid an accident derived from the leakage of this gas, a prototype was developed that interrupts its supply in the kitchen of the Federal Institute Farroupilha - São Vicente do Sul Campus. In the development was used the Arduino platform and its development platform. Several tests have been done and in case of excessive gas in the air or even smoke, start the immediate closure of the valves and alerts. Based on the tests performed, the prototype was considered satisfactory.

Keywords: arduino, detection, leakage, LPG

Introdução

Desde os primórdios até meados do século XII, a madeira era o principal combustível utilizado pela humanidade, depois também passou a ser utilizado o carvão vegetal e logo após o carvão mineral, porém, com a crescente demanda das cidades foram necessárias cada vez mais novas fontes de combustíveis. Assim, no século XVIII ocorreu a primeira mineração do petróleo, que passou a ser largamente utilizado e foi possível a descoberta de seus derivados, como o gás. Em 1910 ocorreu o primeiro registro de gás liquefeito de petróleo (GLP) e a partir daí, passou a ser largamente utilizado, tanto em domicílios quanto na indústria (ULTRAGAZ, 2013).

O GLP apresenta diversas vantagens em relação a outros gases, como fácil manuseio, transporte e armazenagem e elevado poder calorífico, por exemplo, além de ser ecológico e não poluente (NACIONALGAS, 2017). O principal modo de armazenamento do GLP é o botijão, mas também pode ser transportado através de tubulações. Esta movimentação através de dutos tem um grau de segurança elevado, mas é propensa a fugas de gás devido a impactos físicos e químicos na tubulação. (Health and Safety Executive, 2017).

Porém, apesar de todas as vantagens denotadas por esse gás, deve-se ter muito cuidado ao manuseá-lo, visto que é altamente inflamável e seu mau uso pode acarretar em graves acidentes, explosões e incêndios. Vários autores, dentre eles ANP (2016), Morais (2005) e Petrobras (2013), corroboram que se faz necessário a adição de composto a base de enxofre, para que seja possível a detecção de eventuais vazamentos a partir do odor característico da substância e, assim, evitar possíveis acidentes.

Para evitar que isso ocorra, foi desenvolvido esse projeto que tem como objetivo principal implementar um sistema que interrompe o fornecimento de gás caso haja detecção de vazamentos,

desenvolvido através da plataforma Arduino e instalado no sistema de abastecimento de gás da cozinha do Refeitório do Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul. Desta maneira, pode-se realizar os testes de funcionamento do sistema e realizar os ajustes necessários para o desempenho adequado do mesmo. Assim, o sistema auxilia na segurança de funcionários e alunos do campus São Vicente do Sul, também garantindo a integridade do patrimônio diante da prevenção de acidentes.

Material e Métodos

Para a montagem do projeto, foi utilizado a plataforma Arduino, por ser uma plataforma de código aberto. O principal hardware da plataforma é a placa Arduino, que se conecta ao computador através de um barramento serial universal (SOUZA, 2011). O Arduino também pode ser estendido utilizando os shields, que são placas de circuito contendo outros dispositivos, que podem ser conectadas ao Arduino para obter funcionalidades adicionais (MCROBERTS, 2011).

O protótipo foi instalado na cozinha do refeitório do Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente dos Sul. O microcontrolador principal, parte responsável pelo controle do fluxo de gás com a ajuda da válvula solenoide, foi instalado na tubulação que sai do botijão de gás, localizado na parte externa da cozinha. Os terminais de controle de vazamento, foram instalados na chapa, nos fogões e nos fornos que são abastecidos pelo gás. Caso haja algum vazamento, considerado perigoso, o fornecimento de gás será interrompido imediatamente, só voltando ao normal quando o nível de gás estiver de acordo com o padrão estabelecido no sistema.

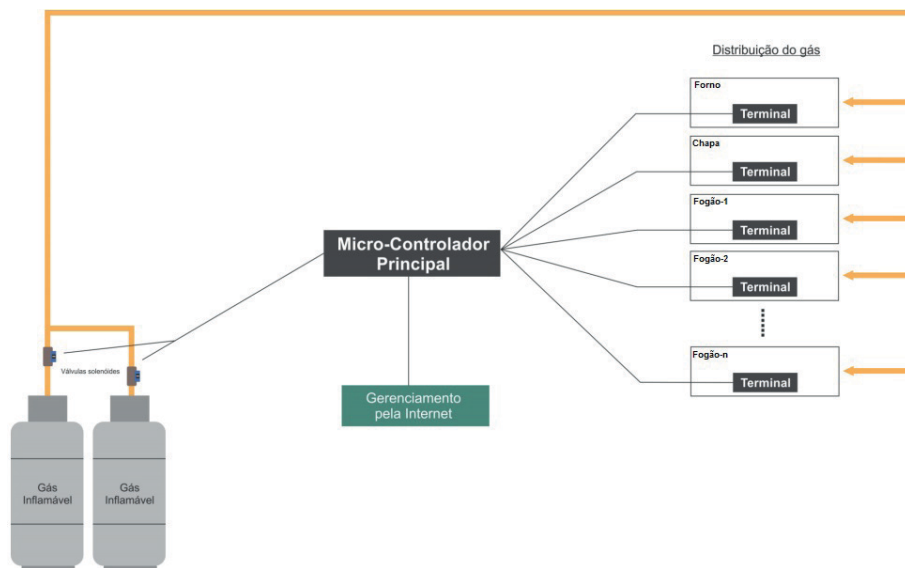


Figura 1. Forma de distribuição do gás na cozinha e como foi instalado o protótipo.

A placa Arduino Mega 2560, foi utilizada como hardware central, o qual comandava os demais. O Arduino Ethernet Shield foi utilizado para o monitoramento online. Para a detecção do GLP, foi utilizado o sensor MQ2 e também estabelecido um nível seguro de gás no ar. O fornecimento de gás, em caso de vazamento, é interrompido com a ajuda de uma válvula solenoide. O aviso para pessoas próximas é feito com ajuda de um buzzer, que emite um sinal sonoro, de um LED, que pisca intermitentemente, e de um Display LCD, utilizado para mostrar uma mensagem. Para a elaboração dos Diagramas de Caso de Uso, de Sequência e Atividade, utilizou-se a ferramenta Astah Community e o Arduino IDE, software próprio da plataforma Arduino, foi utilizado para a codificação.

Resultados e Discussão

Os resultados dos testes realizados em cima do projeto se mostraram positivos. Pode-se ter um alta confiabilidade no sistema desenvolvido, pelas várias maneiras de aviso, tanto sonora, quanto visuais no local e além de um controle pela internet.

Durante os testes realizados no refeitório, não houve vazamento de gás, porém em testes paralelos feitos para testar tanto a estabilidade do sistema, quanto as formas de alertas, obteve-se um resultado positivo.

Como previsto no desenvolvimento do projeto, em caso de gás ou até mesmo fumaça, excessiva no ambiente, se inicia o fechamento imediato da válvula solenoide e todos os avisos disponíveis, e só abre caso o nível de gás fique em quantia que não representa perigo para a saúde humana. Assim é garantido a segurança para todas as pessoas que utilizam o ambiente e também se preserva o patrimônio público.

Como o GLP é um gás inflamável e asfixiante, e como se tem o perigo do erro humano, se pensa em instalar protótipos em todos os setores do IFFar – SVS, para uma maior segurança, tanto com servidores quanto com alunos.

Conclusões

Este projeto teve como objetivo o uso da plataforma Arduino e sua plataforma de desenvolvimento, para a criação de um protótipo de monitoramento de GLP, um gás que pode trazer risco a vida.

Com base nos testes realizados, o protótipo se deu por satisfatório, apesar de que, durante os testes feitos na cozinha do IFFar-SVS, não houve nenhum vazamento de gás. Porém foi adotada uma forma para que o protótipo, lá instalado, mostrasse seu funcionando.

Mesmo durante os testes na cozinha não havendo vazamento, é necessário um cuidado quando se fala no GLP, por ser um gás altamente inflamável e asfixiante. O mais seguro para as pessoas seria ter um dispositivo de detecção de GLP em casa. Esse protótipo é um sistema de fácil instalação, fácil uso, pois tem baixo custo, é simples e podendo ser comercializado, visando que os demais sensores no mercado não fazem o monitoramento remoto.

Agradecimentos

Este tópico é optativo. O título deste tópico deve estar em negrito e centralizado. Não deixar linha em branco separando o título do texto. Iniciar o texto deixando recuo de 1,0 cm da margem esquerda. Apresentar os principais agradecimentos.

Literatura citada

ANP. **Gás Liquefeito de Petróleo**. 2016. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/petroleo-e-derivados2/glp>>. Acesso em: 06 abr. 2017

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Safe use of liquefied petroleum gas (LPG) at small commercial and industrial bulk installations**. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/>> Acesso em: 23 abr. 2017.

MROBERTS, Michael. **Arduino básico**. São Paulo: Novatec, 2011.

MORAIS, B, A. **Perspectiva de inserção do GLP na matriz energética**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <www.ppe.ufjf.br/ppp/production/tesis/abmoraes.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2017

NACIONALGAS. **GLP, vantagens**. Disponível em: <<http://www.nacionalgas.com.br/glp-vantagens.asp>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

PETROBRAS. **Manual técnico Gás Liquefeito de Petróleo. Informações técnicas**. Versão 1.2. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/minisite/assistenciaticnica>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

SOUZA, A. R. et al. **A placa Arduino: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, n. 1, 1702 (2011).

ULTRAGAZ. **Você conhece a história do GLP?**. 2013. Disponível em: <https://www.ultragaz.com.br/UltragazPortal/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/paravoce/ultranoticiasitem.jspx?_afLoop=39710253299722460&name=UG_040732&_afWindowMode=0&_adf.ctrl-state=ewlafqiso_4>. Acesso em: 20 jun. 2017.

4. SM ACESSÍVEL: APLICATIVO PARA MAPEAMENTO DA ACESSIBILIDADE DA CIDADE DE SANTA MARIA, RS

Sm Acessível: Mapping application for accessibility of the city of Santa Maria, RS

Victor Mateus Michel Soares², Orientador(a) Marciele Vieira Dorneles³, Coorientador(a) Daniel Boemo⁴

¹Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *campus* São Vicente do Sul

²Aluno do curso de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Vicente do Sul, RS, Brasil. e-mail: ymm.soares338@gmail.com

³Professora do curso de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Vicente do Sul, RS, Brasil. e-mail: marciele.dorneles@iffarroupilha.edu.br

⁴Professor do curso de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Vicente do Sul, RS, Brasil. e-mail: daniel.boemo@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O aumento populacional das cidades traz consigo fatores que prejudicam a mobilidade dos cidadãos, principalmente àqueles que necessitam de adaptações nos meios para que tenham uma vida como a de qualquer outra pessoa. A tecnologia aliada às necessidades dos usuários possibilita uma grande melhora destes espaços, assim, espera-se com essa aplicação, mapear estabelecimentos e condições das vias da cidade de Santa Maria, RS.

Palavras-chave: Acessibilidade, Android, Mapeamento

Abstract: The increase in the population of cities brings with it factors that hinder the mobility of citizens, especially those who need adaptations in the means to have a life like any other person. The technology coupled with the needs of the users allows a great improvement of these spaces, thus, it is expected with this application, mapping establishments and conditions of the roads of the city of Santa Maria, RS.

Keywords: Accessibility, Android, Mapping

Introdução

As pessoas com algum tipo de deficiência, como quaisquer outras pessoas, podem usufruir dos mesmos interesses, mas o que se constata é que nem todos estes lugares estão aptos a atender essas pessoas. Em meio às necessidades de locomoção, o emprego de novas tecnologias traz consigo novas possibilidades.

A Convenção Internacional Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência A infraestrutura de estabelecimentos e vias das cidades nem sempre estão em conformidade com o necessitado, dificultando o acesso às pessoas com necessidades especiais. Em meio às necessidades de locomoção, o emprego de novas tecnologias traz consigo novas possibilidades. A geolocalização, “[...] concepção baseada no GPS permite que um usuário, em qualquer local da superfície terrestre, ou próximo a esta, tenha à sua disposição no mínimo quatro satélites para serem rastreados”. (MONICO, 2007). Existem diversos dispositivos alternativos para conhecer esta tecnologia, porém, são os dispositivos móveis que por sua portabilidade nos proporcionam de forma eficaz e acessível as informações sobre nossa localização.

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um aplicativo baseado em geolocalização, onde as pessoas poderão avaliar os locais onde estiverem, voltando à divulgação e troca de informações acerca de estabelecimentos e vias públicas da cidade de Santa Maria, RS. Uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) apontou que cerca de 20% da população de Santa Maria, 54,3 mil pessoas, têm deficiência ou mobilidade reduzida. Este trabalho tem como justificativa a precariedade de acessos a estabelecimentos e vias da cidade, contribuindo com a inclusão social e possibilitando o desenvolvimento destes espaços.

Material e Métodos

Este tópico apresenta o material e os métodos que estão sendo utilizados para a etapa de desenvolvimento da aplicação Android, esta que serve como meio de divulgação da acessibilidade da cidade de Santa Maria, RS. Primeiramente vislumbrou-se demonstrar a organização das atividades em fluxos de

desenvolvimento da aplicação Android, posteriormente deu-se início a produção da aplicação. A produção do aplicativo dá-se por meio da ferramenta Android Studio, que é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), atribuído pela empresa Google como o oficial ambiente para o desenvolvimento de aplicativos Android. Na aplicação, foi utilizado o Facebook Android API, para realizar a autenticação do usuário. O Google Firebase, para gerenciar as informações sobre os usuários e suas marcações no mapa, contando com uma base de dados do tipo NoSql utilizando arquivos no formato JSON. Além, das duas API's, o aplicativo faz uso também da Google Maps API Android, que é responsável pela exibição do mapa e de suas marcações.

Resultados e Discussão

A partir da execução do trabalho, buscou-se produzir uma aplicação Android que possibilitasse a integração dos usuários com os mesmos, além de manter informados os órgãos públicos sobre as condições de cada local já mapeado. A proposta da aplicação é fornecer um mapa aos seus usuários, permitindo-lhes fazer marcações em locais onde existe ou não acessibilidade. A estrutura da aplicação consiste em duas partes, a primeira o login, onde o usuário insere os dados cadastrais. A segunda parte contém os elementos do mapa e os botões com suas respectivas funcionalidades. A atualização dos mapas do aplicativo é feita em tempo real, otimizando o tempo de execução do aplicativo e proporcionando uma melhor experiência ao usuário.

Os resultados obtidos através deste trabalho são parciais, pois a aplicação ainda não foi divulgada e está em fase de testes.

Conclusões

Espera-se com este trabalho, viabilizar o acesso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida aos mesmos locais que qualquer pessoa tenha o direito de ir. A acessibilidade é um direito garantido e está sancionada como lei, o Art. 53. da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – Lei Nº13.146, dispõe que “A acessibilidade é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social”. Desta forma, este trabalho serve à contribuir com uma sociedade mais igualitária, possibilitando também o desenvolvimento dos espaços urbanos.

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais Valdir e Elisabeth pelo eterno orgulho de nossa caminhada, pela compreensão, pelo apoio, e em especial pelo carinho ao longo desse percurso. Agradeço a minha orientadora Marciele pelo suporte, pelas suas correções e incentivos.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

Literatura

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais – DEFICIÊNCIA FÍSICA**. Brasília – DF:2006.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial – Maria S. F. Aranha. **A Fundamentação Filosófica – Programa Educação Inclusiva: Direito a Diversidade**. Brasília – DF:2004.

HAZARD, Damien; FILHO, Teófilo A. G; REZENDE, André L. A. **Inclusão Digital e Social de Pessoas com Deficiência**, Pág. 20

NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Brasil: ABNT, 2004.

BRASIL. **Lei de Inclusão da Pessoa com Deficiência** – Lei n.º 13.146 - Portal Planalto. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 14 de Abril de 2017

MAPS, GOOGLE. **Android Google Maps API v2**. Disponível em: <<https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/>>. Acesso em: 13 de Maio de 2016.

SOUZA, E M ; MONICO, J F G ; PAGAMISSE, A. ; POLEZEL, W G C . **Spectral Analysis and Low-Frequency Multipath Mitigation for Kinematic Applications**. In: ION/IEEE PLANS, 2008, Monterey. Proceedings of ION/IEEE PLANS, 2008. v. 1. p. 1-1.

5. ARDOIF: UMA PROPOSTA DE SISTEMA PARA AUTOMAÇÃO E MONITORAMENTO EM APARELHOS DE AR ¹

A System Proposal for Automation and Monitoring in Air Conditioning Devices of IFFar São Borja

Natalya Marjana Goelzer², Marcos Vinnicius Martins³, Fernando Luis de Oliveira⁴, Toni Ferreira Montenegro⁵, Jonathas William Oliveira⁶, Orientador(a) Claiton Marques Correa⁷

¹Projeto de Pesquisa desenvolvido no IF Farroupilha Campus São Borja, financiado pelo Programa de Bolsas de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IFFARROUPILHA

²Discente do curso Bacharelado em Sistemas de Informação – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO BORJA. São Borja/RS, Brasil. email: natalyamgoelzer@gmail.com

³Discente do curso Bacharelado em Sistemas de Informação – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO BORJA. São Borja/RS, Brasil. Bolsista Institucional. email: gronytzki@gmail.com

⁴Colaborador Docente - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO BORJA. São Borja/RS, Brasil. email: fernando.oliveira@iffarroupilha.edu.br

⁵Colaborador Docente - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS AVANÇADO DE URUGUAIANA/RS. Uruguaiana/RS, Brasil. email: toni.montenegro@iffarroupilha.edu.br

⁶Discente do curso de Especialização em Informática Aplicada na Educação – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO BORJA. São Borja/RS, Brasil. Bolsista Institucional. email: jwilliamosb@gmail.com

⁷Docente Informática - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO BORJA. São Borja/RS, Brasil. email:claiton.correa@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A sustentabilidade visa atender às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras. Os recursos naturais são escassos e carecem de políticas sustentáveis para reduzir o impacto do homem no meio ambiente. Minimizar a influência da humanidade neste meio é um desafio complexo, pois é necessário aliar ações que busquem o equilíbrio entre a proteção ambiental e o desenvolvimento econômico. Levando em consideração a importância de políticas sustentáveis, e tendo em vista a relevância do uso adequado das fontes de energia, principalmente as não renováveis, o projeto ArdoIF surgiu com objetivo de automatizar e controlar o acesso aos aparelhos de ar condicionado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Borja. A implementação do projeto é motivada pelos altos custos com energia elétrica, provocados pelo uso inadequado dos climatizadores. O intuito é construir um protótipo de baixo custo, utilizando a placa de prototipagem eletrônica NodeMCU (ESP-8266) e sensores. O dispositivo possibilitará o gerenciamento dos aparelhos de ar condicionado, e o monitoramento do consumo energético. Para complementar o processo um software foi desenvolvido para integrar o dispositivo e os condicionadores de ar.

Palavras-chave: automação, domótica, sustentabilidade.

Abstract: The environmental sustainability aims to pay attention to the necessities of the current generation without compromising the capacity of the future generations. The natural resources are scarce, and they lack for sustainable policies to reduce the impact of the man in the environment. Minimizing the influence of humanity in this environment is a complex challenge, since it is necessary to combine actions that seek the balance between environmental protection and economic development. Taking in consideration the importance of you were supporting, and having policies in view to prominence of the appropriate use of the sources of energy, especially non-renewable energy sources, the ArdoIF project was created to automate and control access to air conditioning equipment by the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha - São Borja Campus. The implementation of the project is motivated by the high costs with power, provoked for the inadequate use of the air conditioners or other appliances. The objective is to build a prototype of low cost, when electronic NodeMCU (ESP-8266) and sensors are using the plate of prototipagem. The device will make possible the management of the devices of air-conditioning, and the monitoring of the energetic consumption. To complement the process a software was developed to integrate the device and the conditioners of air.

Keywords: automation, home automation, sustainability.

Introdução

O desenvolvimento tecnológico provoca rápidas mudanças na sociedade. Os avanços proporcionados por esse desenvolvimento visam contribuir para que os seres humanos realizem suas tarefas com maior facilidade e eficácia. No decorrer dos últimos anos o foco da indústria tem sido o desenvolvimento de tecnologias que reduzam o impacto da ação do homem no meio ambiente, fazendo um uso mais consciente dos recursos naturais.

Na visão de Aloísio [Ely 1990] “o problema central da economia é buscar alternativas eficientes para alocar os recursos escassos da sociedade”. Uma alternativa que pode ser explorada para otimização de processos, que reflete diretamente na utilização de recursos naturais é a automação.

A automação é “um sistema de equipamentos eletrônicos e/ou mecânicos que controlam seu próprio funcionamento, quase sem a intervenção do homem” [SENAI 2016]. Quando se refere a automação residencial/predial designa-se o termo domótica.

Uma das potencialidades da utilização da domótica é a possibilidade de gerenciar o consumo de energia elétrica dos aparelhos, visando sua redução e por consequência diminuindo o impacto ambiental.

A cidade de São Borja-RS – local onde o projeto é desenvolvido – é afetada por variações climáticas extremas, por este motivo o Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja conta com 94 aparelhos de ar condicionado de diferentes marcas e modelos. Diante de uma variedade de equipamentos tão ampla, alguns problemas surgem, como por exemplo, os usuários ligam os equipamentos e esquecem de desligar, as pessoas possuem acesso irrestrito aos equipamentos através de smartphones e controles remotos universais, além de não ser possível avaliar a eficiência energética de cada equipamento.

Em resposta a essa problemática, surgiu o projeto ArdoIF, motivado pelos altos custos com energia elétrica, promovido pelo uso inadequado e desenfreado dos aparelhos de ar condicionado, quanto pela constante necessidade de adquirir novos controles, devido a extravios ou depreciação natural por uso.

O projeto busca construir um protótipo, de baixo custo, com tecnologia livre. Através deste será possível gerenciar os aparelhos de ar condicionado, controlando seu acesso, horários de funcionamento e consumo, aliado a isso, um software foi desenvolvido integrando o protótipo e os condicionadores de ar.

Material e Métodos

A proposta do ArdoIF é gerenciar os aparelhos de ar condicionado de modo não invasivo, ou seja, o equipamento não precisará sofrer qualquer tipo de mudança ou adaptação em sua estrutura para que o sistema funcione. A ideia base é que o aparelho seja alimentado pelo protótipo e não mais pela rede convencional de energia, outro objetivo é controlar as funcionalidades do equipamento, como: ligar, aumentar a temperatura, diminuir a velocidade do vento, entre outros. Os usuários poderão controlar ou gerenciar este equipamento à distância, utilizando como base a comunicação através de redes WiFi, amparados por um software desenvolvido para este fim como demonstra a Figura 1.

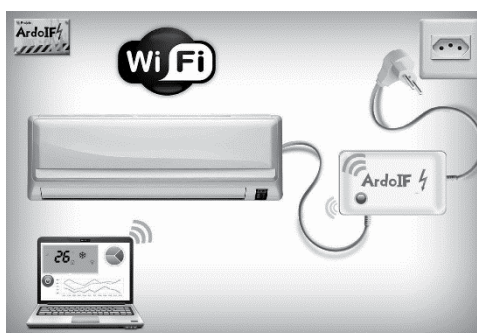


Figura 1. Arquitetura Geral do ArdoIF

Para construção do protótipo foi adotada a placa de desenvolvimento NodeMCU. Esse modelo é baseada no módulo ESP8266, o qual é um componente eletrônico desenvolvido especialmente para controlar projetos robóticos ou de automação residencial com suporte a rede Wi-Fi, provendo uma interface amigável e de baixo custo. Associado a ela foi utilizado um rele para alimentar o aparelho de ar condicionado, um *led* para emissão de sinais infravermelho, um *led* RGB (*red, green, blue*) para emitir sinais visuais acerca dos estados do dispositivo (ligado, desligado e neutro), e por fim, um sensor de corrente para medir o consumo do equipamento. A Figura 2 ilustra o esquema lógico do projeto.

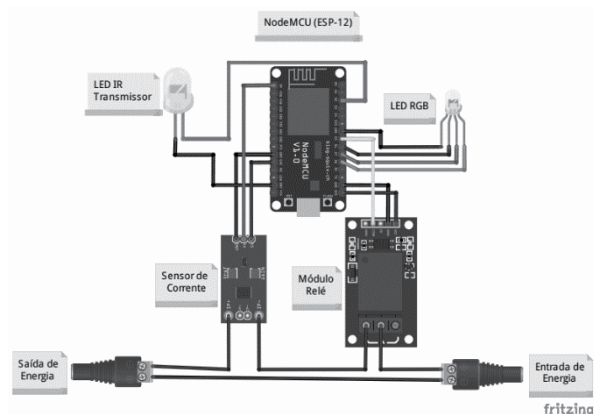


Figura 2. Esquema Lógico do ArdoIF elaborado no software *Fritzing*.

Resultados e Discussão

A primeira versão do ArdoIF já foi finalizada e um dispositivo foi criado. O equipamento já consegue alimentar o climatizador e monitorar o seu consumo. Contudo, ainda carece de ajustes, principalmente em suas análises de consumo, uma vez que é necessário comparar seus resultados com os de equipamentos calibrados e certificados, para verificar se o mapeamento reflete a realidade e dar credibilidade às leituras.

A partir das primeiras coletas de informações será possível mapear a utilização dos equipamentos e dar o subsídio necessário para a tomada de decisão, seja quanto à substituição por equipamentos de classe mais econômica ou indicar quais equipamentos precisam de manutenção.

Conclusões

Há uma preocupação crescente em relação aos impactos ao meio ambiente causados pelos avanços tecnológicos, bem como uma política sustentável que consista em encontrar mecanismos de produção, distribuição e consumo dos recursos existentes de forma mais coerente, economicamente eficaz e ecologicamente viável.

Dessa forma, ações para aperfeiçoar o uso das fontes de energia, principalmente as não renováveis, ganham força. Os gastos com energia podem impactar de forma significativa no planejamento das organizações, assim, estratégias com este foco se destacam.

Os resultados expressos pela ferramenta vão além do caráter informativo, saber quanto custa o uso de um determinado equipamento não é apenas um mero dado financeiro, mas sim, em um sentido mais amplo, uma forma de despertar nos usuários uma cultura sustentável que incentiva a economia e consequentemente a preservação dos recursos naturais.

O projeto ArdoIF vem ao encontro a essas tendências, propondo por meio da automação, uma política sustentável de utilização dos aparelhos de ar condicionado.

Literatura citada

- ELY, A. (1990). **Economia do meio ambiente**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, p. 5, 4 ed.
- SENAI (2016). Telecurso 2000. **Automação**. Disponível em <<https://goo.gl/JXoaTO>>. Acesso em: 03 ago. 2017.
- SISLITE, Integração de Sistemas (2016). **O que é domótica**. Disponível em <<http://www.sislite.pt/domus.htm>>. Acesso em: 03 ago. 2017.
- BARBOSA, G. S. (2008). **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. Revista Visões, 4 ed.

6. AQUAPONIA - PRODUÇÃO DE PEIXES E VEGETAIS EM SISTEMA INTEGRADO ¹

AQUAPONICS - FISH AND VEGETABLE PRODUCTION IN AN INTEGRATED SYSTEM

João Paulo Estivalet Uberti², Lucas Vidal Copa³, Orientador Paulo Duran dos Santos Molina⁴

¹Projeto de Extensão desenvolvido no IF Farroupilha, financiada por INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

²Aluno do curso de graduação em Zootecnia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS ALEGRETE, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. e-mail: joaouberti@hotmail.com

³Aluno do curso de graduação em Zootecnia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS ALEGRETE, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. e-mail: lucasvidal_copa@hotmail.com

⁴Professor do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS ALEGRETE, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. e-mail: paulo.molina@iffarroupilha.edu.br

Resumo: A aquaponia é consequência da união de dois sistemas, a aquicultura e a hidroponia. A partir desta ligação é possível formar dois produtos finais, peixes e vegetais. Ela é desenvolvida em um processo sustentável, pois todos os recursos utilizados são reaproveitados. A aquaponia representa não só uma fonte completa de alimentos de alta qualidade, mas também uma oportunidade para melhorar as condições socioeconômicas do ser humano, além de contribuir para a segurança alimentar. Considerando os inúmeros benefícios desta tecnologia, está sendo desenvolvido um sistema aquapônico no Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete. O sistema em desenvolvimento é composto por quatro caixas d'água para a criação de peixes, com capacidade individuais de 250, 500, 1000 e 2000 litros, um decantador, um filtro biológico utilizado também como cama de cultivo e dois sistemas hidropônicos, um NFT (Nutrient Film Technique) e outro DWC (Deep Water Culture). A espécie de peixe a ser produzida será a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), com uma biomassa média no sistema de 20kg por metro cúbico de água. A produção vegetal será de alface crespa (*Lactuca sativa* var. *crispa*) na cama de cultivo e nos sistemas NFT e DWC, com uma densidade de 16 plantas por metro quadrado. Espera-se o que o sistema aquapônico desenvolvido seja a base para futuros projetos de ensino, pesquisa e extensão e que também seja um modelo que possa ser implantado tanto em propriedades rurais como em zonas urbanas.

Palavras-chave: alface, hidroponia flutuante, hidroponia em filme nutriente, tilápia do nilo

Abstract: Aquaponics is a consequence of the union of two systems, aquaculture and hydroponics. From this bond it is possible to form two final products, fish and vegetables. It is developed in a sustainable process, because all the resources used are reused. Aquaponics represents not only a complete source of high quality food, but also an opportunity to improve the socioeconomic conditions of the human being, as well as contributing to food security. Considering the innumerable benefits of this technology, an aquaponic system is being developed at the Farroupilha Federal Institute - Alegrete Campus. The system under development consists of four water tanks for the creation of fish, with individual capacity of 250, 500, 1000 and 2000 liters, a decanter, a biological filter also used as growing bed and two hydroponic systems, a NFT (Nutrient Film Technique) and another DWC (Deep Water Culture). The species of fish to be produced will be the Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*), with an average biomass of 20kg per cubic meter of water. The plant production will be curly lettuce (*Lactuca sativa* var. *crispa*) in the growing bed and in the NFT and DWC systems, with a density of 16 plants per square meter. It is hoped that the aquaponic system developed will be the basis for future teaching, research and extension projects and also that it will be a model that can be implemented in both rural and urban areas.

Keywords: deep water culture, lettuce, nile tilapia, nutrient film technique

Introdução

A aquaponia preconiza a reutilização total da água, evitando seu desperdício e diminuindo drasticamente, ou até eliminando, a liberação do efluente no meio ambiente. O volume de água necessário para um sistema de aquaponia é muito baixo se comparado aos sistemas tradicionais de agricultura e

aquicultura. Uma vez abastecido e em funcionamento, um sistema de aquaponia pode ficar por tempo indefinido sem a necessidade de troca de água, sendo necessária somente a reposição da água perdida pela evaporação e pelas colheitas. Nesse sentido, a aquaponia é, inclusive, mais eficiente na utilização da água e geração de efluente que a própria hidroponia, que necessita constante renovação da solução hidropônica de nutrientes (CARNEIRO *et al*, 2015). Com a intensificação da produção, a exigência de espaço o sistema de aquaponia acaba sendo inferior ao tradicional, podendo gerar economia nos custos de produção, além da possibilidade de instalação em localidades periurbanas, que garantem maior proximidade com o mercado consumidor, o que diminui custos de armazenamento e transporte (SILVA, 2013). A estrutura principal para um sistema aquapônico pode variar muito, mas algumas estruturas são imprescindíveis para realizar os principais procedimentos, tais como: tanques de criação de peixes, tanque para tratamento e decantação dos sólidos por filtros e transformação da amônia à nitrato através das bactérias que estão alojadas nos biofiltros e uma estrutura hidropônica. Após percorrer todo o sistema, a água deve retornar novamente para os tanques de criação, se possível, através de queda livre para evitar custos com energia e compra de bombas (RAKOCY, 2006). O fornecimento de ração aos peixes é a entrada de insumo mais importante num sistema aquapônico. Os peixes se alimentam da ração e produzem excretas que são convertidas nos nutrientes que, posteriormente, serão absorvidos pelas plantas. Bactérias nitrificantes dos gêneros nitrosomonas e nitrobacter são responsáveis pela conversão da amônia em nitrito e este em nitrato, transformando substâncias tóxicas produzidas pelos peixes em nutrientes assimiláveis pelas plantas. Ao consumir esses nutrientes as plantas, juntamente com as bactérias, desempenham papel importante na filtragem biológica da água, garantindo sua condição adequada para o desenvolvimento normal dos peixes (CARNEIRO *et al*, 2015). Estudos realizados por Corso (2010), apontam que a quantidade de água gasta em um sistema de recirculação para o cultivo de 1 kg de peixe é de apenas 27,5% do total de água gasta em um sistema piscícola convencional. Várias espécies de peixes já foram testadas no sistema aquapônico, exemplo de algumas delas são pacu, tilápia, carpa comum e até peixes ornamentais. O mesmo foi realizado para plantas, como a alface, acelga, rúcula, melão, salsa, brócolis, pimentão, cebola e plantas ornamentais, como flores (CALÓ, 2011). O projeto tem por objetivo desenvolver um sistema aquapônico que possa servir de modelo aos produtores rurais, como um novo sistema de produção ambientalmente sustentável, podendo se tornar uma alternativa de renda para pequenos produtores rurais, como também para produção de alimentos a nível urbano. O projeto também tem o objetivo de montar um sistema aquapônico no Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete que possa ser utilizado para projetos de ensino, pesquisa e extensão,

Material e Métodos

O sistema de aquaponia está sendo montado na Casa de Vegetação do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete. O sistema é composto de quatro caixas d'água, uma de 250 litros, uma de 500 litros, uma de 1000 litros e uma de 2000 litros (Figura 1), totalizando 3750 litros de água para estocagem dos peixes, cada caixa receberá os peixes conforme o peso vivo (PV), sendo que a caixa de 250 L receberá os alevinos de aproximadamente 5g até o PV de 125g, a caixa de 500L os peixes de 125 até 250g, a caixa de 1000L os peixes de 250g até 500g e a caixa de 2000L os peixes de 500g até 1000g. Esta distribuição possibilita o escalonamento da produção de peixes e a estabilidade dos nutrientes no sistema hidropônico. As caixas de 250, 500 e 1000L estão elevadas do solo até que suas bordas superiores estejam no mesmo nível da caixa de 2000L, permitindo assim que a água nas demais partes do sistema circulem pela ação da gravidade até atingir o *sump*, local onde está localizada a bomba d'água. A saída da água das caixas é por sistema *overflow*, onde um cano de 50mm é instalado no centro de cada caixa, tendo em sua base, como apoio e entrada d'água, uma redução de 100mm para 50mm, na parte superior é instalada uma conexão T e uma saída lateral de 50mm. A água proveniente das quatro caixas é conduzida por gravidade para um decantador, composto por uma caixa d'água de 1000L autolimpante, este decantador é do tipo ciclone, onde pelo movimento centrífugo e redução da velocidade de circulação da água as partículas decantáveis precipitam ao fundo e são retiradas do sistema. Após o decantador a água é conduzida por tubulação de 50mm para o biofiltro, também chamado de cama de cultivo. A cama de cultivo é composta por 4 bombonas de 200L divididas longitudinalmente, totalizando a capacidade de 800L, sendo preenchidas com brita grossa que é utilizada como substrato para as bactérias nitrificantes como também para fixação das raízes das plantas. A cama de cultivo está elevada em 80cm através de estrutura metálica. Cada meia bombona apresenta um sistema de sifonamento, chamado de *bell siphon*, que permite a aeração da cama de cultivo. A água após passar pela cama de cultivo é direcionada para o sistema hidropônico DWC (*Deep Water Culture*). Este sistema é composto por dois canais paralelos com espaçamento entre si de 1,5m, cada canal possui a profundidade de 30cm, largura interna de 1m e comprimento de 10m, totalizando 20m² de área no sistema DWC. Os canais são construídos com tábuas e revestidos internamente com plástico de 200 micras. A água nos canais entra e sai em cada extremidade a

20cm do fundo. São utilizadas placas de isopor de alta densidade medindo 100x50x5cm como suporte para as plantas. As plantas são acopladas às placas através de furos e acondicionadas em cestos para hidroponia com distância de 25cm entre furos e 12,5cm entre furos e bordas, totalizando 8 plantas por placa. A água após passar pelo sistema DWC é conduzida ao *sump* através de tubulação de 50mm. O *sump* é composto por uma caixa d'água de 1000L, enterrada e com a borda superior ao nível do solo, nesta caixa está localizada a bomba que conduz a água novamente às caixas dos peixes e ao sistema NFT (*Nutrient Film Technique*). A bomba utilizada tem vazão ajustada para 3750L/h, permitindo que toda a água das caixas dos peixes seja renovada a cada hora. A tubulação da bomba para as caixas é realizada através de mangueira de 1 polegada e regulada a vazão através de registros na entrada de cada caixa. A água que abastece o sistema NFT é conduzida através de uma mangueira de $\frac{3}{4}$ de polegada. O sistema NFT é composto por 4 perfis de 6 metros de comprimento, distanciados entre si em 25cm. Cada perfil possui 24 aberturas correspondendo a 1,5m² de área por perfil, totalizando 6m² de área no sistema NFT. A água do sistema NFT retorna para o sistema DWC por gravidade através de mangueira $\frac{3}{4}$. A espécie de peixe produzida é a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), com uma biomassa média no sistema de 20kg por metro cúbico de água. A produção vegetal será de alface crespa (*Lactuca sativa* var. *crispa*) na cama de cultivo e sistemas NFT e DWC, com uma densidade de 16 plantas por metro quadrado. O sistema comporta 75 quilos de biomassa de peixes e 480 mudas de alface.

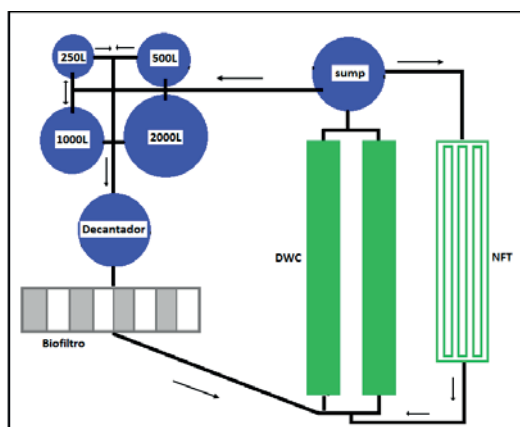


Figura 1. Sistema de Aquaponia

Resultados e Discussão

Espera-se que este sistema aquapônico seja um modelo de sistema de produção que possa ser implantado tanto em propriedades rurais como em zonas urbanas. Com relação aos produtores rurais espera-se que o sistema aquapônico possa ser uma nova alternativa de renda e às pessoas que vivem em zonas urbanas e que possam produzir parte do alimento em suas residências. Com o sistema implantado espera-se que novos projetos de ensino, pesquisa e extensão sejam realizados. Em relação ao envolvimento dos alunos bolsistas, espera-se que os conhecimentos adquiridos possam ser divididos com todos os colegas, auxiliando no processo de aprendizagem e motivando-os a fazerem o melhor em prol dos cursos e da Instituição. Espera-se ainda que haja a divulgação dos cursos superiores e técnicos do IFFar Campus Alegrete em Alegrete e região.

Conclusões

De acordo com a atual estágio de implantação do sistema aquapônico pode-se concluir que este sistema de produção desperta o interesse de diferentes seguimentos da comunidade acadêmica, de produtores rurais e da comunidade em geral, provavelmente devido à versatilidade e a sustentabilidade do projeto.

Literatura citada

- CALÓ, P. **Introducción a la Acuaponia**. Centro Nacional de Desarrollo Acuicola (CENADAC). Ministerio de Agricultura, Ganaderia y Pesca. Argentina, 2011. 15 p.
- CARNEIRO, P. C. F. et al. **Produção Integrada de Peixes e Vegetais em Aquaponia**. Documentos 189. Aracajú, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015, 27p.
- CORSO, M.N. **Uso de sistemas com recirculação em aquicultura**. Porto Alegre. 2010. 36 p.

RAKOCY, J.E.; MASSER, M.P.; LOSORDO, T.M. **Recirculating Aquaculture Tank Production Systems: Aquaponics—Integrating Fish and Plant Culture**. SRAC Publication N° 454, 2006 Revision. Disponível em: <<http://www2.ca.uky.edu/wkrec/454fs.pdf>> Acesso em: 31 mai 2017.

SILVA, M. S. G. M.; LOSEKANN, M.E.; HISANO, H. **Aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes**. Documentos 95. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2013. 39 p.

7. TECNOLOGIA, MATEMÁTICA E AUTISMO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA¹

Technology, mathematics and autism in the perspective of inclusive education

1º Samuel Müller Forrati², 2º Anderson Daniel Stochero³, 3º Orientador(a) Andréa Pereira⁴

¹Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, financiada pelo Instituto Federal Farroupilha.

^{2,3}Acadêmicos do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsista do IF Farroupilha/PAIC ES/Bolsa institucional. e-mail: anderson_stochero@yahoo.com.br. Bolsista voluntário do projeto. e-mail: samuel.forrati@gmail.com.

⁴Mestre em Computação. Docente - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, RS, Brasil. Coordenadora do projeto de pesquisa. e-mail: andrea.pereira@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Este artigo aborda o desenvolvimento de um projeto de pesquisa baseado na proposta de criação de jogos, através da utilização de softwares e ferramentas tecnológicas, a fim de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem em matemática de jovens com Transtorno do Espectro Autista. Após o estudo bibliográfico acerca dos temas relacionados, e a aplicação de entrevistas semiestruturadas com profissionais da área, educadores, associações e os próprios sujeitos da pesquisa, tornou-se possível a análise dos fatores mais relevantes acerca das características do sujeito autista para o desenvolvimento do jogo, que se encontra em andamento. O objetivo esperado com o desenvolvimento deste projeto, é a efetiva melhoria no processo de ensino e aprendizagem, bem como revelar o potencial das ferramentas tecnológicas no cotidiano escolar através de estratégias inovadoras, além de promover a inclusão e a formação de sujeitos autônomos.

Palavras-chave: autismo, matemática, tecnologia

Abstract: This article discusses the development of a research project based on the proposal of creation of games, through the use of software and technological tools, in order to contribute to the process of teaching and learning in mathematics of young people with Autism Spectrum Disorder. After the bibliographic study about the related themes, and the application of semi-structured interviews with professionals from the area, educators, associations and the research subjects themselves, it became possible to analyze the most relevant factors about the characteristics of the autistic subject for the development of the Game, which is in progress. The expected objective of the development of this project is the effective improvement in the teaching and learning process, as well as revealing the potential of technological tools in daily school life through innovative strategies, besides promoting the inclusion and training of autonomous subjects.

Keywords: autism, math, technology

Introdução

O acesso de pessoas com deficiência e de todos os cidadãos à educação é um direito constitucional. A educação inclusiva busca o ingresso, acesso e permanência de quem quer que seja à educação sem que haja distinções. A criança, ao ser diagnosticada com qualquer tipo de deficiência, têm direitos semelhantes às demais, além disso, o cuidado especial destinado a ela, principalmente no que diz respeito à educação, é dever do Estado e um direito previsto em lei (GUIA DE DIREITOS, 2017).

Conforme Jacomeli (2017), a garantia de uma educação de qualidade para todos implica, dentre outros fatores, em um redimensionamento da escola no que consiste não somente na aceitação, mas também na valorização das diferenças, que se efetua pelo resgate dos valores culturais, fortalecendo a identidade individual e coletiva.

Enquanto as TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação), oferecem subsídios capazes de suprir diversas carências, pois possuem influência direta na aquisição de competências e no desenvolvimento de aprendizagens. São estimulantes tanto pela variedade de recursos quanto pela forma que se estabelecem, oportunizando às pessoas formas cada vez mais dinâmicas e atrativas de comunicação e interação social (MENEZES E ROZA, 2016).

Diante do exposto, aliando estas perspectivas com a atual configuração social, se torna possível perceber que cada vez mais as tecnologias estão presentes na sociedade estabelecendo-se como relevante em

todas as formas de interação, assim, entende-se a necessidade de inserir também estes recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem para alunos com deficiência e incluídos nas escolas.

Os desafios do ensino de matemática para pessoas com deficiência é um dos temas de extrema importância nas escolas, uma vez que a abordagem deve ser diferenciada. É necessário estabelecer estratégias para serem aplicadas em diferentes ambientes educativos de forma que a inserção da tecnologia possa acrescentar o diferencial qualitativo na promoção da interação social de sujeitos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Diante disso, para o aprendizado desse componente curricular e para a identificação das tecnologias mais adequadas para o desenvolvimento desse projeto, estão sendo realizados estudos, para a criação de jogos que permitam o aprendizado com significado, permitindo a inclusão de crianças autistas no ambiente educacional. O conjunto desses dados, associados à fundamentação teórica permite reflexões e análises das percepções e ações a serem assumidas, apropriando-se das dificuldades, barreiras, trabalhos bem-sucedidos, e desenvolvidos pelas escolas que possuem alunos com alguma deficiência.

Material e Métodos

O desenvolvimento do projeto foi baseado inicialmente em referenciais bibliográficos e, posteriormente, submetido ao comitê de ética, para que se tornasse possível a continuidade da pesquisa. Após, foram realizadas entrevistas com profissionais especializados que atuam diretamente com jovens autistas, através da metodologia de entrevista semiestruturada, a qual compreende um roteiro com perguntas fechadas e abertas, permitindo maior flexibilidade nas conversas e para o entendimento das questões abordadas. Esse modelo favorece a comunicação entre entrevistador e entrevistado possibilitando aprofundar as reflexões em torno de determinado tema (MINAYO, 2010).

Os participantes das entrevistas, já atuam em uma perspectiva de inclusão, pois são profissionais da educação e gestores, articulados com o uso da tecnologia no ensino e aprendizagem de matemática, com intuito de conhecer a realidade e as necessidades no processo de ensinar e aprender do sujeito com autismo. As instituições visitadas e entrevistadas no primeiro momento foram: Associação de Pais e Amigos do Autista e Centro de Atenção Psicossocial Infância e Adolescência (CAPS II Hakani). Nesse mesmo espaço de tempo, foi realizado um levantamento de softwares matemáticos livres disponíveis que auxiliassem o ensino e aprendizagem em matemática.

Após o levantamento desses softwares e a realização das entrevistas, foi efetuada mais uma etapa do estudo, a aplicação dos softwares matemáticos pesquisados, com participação de dois alunos com TEA. Neste momento, o jogo encontra-se em fase de desenvolvimento com o cuidado de atender as necessidades dos alunos, verificando as características mais relevantes dos casos analisados na aplicação.

Resultados e Discussão

O contato inicial se estabeleceu com um profissional fisioterapeuta o qual possui estudos sobre o autismo. A entrevista possibilitou expandir os conhecimentos sobre as principais características desses jovens, proporcionando uma reflexão mais aprofundada sobre o assunto e norteando os passos a serem traçados para o desenvolvimento do projeto. A partir desse encontro tornou-se possível ter maior clareza sobre as principais características que constituem o sujeito com TEA, sendo a base para o início dos estudos. Pôde-se perceber a singularidade de cada indivíduo, sendo que, cada qual possui níveis diferentes do espectro tendo necessidades e características diferenciadas um do outro, despertando, assim, o interesse em realizar posteriores atividades que pudessem proporcionar o contato com jovens autistas, a fim de aprofundar as pesquisas.

Outro encontro que merece destaque ocorreu na instituição CAPS II, de forma que no primeiro contato houve a possibilidade de participar de uma reunião com a coordenadora e mais cinco psicólogas que atendem crianças com autismo, objetivando apresentar o projeto em desenvolvimento e conhecer mais das características do público alvo deste estudo. As psicólogas relataram os trabalhos e as atividades que realizam com as crianças e orientaram quanto ao nível de jogo a ser implementado, destacando que o mais adequado seria trabalhar com as etapas iniciais da matemática: as quatro operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão).

Houve também, um encontro no laboratório de informática da instituição (CAPS II), com crianças previamente selecionadas pelas psicólogas para mostrar e propor o manuseio de alguns softwares existentes voltados ao ensino da matemática, com a finalidade de analisar o comportamento e a aceitação das crianças quanto à aplicabilidade de jogos computacionais, possibilitando o contato com jovens autistas e também a

identificação das características mais relevantes no processo de aprendizado, a fim de nortear a criação dos jogos, de acordo com suas necessidades, gostos e peculiaridades.

A etapa seguinte se estabeleceu pela definição das abordagens do jogo e assim foi dado início ao seu desenvolvimento. Com base no conhecimento e percepções construídas durante os encontros com os profissionais da área, e a aplicação dos softwares selecionados com os jovens com TEA, foi possível identificar os requisitos do jogo a ser desenvolvido com base em suas necessidades.

Sendo assim, optou-se por utilizar ferramentas que possibilitassem a criação do jogo, e permitissem sua adaptação por profissionais de todas as áreas do conhecimento através de softwares utilizados cotidianamente, no intuito de proporcionar uma jogabilidade intuitiva aos alunos e, também despertar o interesse em mais profissionais para a criação de novos jogos para que possam abranger outras diversas necessidades.

Outro diferencial para a proposta do jogo, é de estabelecer uma aprendizagem significativa, através da utilização de conceitos matemáticos que permitam a reflexão dos jovens nos desafios elaborados, de forma que não os realizem de forma mecânica e impulsiva, mas reflitam e compreendam como se constitui o raciocínio matemático, de acordo com o nível do jogo. A seguir, são apresentados alguns exemplos iniciais das telas que irão compor o jogo.



Figura 1. Exemplos de telas desenvolvidas

Para a criação das imagens foram utilizados elementos gráficos do portal livre Freepik (2017) e adaptadas para o contexto do jogo proposto utilizando ferramentas de edição gráfica como Inkscape (2017) e LibreOffice Impress (2017).

Conclusões

Espera-se também revelar o potencial das tecnologias no cotidiano das instituições de ensino, como um recurso pedagógico fundamental, merecedores de maior reconhecimento, rompendo com as metodologias tradicionais e sensibilizando profissionais envolvidos no campo da educação, especialmente os que atuam com pessoas que possuem necessidades educacionais diferenciadas.

Diante das dificuldades encontradas cotidianamente no ambiente escolar, é preciso avançar na busca de estratégias inovadoras, capazes de ampliar e aprofundar a construção de conhecimentos e, conseqüentemente a promoção de aprendizagens. Portanto, o desenvolvimento desse estudo, está articulado ao compromisso com ações educativas, que favorecerão a sociedade como um todo, partindo do princípio de que a utilização de recursos didáticos com base nas Tecnologias de Informação e Comunicação, favorecem a inclusão e, a formação de sujeitos autônomos.

Literatura citada

- GRAPHIC RESOURCES S.L. **Freepik**. Disponível em: <<http://br.freepik.com/>>. Acesso em: 1 jun. 2017.
- GUIA DE DIREITOS. **Direito à educação especial**. Disponível em <http://guiadireitos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1075&Itemid=285>. Acesso em: 20 de jun. 2017.
- INKSCAPE PROJECT. **Inkscape**. Disponível em: <<https://inkscape.org/pt-br/>>. Acesso em: 7 jun. 2017.
- JACOMELI, R. B. **A Inclusão de Alunos com Necessidades Especiais no Ensino Regular**. Brasil Escola. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-inclusao-alunos-com-necessidades-especiais-no-ensino-regular.htm>>. Acesso em: 13 mar. 2017.
- MENEZES, Stefane; DA ROZA, Jiani. Genius Math: uma aplicação mobile para auxiliar a aprendizagem da matemática na pré-escola. V CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE 2016). In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**. 2016. p. 250.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.
- THE DOCUMENT FOUNDATION. **LibreOffice Impress**. Disponível em: <<https://pt-br.libreoffice.org/descubra/impress/>>. Acesso em: 8 jun. 2017.

8. LIBRAS E REALIDADE AUMENTADA: VISITA ACESSÍVEL AO IFFAR CAMPUS ALEGRETE¹

Libras and Augmented Reality: Accessible Visit to IFFar Campus Alegrete

1º André Montanha², 2º Rudieri Dietrich Bauer³, Orientadora Jaline Gonçalves Mombach⁴

¹Vinculado ao Projeto de Ensino “Clube de Realidade Virtual e Aumentada”

²Aluno do Curso Técnico em Informática Integrado - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: alm28062001@gmail.com

³Aluno do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: rudierib@gmail.com

⁴Docente de Informática - Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: jaline.mombach@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O IFFar - Campus Alegrete tem larga extensão territorial e diferentes setores de trabalho. Logo, comumente os visitantes têm dificuldade para encontrar alguns ambientes e até mesmo conhecer a estrutura oferecida no Campus. Por isso, este trabalho tem como objetivo apresentar uma visita virtual ao Campus, bem como um aplicativo com Realidade Aumentada para tornar as descrições dos ambientes acessíveis a qualquer pessoa, independente de deficiência visual ou auditiva. As ferramentas adotadas incluem Blender 3D, Unity e ARTollkit, além da gravação e edição de descrições em Libras. Os protótipos foram testados preliminarmente em duas feiras e obtiveram avaliação positiva do público.

Palavras-chave: Realidade Aumentada, Libras, Design Universal.

Abstract: The IFFar - Campus Alegrete has a large territorial extension and different work sectors. Therefore, visitors have difficulty to find some environments and even know a structure offered on Campus. So, this work aims to present a virtual visit to the Campus, as well as an application with Augmented Reality to make descriptions of the environments accessible to anyone, regardless of visual or auditory deficiency. The tools used for Blender 3D, Unity and ARTollkit, besides the recording and editing of descriptions in “Libras”. The prototypes were preliminarily tested at two fairs and obtained a positive evaluation from the public.

Keywords: Augmented Reality, Libras, Universal Design.

Introdução

Com o avanço da tecnologia, diferentes formas de interação entre os humanos e os computadores surgem, como a possibilidade de imersão em ambientes virtuais. Desse modo, explora-se além as interfaces bidimensionais, principalmente por meio de estudos das áreas de Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA). Essas áreas da Computação representam técnicas de contato com interfaces computacionais em três dimensões, permitindo que os usuários atuem de maneira multissensorial, por meio da visão e audição e até mesmo o tato, dependendo do dispositivo utilizado.

Recentemente, diversos segmentos têm adotado aplicações nessas áreas, sobressaindo o mero entretenimento digital para atuações na área da saúde, educação, segurança (trânsito) e marketing empresarial. Um dos exemplos popularizados são as chamadas “visitas virtuais”, em que as pessoas podem explorar um lugar e ou ambiente por meio de RV, como museus, quartos de hotéis e demais estabelecimentos comerciais. A RA, por sua vez, também tem ganhado espaço, principalmente com aplicativos que aguçam a curiosidade das pessoas, como os que basta apontar a câmera do celular para uma imagem (marcador) e é exibido uma animação e/ou vídeo.

O IFFarroupilha - Campus Alegrete é um espaço de aproximadamente 318 hectares e diversos setores. Percebe-se que os visitantes muitas vezes têm dificuldade em localizar e identificar setores, dado o amplo espaço utilizado. Também, devido a distância de aproximadamente trinta quilômetros da cidade de Alegrete, algumas pessoas desconhecem a estrutura oferecida. Dessa forma, aliando RA e RV, este trabalho apresenta uma proposta de mapeamento virtual para o Campus Alegrete, a fim de disponibilizar o recurso no site institucional e também nas mostras e feiras em que as atividades são divulgadas. Além disso, o aplicativo criado para identificação dos lugares adota técnicas de RA com apresentação do ambiente em vídeo com Libras, retorno sonoro e legendas, a fim de promover acessibilidade.

Materiais e Métodos

A legislação garante o direito à educação e acesso às pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino (BRASIL, 2016). Porém, para que haja a inclusão efetiva desses alunos são necessárias mudanças. Nesse sentido, há o contexto de Design Universal que, em um conceito mais geral, consiste em adaptar um produto para que o máximo de pessoas possíveis possam utilizá-lo (GUIMARÃES, 2008).

No Instituto Federal Farroupilha, Campus Alegrete, há uma quantidade significativa de alunos com deficiência, inclusive a deficiência auditiva. Trabalhos como o de Dainese, Garbin e Kirner (2003), abordam a utilização da tecnologia de RA como método para que seja estabelecida uma condição de interação maior, com ênfase em pessoas com deficiência auditiva.

Diante do contexto apresentado, este trabalho propõe a modelagem tridimensional dos ambientes do Campus e um aplicativo que permita a identificação do local por todas as pessoas, ou seja, incluindo Libras, legenda e áudio na mesma animação, a fim que todas as pessoas tenham acesso, independente de deficiência visual ou auditiva. Destaca-se que os marcadores, além da inserção na visita virtual, também estarão espalhados fisicamente no Campus, permitindo o uso do aplicativo com ou sem a visita virtual.

As etapas de desenvolvimento envolvem coleta de dados, escolha das ferramentas, modelagem e animação, prototipação e avaliação. Inicialmente, os desenvolvedores consultaram o setor de obras para adquirir a planta do Campus, além de informações e apoio da Coordenação de Ações Inclusivas para gravação dos vídeos em Libras. As ferramentas escolhidas para modelagem e animação foram Blender 3D e Unity 3D. Além disso, para a possibilidade de acesso por RA, adotou-se a ferramenta ARTollkit para a criação do aplicativo móvel.

Resultados Preliminares

Atualmente, criou-se a visita virtual no Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete, em que se pode observar de todos os ângulos e andar virtualmente pelo terreno, conforme ilustra a Figura 1.



Figura 1. Exemplos de ambientes modelados na visita virtual.

Também, criou-se um aplicativo móvel que tem como finalidade informar com vídeos sobre as regiões do Campus e locais principais, como os ambientes dos cursos técnicos e superiores, a entrada no campus, o refeitório, a lancheria, o espaço de convivência, entre outros existentes. Os vídeos são executados quando a câmera do smartphone reconhece marcadores impressos, localizados em pontos-chave do Campus. Logo, quando reconhecidos, aparecem na tela do smartphone, gerando assim um vídeo, em que se tem a visão tridimensional de um objeto. Os marcadores serão dispostos através das dependências do campus para que quando alunos ou visitantes com a deficiência chegarem ao local, tendo previamente instalado o aplicativo, ele leia as informações contidas nos marcadores e os informe sobre o nome, localização e a função do setor onde se encontram. Também, na versão virtual, colocou-se as imagens e adotando o mesmo procedimento também é possível verificar a descrição do local, conforme ilustra a Figura 2.

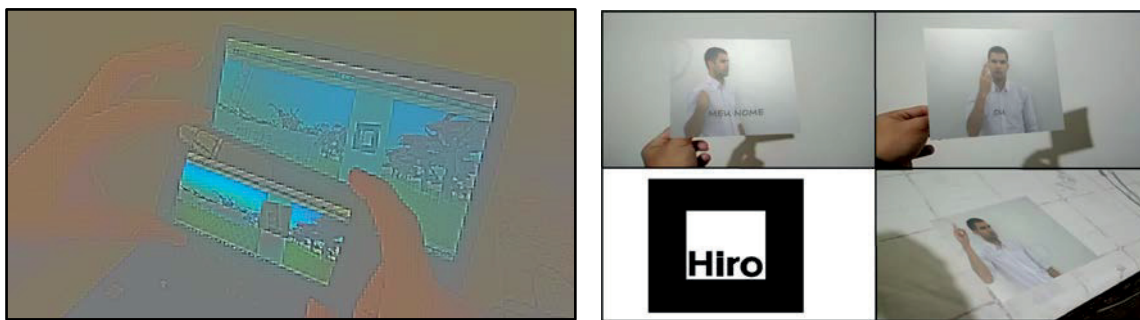


Figura 2. Demonstração dos marcadores do aplicativo na visita virtual e física.

Considerações Finais

Observa-se que a ideia do aplicativo de Libras em Realidade Aumentada terá utilidade no Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete, visto que tornará a visita acessível a pessoas surdas ou cegas, tanto fisicamente como virtualmente. Além disso, promove maior divulgação da estrutura disponível na Instituição, principalmente para o público externo.

Os protótipos foram testados por professores do Campus e também na Feira do Livro de Alegrete, tendo avaliação positiva do público interno e externo. Os trabalhos futuros indicam aprimorar a aplicação e expandir para mais lugares, além do Campus. Também, desenvolvimento de aplicações com RA para outras deficiências, como a intelectual.

Referências

DAINESE, Carlos A.; GARBIN, Tania R.; KIRNER, Cláudio. Sistema de Realidade Aumentada para Desenvolvimento Cognitivo da Criança Surda. In: **Anais do 6th SBC Symposium on Virtual Reality, Ribeirão Preto, Brasil**. 2003. p. 273-282.

Kirner, Claudio, and Robson Siscoutto. "Realidade virtual e aumentada: conceitos, projeto e aplicações." Livro do IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, Petrópolis (RJ), Porto Alegre: SBC. 2007.

Guimarães, Marcelo Pinto. "Uma abordagem holística na prática do design universal." DE UMA SOCIEDADE INCLUSIVA (2008): 88. De Graduação, Câmara. "Ata nº 02/CGRAD/2017." (2017).

BRASIL. Lei Nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2016/lei-13409-28-dezembro-2016-784149-publicacaooriginal-151756-pl.html>>. Acesso em 1 de setembro de 2017.

9. MOUSE ADAPTÁVEL: MOVIMENTOS LIVRES¹

Adaptable Mouse: free movements

Samuel Hermes Machado², Varlei Machado da Rosa³, William da Silva Rosa⁴, Vlads Barcelos Godoi⁵

¹ Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, para a Prática Profissional Integrada.

^{2,3,4} Alunos do curso técnico em Manutenção e Suporte em Informática integrado - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁵ Professor - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumo: Este trabalho está sendo desenvolvido como Prática Profissional Integrada a qual foi proposta para os alunos do 2º ano do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática a respeito das Tecnologias Assistivas em salas de aulas e no ambiente familiar. Foram apresentados vários subtemas, dos quais o grupo ficou responsável pela pesquisa relacionada à deficiência múltipla. Nesse contexto, tendo como diretriz a aplicabilidade do conceito teórico para uma demanda real, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver um protótipo de *mouse* adaptado para um aluno do Instituto Federal Farroupilha com deficiência múltipla de modo a ajudá-lo a superar as dificuldades motoras na interação com os equipamentos de informática utilizados em sala de aula. Para isso, aplicou-se uma entrevista com este aluno com a finalidade de identificar suas principais dificuldades enfrentadas no dia a dia, buscando melhorar o acesso à tecnologia pela qual o entrevistado se comunica e realiza suas atividades escolares. Assim, planejou-se criar um *mouse* adaptado, cujo protótipo foi desenvolvido adequado às peculiaridades do indivíduo. Atualmente, o projeto encontra-se na fase de construção do protótipo e, na última etapa, será verificada a performance do *mouse* desenvolvido para o usuário em questão. Esse projeto visa a inclusão de pessoas com deficiência no ambiente escolar e social e a superação das limitações físicas no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: acessibilidade, deficiência múltipla, tecnologia assistiva

Abstract: This work is being developed as an Integrated Professional Practice which was proposed for the students of the 2nd year of the Technical Course in Maintenance and Support in Informatics regarding Assistive Technologies in classrooms and in the family environment. Several sub-themes were presented and the group was responsible for the research about multiple disability. In this context, having as a guideline the applicability of the theoretical concept for a real demand, the objective of the present work was to develop a prototype of a mouse suitable for a student of the Instituto Federal Farroupilha that presents multiple deficiency in order to help him to overcome the motor difficulties in the interaction with the computer used in the classroom. For this, an interview was applied to this student with the purpose of identifying his main difficulties found in the daily routine to improve the access to the technology by which he communicates and performs his school activities. Thus, it was planned to create an adapted mouse, whose prototype was developed adapted to the individual's peculiarities. Currently, the project is in the phase of prototype construction. In the last step, the mouse performance for the user will be verified. This project aims to include people with disabilities in the school and social environment and overcome physical limitations in the learning process.

Keywords: accessibility, multiple disabilities, assistive technology

Introdução

No ano de 2017, definiu-se como proposta de Prática Profissional Integrada (PPI) para os alunos do 2º ano do Curso de Manutenção e Suporte em Informática a temática Tecnologias Assistivas em salas de aula e no ambiente familiar. O objetivo da PPI era reconhecer as tecnologias assistivas como um recurso de inclusão e produzi-los para que possam ser úteis a órgãos, instituições e entidades que atendem pessoas com deficiência. Dentre os subtemas apresentados, ficou designado ao grupo a abordagem de deficiências múltiplas, a qual pode ser caracterizada por apresentar duas ou mais deficiências, comprometendo o desenvolvimento e a aprendizagem da pessoa (SILVEIRA & NEVES, 2006).

Segundo Carvalho (2000):

A múltipla deficiência manifesta-se de variadas formas e expressa condições diversas de atuação da pessoa no meio ambiente. Essas diferenças às vezes decorrem de complexos fatores que, interagindo, influenciam o intercâmbio com o mundo físico e social. A funcionalidade das pessoas com múltipla deficiência depende de suas potencialidades individuais, das limitações impostas pelas deficiências e das oportunidades oferecidas pelo meio.

Neste sentido, este trabalho vem ao encontro da Política de Diversidade e Inclusão institucionalizada no Instituto Federal Farroupilha, que visa promover a cultura da educação do aprender a conviver com as diferenças, em especial, para questões de inclusão dos estudantes com deficiência. Desse modo, o objetivo do presente trabalho é produzir um protótipo de *mouse* adaptado para um aluno com deficiência múltipla de modo a ajudá-lo a superar as dificuldades motoras na interação com os equipamentos de informática utilizados em sala de aula.

Material e Métodos

Para desenvolver o projeto, o mesmo foi dividido nas seguintes etapas: entrevista, elaboração e prototipação do projeto, seguido dos testes com usuário. Na primeira etapa realizou-se a entrevista com a pessoa com deficiência múltipla, de forma a identificar as principais dificuldades enfrentadas dentro da sala de aula e como elas poderiam ser sanadas com o uso das tecnologias assistivas. Através da entrevista, foi possível identificar o esforço que ela faz para movimentar o *mouse*, que é uma das ferramentas utilizadas para fazer diversas atividades, como por exemplo, estudar e se comunicar.

Na segunda etapa analisaram-se as possibilidades de solução para a situação proposta, resultando em um projeto de protótipo físico. Visando a construção do protótipo, serão necessários os componentes básicos de um *mouse wi-fi*, tais como os circuitos, o receptor e o transmissor *wi-fi*, os botões (esquerdo e direito) e o leitor óptico. Além disso, será utilizado velcro e material resistente e maleável para elaborar a estrutura da luva adaptada, visando proporcionar que os botões e o leitor óptico sejam facilmente ajustados às aptidões do usuário em questão. Na última etapa, será verificada a performance do *mouse* desenvolvido para o usuário em questão, avaliando a capacidade do *mouse* satisfazer as distintas situações apresentadas pelo usuário em decorrência da deficiência múltipla.

Resultados e Discussão

A partir da entrevista com o aluno incluído, identificou-se que a aptidão do entrevistado está atrelada especificamente ao dedo polegar e ao indicador da mão esquerda. Mesmos sendo esta uma situação muito específica, optou-se por projetar um *mouse* que pudesse ser adequado para atender o maior número possível de usuários. Na figura 1 é demonstrada a parte inferior do protótipo, na qual pode-se observar que tanto os botões quanto o leitor poderão ser fixados em qualquer parte que conter velcro, o qual poderá ser ajustado nos dedos e palma da mão, conforme a necessidade e a limitação imposta pela deficiência. Dessa forma, a possibilidade de atender um número de pessoas com deficiências mais específicas é possível, pois o *mouse* poderá ser personalizado de acordo com a realidade do indivíduo.

O presente trabalho encontra-se na fase de execução do protótipo, sendo necessário, posteriormente, realizar os testes com o usuário para verificar a performance do *hardware* desenvolvido.

Conclusões

É perceptível que as pessoas com deficiência enfrentam inúmeros obstáculos em seus cotidianos. Para que essas pessoas possam ter uma qualidade de vida melhor, conviver em sociedade e no ambiente escolar com maior independência, muitas vezes é preciso adaptações físicas e pedagógicas. Essas adaptações englobam toda e qualquer inclusão das pessoas com deficiências. Além da importância da inclusão no processo efetivo de ensino-aprendizagem, identificou-se também que as ações inclusivas proporcionam reflexos imediatos no ambiente escolar, uma vez que a proposta do projeto do *mouse* adaptável surgiu diretamente dos alunos envolvidos na PPI, visando beneficiar direta e imediatamente um dos alunos incluídos no Instituto Federal Farroupilha, possibilitando posteriormente expandir a utilização deste *mouse* em outras instituições de ensino.

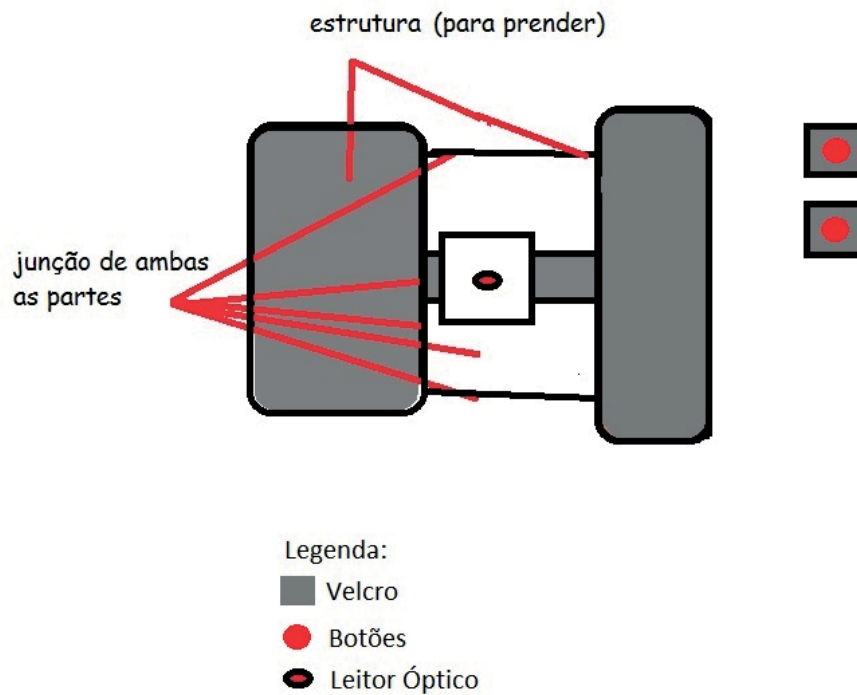


Figura 1. Protótipo do *mouse* adaptável (vista inferior).

Literatura citada

- CARVALHO, E. N. S. Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: Deficiência Múltipla Vol. 1. Fascículos I - II - III. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Especial, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/def_multipla_1.pdf> Acesso em: 01 set. 2017.
- SILVEIRA, F.F.; NEVES, M.M.B.J. Inclusão Escolar de Crianças com Deficiência Múltipla: Concepções de Pais e Professores. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, vol. 22, n. 1, p. 79-88, 2006.

10. SISTEMA PARA O CÁLCULO DA IRRIGAÇÃO POR MÉTODO NUMÉRICO¹

System for the calculation of irrigation by numerical method

1º Tayllon Gustavo Cardoso Machado², 2º Vagner Machado³, 3º Rogerio Argiles³, 4º Elizandro Salbego⁴, 5º Jeferson Migliorin Boff⁴, 6º Daniel Boemo⁵, 7º Ivan Carlos Maldaner⁵

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do SUL – FAPERGS.

² Acadêmico do curso de graduação em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul/RS, Brasil. Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do SUL – FAPERGS. E-mail: tayllonmachado@gmail.com

³ Acadêmico do curso de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul/RS, Brasil.

⁴ Acadêmico do curso de graduação em Agronomia – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul/RS, Brasil.

⁵ Professor, Orientador do Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul/RS, Brasil.

Resumo: A busca por maior produtividade, tem ligação direta com o emprego da tecnologia na lavoura. Uma delas é a irrigação, reduzindo as possibilidades de um déficit hídrico no ciclo da cultura, evitando prejuízos e contribuindo para o melhor planejamento da atividade agrícola. O correto manejo da irrigação permite o uso consciente da água e o suprimento hídrico as plantas no momento de necessidade. O objetivo deste trabalho é apresentar a criação e desenvolvimento de um sistema para o cálculo da irrigação por método numérico. O desenvolvimento e ajuste do software está ocorrendo no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul, RS. Para estimar a evapotranspiração de referência é utilizado o método de Penman-Monteith. O software será testado e avaliado com produtores parceiros, na cultura da soja irrigada, na região de São Vicente do Sul.

Palavras-chave: *Glycine max*, Irrigação, Penman-Monteith, Tecnologia

Abstract: The quest for greater productivity is directly linked to the use of technology in agriculture. One of them is irrigation, reducing the possibilities of a water deficit in the crop cycle, avoiding losses and contributing to the better planning of the agricultural activity. The correct management of the irrigation allows the conscious use of water and the water supply to the plants in the moment of need. The objective of this work is to present the creation and development of a system for the calculation of irrigation by numerical method. The development and adjustment of the software is taking place at the Farroupilha Federal Institute, Campus São Vicente do Sul, RS. The Penman-Monteith method is used to estimate the reference evapotranspiration. The software will be tested and evaluated with partner producers in the irrigated soybean crop, in the region of São Vicente do Sul.

Keywords: *Glycine max*, Irrigation, Penman-Monteith, Technology

Introdução

Na busca por maior produtividade das culturas agrícolas, tem aumentado o interesse dos produtores por tecnologias que proporcionem melhores resultados na agricultura. A irrigação é uma delas, reduzindo as possibilidades de um déficit hídrico no ciclo da cultura, evitando prejuízos nas lavouras além de contribuir para o melhor planejamento da atividade agrícola (RICHETTI, 2015).

A perda de água para a atmosfera, por meio da evaporação do solo e da transpiração das plantas, tem relação direta com as variáveis meteorológicas, sendo denominado evapotranspiração (ET), fundamental no ciclo hidrológico por ser o processo oposto à chuva. A evapotranspiração é controlada pelo balanço de energia, pela demanda atmosférica, pelo suprimento de água do solo às plantas, pela dimensão da área foliar do dossel e pelas características fisiológicas das plantas (MENDONÇA et al., 2003).

A evapotranspiração pode ser estimada pelo método de Penman Monteith, o qual é o método padrão da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) para a modelagem da evapotranspiração de referência (ET₀), o método exige variáveis meteorológicas como temperatura média diária, velocidade do vento, umidade relativa e radiação solar. A ET₀ é a quantidade de água que seria utilizada por uma extensa superfície vegetada com grama, com altura de 10 cm, crescimento ativo, cobrindo todo o solo e sem restrição hídrica. Para se estimar a Evapotranspiração máxima da cultura (ET_c) calcula-se introduzindo o conceito de Coeficiente cultural (kc), relacionando a ET₀ com o estágio de desenvolvimento

(Kc), constituindo o Kc de uma função da área foliar, pois quanto maior a área foliar maior será a ETc, chegando ao máximo no florescimento. (VAREJÃO-SILVA, 2006)

Penman-Monteith combina os aspectos aerodinâmicos e termodinâmicos, mas também inclui a resistência do ar ao fluxo de calor sensível e vapor d'água e a resistência da superfície vegetada à transferência de água para a atmosfera. Diversos autores consideram o método de Penman-Monteith como o mais representativo e que apresenta vantagens sobre os demais métodos de cálculo da evapotranspiração de referência (RADIN et al., 2000).

Considerando os aspectos apresentados, Rebouças Neto et al. (2016) explora a necessidade do uso de irrigações bem planejadas e controladas, sendo fundamental no manejo e dimensionamento da irrigação o uso de ferramentas para facilitar esse processo, a tecnologia surge auxiliando na implementação de novas estratégias para a sistematização dos cálculos para estimar a demanda hídrica das culturas, através de modelos em linguagem computacional simples e acessível aos potenciais usuários da irrigação. A automação é uma ferramenta que contribui, para a tomada de decisão da programação e quantificação das irrigações, em tempo quase que real, incitando assim, o uso de computadores e “softwares” no dimensionamento da reposição de água demandada pelas plantas no processo de evapotranspiração, determinada por fatores meteorológicos.

A comodidade para a realização das atividades do campo é exigida para facilitar os tratos culturais nas lavouras. A possibilidade de criar e validar um software para a realização dos cálculos do manejo da irrigação tornam muitos cálculos difíceis mais acessíveis, por meio da tecnologia, aliando fatores agrônômicos da relação do clima com as plantas.

De acordo com Barnes & Kolling, 2009 a utilização da plataforma JAVA é a preferida devido a uma combinação de 2 aspectos: projeto da linguagem e sua popularidade. Já que a própria linguagem JAVA fornece uma implementação limpa dos conceitos orientados a objetos importantes e, sua popularidade assegura um grupo imenso de recursos de suporte. Por tanto, o objetivo do trabalho é exibir o protótipo do Software desenvolvido para o cálculo da irrigação por método numérico.

Material e Métodos

O desenvolvimento do projeto ocorreu no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus São Vicente do Sul. Este trabalho foi realizado em parceria de acadêmicos do curso de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e do Curso de agronomia.

O software leva em consideração a automação do manejo da irrigação por pivô central na cultura da soja, tendo como base as informações horárias medidas pela estação meteorológica automática do INMET. Estes dados meteorológicos são processados para se obter os parâmetros necessários para o cálculo da Evapotranspiração de referência (ET₀) pelo método de Penman Monteith. Assim se realiza os cálculos de temperatura média diária do ar (°C), umidade relativa do ar média diária (%), velocidade média do vento a 2 m de altura (m s⁻¹), temperatura do ponto de orvalho (°C), pressão de saturação do ar (hPa e kPa), pressão parcial do vapor d'água no ar (hPa e kPa), déficit de saturação do ar (hPa e kPa), radiação solar global (MJ m⁻² dia⁻¹), função aerodinâmica do ar na evapotranspiração (E_a, mm), constante psicrométrica (hPa °C⁻¹) constante psicrométrica modificada (hPa °C⁻¹) e a tangente à curva de saturação para a temperatura do ar (Δ, kPa °C⁻¹).

Com base nisso, o desenvolvimento do software se deu na linguagem Java com orientação a objetos. As formulas foram adaptadas de forma simples para a linguagem sem grandes alterações para que não houvesse inconsistência no resultado final. Desenvolveu-se uma interface para a entrada de dados de forma clara e objetiva para o usuário, assim como uma interface de demonstração dos resultados, obtido através do processamento dos dados introduzidos na primeira interface. Para isso um banco de dados interno foi criado para armazenar dados anteriores e para consulta do histórico quando necessário para a realização dos cálculos.

O processo de manejo da irrigação no software se deu pelo cálculo da Evapotranspiração máxima da cultura (ET_c), sendo esta, a soja, calculada pela equação $ET_m = K_c \times ET_0$, onde o K_c é o Coeficiente de Cultura, que será obtido na literatura e introduzido na interface inicial, e por sequencia, ET₀ é a Evapotranspiração de referência, determinada pelo método de Penman-Monteith. Além disso, software necessita que constem os valores do Ponto de murcha permanente (PMP) e Capacidade de campo (CC) do solo da propriedade previamente determinado em laboratório de física do solo, neste o manejo da irrigação se dará quando a Capacidade de água disponível (CAD), que é a diferença entre a CC e PMP do solo, perder 25% da sua capacidade.

O processamento de dados se dá em um banco de dados momentâneo, memória RAM do software, onde os dados são processados, possibilitando o armazenamento e a busca dos dados nos bancos históricos

quando cogente. Assim ocorre o processamento das informações de forma não explícita ao usuário do software, exibindo apenas os dados coerentes para que o usuário. Por tanto, na tela final do software é onde o resultado irá permitir o manejo da irrigação, exibindo se será necessário a aplicação e de quantos milímetros devem ser aplicados de lamina de água na lavoura.

Resultados e Discussão

O Software é capaz de calcular o volume e momento da aplicação da lamina de água em lavouras de soja por pivô central de irrigação com os parâmetros já adotados até o momento, porém ainda está em fase final de desenvolvimento. A aprimoração está sendo incorporada ao software em parceria com agricultores da região que apresentam interesse em manejar suas áreas irrigadas por pivô central através deste. O processo de criação do sistema está em fase final de verificação dos cálculos, onde ainda há processos que devem ser melhorados para que este possa ser utilizado em outras regiões, sendo que até o momento apenas a latitude utilizada nos cálculos de declinação solar é fixa a São Vicente do Sul, assim, será possível sua utilização em distintos locais, sem que, com a mudança de região ocorram distorções nos resultados, assim como devido à distância das estações do INMET.

Outra atribuição de fundamental importância para o melhoramento da sistematização do manejo é aprimorar a coleta de dados da estação automática, para que seja de forma automatizada do site do INMET diretamente no software, assim evitando a confusão e perda de dados na coleta dos dados e inserção no programa computacional. Essa melhoria já está inclusa no sistema, ainda necessitando alguns ajustes, mas será de fundamental importância, visto que a maior dificuldade presenciado em outros softwares semelhantes é na inserção de dados, significando uma difícil compreensão e erros nos cálculos.

Conclusões

O software possui funcionalidade para manejar a irrigação da cultura da soja na região de São Vicente do Sul, sem perda de informações e dados relevantes para este. O software apresenta uma interface de fácil manuseio, possibilitando pessoas leigas no assunto de manejar a irrigação desde que tenha uma estação do automática próxima. Afim de manutenções e benefícios futuros, o software deverá seguir os padrões que visem a edição de formulas para implementação de novas funcionalidades, utilizando Framework MVC.

Literatura citada

- [1] RICHETTI, A.; FLUMIGNAN, D. L.; ALMEIDA, A. C. S. *Viabilidade econômica da soja irrigada na safra 2015/ 2016, na região sul de Mato Grosso do Sul*. Dourados: Comunicado técnico. 2015.
- [2] MENDONÇA, J. C. *et al. Comparação entre métodos de estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o) na região Norte Fluminense, RJ*. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.7, n.2, p.275-279, 2003.
- [3] VAREJÃO-SILVA, M. A. *Meteorologia e climatologia*. Recife: Versão digital 2 (Instituto Nacional de Meteorologia- INMET), 2006.
- [4] RADIN, B., SANTOS, A.O., BERGAMASCHI, H., ROSA, L.M.G., BERGONCI, J.I. Estimativa da evapotranspiração da cultura do milho pelo método Penman-Monteith modificado. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, V.8, n.2, p. 185-191, 2000.
- [5] REBOUÇAS NETO, M. O. *et al. Automação e manejo da irrigação na cultura da melancia*. Revista Agrogeoambiental. Pouso Alegre, v. 8, n. 4, p. 93-104, 2016.
- [6] BARNES, D. J.; KOLLING, M. *Programação orientada a objetos com JAVA*. São Paulo. Companion Website, 2009.

11. SISTEMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE GRÃOS ARMAZENADOS EM SILOS BOLSA¹

Grain Quality Monitoring System Stored in Silo Bag

Alex Roberto Schmitt²
Orientador: Éverton Lutz³

¹ Projeto Pesquisa Tecnológico em desenvolvimento no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi

² Aluno do curso de Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet– Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. e-mail: actus7@gmail.com

³ Professor Orientador - Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. e-mail: everton.lutz@iffarroupilha.edu.br

Resumo: O presente trabalho apresenta resultados parciais do Projeto de Pesquisa Tecnológico intitulado Sistema de Monitoramento da Qualidade de Grãos Armazenados em Silos Bolsa. Para tanto, será construído um dispositivo de hardware embarcado e portátil, para a coleta da temperatura e da umidade dos grãos armazenados nos silos bolsa, seguido do desenvolvimento de um software de monitoramento que receberá as informações do hardware. A construção deste dispositivo se dará por meio de um protótipo composto por um display, uma haste, um sensor de temperatura e umidade, uma unidade controladora, um módulo de comunicação sem fio e uma fonte de alimentação própria. O protótipo possibilitará ao usuário/agricultor visualizar no display informações em tempo real da umidade e temperatura inter granular com base em cálculos específicos do equilíbrio higroscópico, indicando a real situação que se encontra a massa de grãos e também enviará tais informações periodicamente a um software de monitoramento. Ao final do projeto pretende-se gerar gráficos e alertas das condições da armazenagem dos grãos, possibilitando a intervenção do usuário/agricultor tendo em vista possíveis condições de degradação do produto armazenado.

Palavras-chave: armazenagem de grãos, hardware, software, temperatura, umidade

Abstract: The present work presents partial results of the Technological Research Project titled System of Quality Monitoring of Grains Stored in Silos Bolsa. In order to do so, an embedded and portable hardware device will be built to collect the temperature and humidity of the grains stored in the bag silos, followed by the development of monitoring software that will receive the hardware information. The construction of this device will be by means of a prototype composed of a display, a rod, a temperature and humidity sensor, a controller unit, a wireless communication module and its own power supply. The prototype will enable the user / farmer to visualize on the display real-time information on moisture and inter-granular temperature based on specific calculations of the hygroscopic equilibrium, indicating the actual situation of the grain mass and also send such information periodically to a software Monitoring. At the end of the project it is intended to generate graphs and alerts of the storage conditions of the grains, allowing the intervention of the user / farmer in view of possible conditions of degradation of the stored product.

Keywords: storage of grains, hardware, software, temperature, humidity

Introdução

A agricultura brasileira, desde 1980, tem alcançado muitos ganhos de produtividade (GASQUES, VILLA VERDE, 1990). Esse crescimento, porém, não é uniforme. Constata-se que os produtos exportáveis crescem a taxas maiores do que outros produtos de mercado interno (MELLO, 1988). É possível explicar esta diferenciação do crescimento devido aos exportáveis terem incorporado de forma mais intensa a disponibilidade de tecnologia (SILVA, 1995). Em relação ao armazenamento de grãos, o avanço da tecnologia tem possibilitado um melhor controle de qualidade dos produtos armazenados, por meio da coleta de dados do ambiente armazenador, evitando a degradação dos produtos devido a ação de pragas como fungos e insetos.

Apesar da massa de grãos armazenada consistir num sistema ecológico no qual a qualidade depende da interação entre variáveis físicas (temperatura; umidade; propriedades físicas da massa de grãos: porosidade, capacidade de fluir, acamamento dos grãos, sorção, propriedades termo físicas, estrutura da unidade armazenadora e suas inter-relações e variáveis meteorológicas), variáveis químicas (disponibilidade

de oxigênio entre os grãos), variáveis biológicas de fontes internas (longevidade, respiração, maturidade pós-colheita e germinação) e variáveis biológicas externas (fungos, leveduras, bactérias, insetos, ácaros, roedores e pássaros), a qualidade é principalmente afetada pela interação da temperatura e umidade e secundariamente pela inter-relação entre o grão e a estrutura da unidade armazenadora. (SINHA; MUIR, 1973).

Estudos mostram que a conservação de grãos armazenados em silos bolsa pode chegar a 180 dias em condições de temperatura e umidades controladas (COSTA, *et al.* 2010). O agricultor, no entanto, nem sempre dispõe de ambientes com essas variáveis controladas, o que gera um total desconhecimento das condições reais dos grãos armazenados. Para amenizar a fragilidade dessa situação, faz-se necessário o uso de um sistema adequado a tais condições e o projeto de um sistema de monitoramento da qualidade de grãos armazenados em silos bolsa surge como uma proposta de aperfeiçoamento da monitoria da qualidade dos produtos neles armazenados, pois pode indicar as informações necessárias para avaliar a condição da massa dos grãos armazenados em tempo real, auxiliando o agricultor a antecipar ou até mesmo evitar perdas devido a degradação sofridas pelo grão neste método de armazenamento temporário.

Material e Métodos

A construção do dispositivo de leitura da temperatura e umidade se dará por meio da construção de um protótipo com sistema embarcado composto por uma unidade controladora (Arduino Nano), um sensor de temperatura e umidade (AM2302 DHT22), um display LCD 16x2 HD44780, um módulo de comunicação sem fio (Shield Wifi Esp8266), uma haste de afiação no silo bolsa e uma fonte de alimentação própria. Um sistema embarcado (ou sistema embutido) é um sistema computacional completo e independente, mais simples que um computador de propósito geral, encarregado de executar apenas funções determinadas (tarefas pré-determinadas, com requisitos específicos de entrada e saída de dados), as quais são executadas repetidas vezes. Dispositivos com este sistema executam tarefas de monitoramento ou controle de equipamentos como sensores, motores e chaves. (AXELSON, 2003).

O protótipo possibilitará ao usuário/agricultor visualizar no display informações, em tempo real, da umidade e temperatura inter granular com base em cálculos específicos do equilíbrio higroscópico, indicando a real situação que se encontra a massa de grãos. Ainda, dada a característica de portabilidade do dispositivo, o usuário poderá usá-lo em qualquer ambiente de armazenamento de sua propriedade, além de poder afixá-lo em qualquer ponto do silo bolsa, já que este possibilitará sua introdução nos silos bag através de uma haste de inserção.

O avanço da tecnologia nas áreas de automação e robótica, são possíveis principalmente pela evolução dos chamados micro controladores que possuem memórias e estruturas que lembram os computadores atuais, executando software escrito para alguma determinada finalidade, estes micros controladores são robustos, baratos e confiáveis. (SILVA, 2006). Para este projeto será utilizado o micro controlador Atmega328P, fabricado pela Atmel, pois possui mecanismos de interrupções sensíveis a atuação humana para mudança de níveis em suas portas. A programação será em ambiente de desenvolvimento e compilação Atmel Studio 6.2 da Atmel.

O dispositivo de entrada, utilizado para capturar a informação de temperatura e umidade será o sensor DHT22 também conhecido por AM2302 (AOSONG, 2016), que fornecerá as informações coletadas na massa dos grãos para o micro controlador, que posteriormente efetuará cálculos e enviará o resultado para o dispositivos de saída, neste projeto um display LCD 16x2 HD44780.

Os dados coletados também poderão ser enviados a um servidor Web em rede local (LAN) através de uma conexão de rede sem fio com o módulo de comunicação Shield Wifi Esp8266 presente no protótipo. Este servidor hospedará o banco de dados e a aplicação que permitirá monitorar as leituras efetuadas pelo dispositivo localizado no silo bolsa. Deste modo o usuário poderá analisar as leituras em diferentes períodos de tempo através de gráficos, e até mesmo ser alertado sobre as condições de degradação do produto.

O acesso ao sistema de monitoramento poderá ser feito através de dispositivo mobile, como smartphone, conectado à rede local do servidor da aplicação, permitindo uma maior mobilidade e acesso imediato as informações do sistema, facilitando o monitoramento e controle do produto armazenado no silo bolsa.

A Figura 1 representa a ilustração do funcionamento do sistema em campo, demonstrando os dispositivos instalados nos silos bolsa, comunicando com uma unidade central que enviará os dados coletados a um servidor web na nuvem (*cloud computing*), para acesso remoto de qualquer dispositivo.

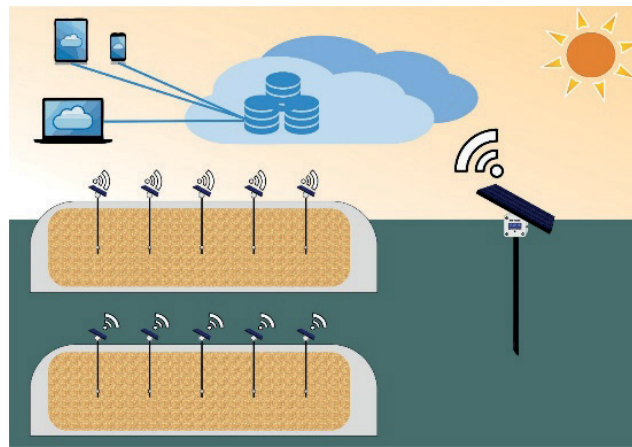


Figura 1. Representação do funcionamento do sistema em campo.

Resultados e Discussão

Com a utilização do sistema de monitoramento da qualidade de grãos armazenados em silos bolsa e, por meio da coleta dos dados de temperatura e umidade intra granular através do protótipo criado, espera-se informar ao usuário/agricultor qual a tendência da umidade final do grão armazenado, através do cálculo de equilíbrio higroscópico, disponibilizando a ele informações necessárias para administração da qualidade dos grãos armazenados, permitindo-lhe definir ações coerentes com a conservação do produto armazenado.

Conclusões

A presente pesquisa encontra-se em desenvolvimento, possuindo uma primeira versão do protótipo e do sistema de coleta dos dados. A partir dessa, pretende-se observar o funcionamento do sistema em ambiente controlado, monitorando as variáveis e condições de armazenamento a fim de identificar as reais condições da qualidade dos grãos armazenados. Após será iniciado o desenvolvimento do sistema de monitoramento, que disponibilizará a visualização das leituras através de gráficos, possibilitando a identificação visual da qualidade dos grãos armazenados e ainda o envio de alertas ao usuário, identificando possíveis situações de degradação do produto.

Referências

- AXELSON, J. **Embedded Ethernet and Internet Complete** – Designing and Programming, Elsevier, 2003.
- AOSONG, **Temperature and humidity module AM2302 Product Manual, Datasheet**. Disponível em <<http://akizukidenshi.com/download/ds/aosong/AM2302.pdf>>. Acesso em: out. 2016.
- COSTA, A. R. da. *et al.* Qualidade de grãos de milho armazenados em silos bolsa. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 41, n. 2, p. 200-207, abr-jun, 2010.
- GASQUES, J. G.; VILLA VERDE, C. M. **Crescimento da agricultura brasileira e política agrícola nos anos oitenta**. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v.37, n.1, p.183-204, 1990.
- MELLO, F. H. **Um diagnóstico sobre produção e abastecimento alimentar no Brasil**. In: AGUIAR, Maria de Nazareth (org.) **Questão da produção e do abastecimento alimentar no Brasil: um diagnóstico macro com cortes regionais**. — Brasília: IPEA/PNUD/ABC, 1988.
- SILVA, J. G. **Evolução do emprego rural e agrícola**. In: Anais da SOBER, 1995. p.143-1459.
- SILVA, R. A. **Programando Microcontroladores PIC – Linguagem C, Ensino Profissional**, 2006.
- SINHA, R. N.; MUIR, W. E. **Grain Storage: Part of a System**. Connecticut. 1973. 481p.

12. ELABORAÇÃO DE SUCO MISTO CONTENDO FRUTAS NATIVAS¹

Elaboration of mixed juice containing native fruits

Camila Jeleski Carlini²
Orientador(a): Joseana Severo³

¹ Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por PIBIT- CNPq

² Aluna do curso Superior em Tecnologia em alimentos – IFFarroupilha – *Campus* Santo Augusto, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista PIBIT- CNPq. E-mail: camilacarlini20@gmail.com

³ Professora orientadora – IFFarroupilha – *Campus* Santo Augusto, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: joseana.severo@iffarroupilha.edu.br

Resumo: Sucos mistos de frutas podem resultar em produtos ricos em compostos bioativos, gerando benefícios à saúde do consumidor, evitando desperdícios e agregando valor ao produto. O trabalho teve como objetivo elaborar uma formulação de suco misto contendo frutas nativas e com altos teores de compostos bioativos e atividade antioxidante. Para isso frutas frescas foram despolpadas, caracterizadas e utilizadas na formulação. Formulações foram testadas buscando a aceitabilidade do produto. Foram quantificados os teores de fenólicos totais, antocianinas totais, acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST) e atividade antioxidante das polpas de abacaxi (*Ananas comosus* ‘Comosus’), amora (*Morus nigra*), araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*), banana (*Musa* sp.), jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*), morango (*Fragaria* x ananassa ‘Camarosa’), pitanga (*Eugenia uniflora*) e da formulação de suco misto obtido destas frutas. Foi realizada análise sensorial do suco misto com 50 provadores, utilizando escala hedônica de 9 pontos. As polpas apresentam concentrações de fenólicos totais que variaram de 428,66 a 1487 mg EAG 100⁻¹, de antocianinas totais de 51,32 a 0,81 de mg EC3G 100 g⁻¹, de ATT de 0,26 a 1,73 % ácido cítrico, de SST de 7,5 a 18 °Brix e atividade antioxidante de 4,02 a 33,70 µg Eq Trolox g⁻¹. O suco misto apresentou teores de 434,08 mg EAG 100⁻¹ de fenólicos totais, de 9,95 mg EC3G 100 g⁻¹ de antocianinas totais, de 0,18 % de ácido cítrico, de 7,5 °Brix de SST e de 8,48 µg Eq Trolox g⁻¹ de atividade antioxidante. Na avaliação sensorial o suco misto apresentou 76,1 % de aceitabilidade. Os resultados indicam o potencial benéfico que o suco misto elaborado neste estudo.

Palavras-chave: componentes fenólicos, antocianinas, aceitabilidade

Abstract: Mixed fruit juice results in products rich in bioactive compounds, with benefits to the health of the consumer and adding value to the product. Phenolic compounds are widely known for their health benefits, including the prevention of certain types of cancers. The objective of this work was to elaborate a formulation of mixed juice containing some native fruits from Brazil with high contents of bioactive compounds and antioxidant activity. Fresh fruits were pulped, characterized and used in juice formulation. Different formulations have been tested for acceptability. The values of total phenolics, total anthocyanins, total acidity (TA), total solids (TS) and antioxidant activity of pineapple (*Ananas comosus* ‘Comosus’), blackberry (*Morus nigra*), banana (*Musa* sp.), araçá (*Psidium cattleianum*), jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*), strawberry (*Fragaria* x ananassa ‘Camarosa’), pitanga (*Eugenia uniflora*) and juice formulation were quantified. Acceptability of mixed juice was performed with 50 tasters, using a hedonic scale of 9 points. The juice was prepared with 40% of the pulp mix of the fruits mentioned above, 58% of water and 2% of sucrose. The pulps had total phenolic concentrations ranging from 428.66 to 1487 mg EAG 100⁻¹, total anthocyanins from 513.2 to 0.81 mg EC3G 100 g⁻¹, AT from 0.26 to 1.73 % citric acid, TS from 7.5 to 18 °Brix and antioxidant activity from 4.02 to 33.70 µg Eq.Trolox g⁻¹. The mixed juice presented levels of 434.08 mg EAG 100⁻¹ total phenolics, 9.95 mg EC3G 100 g⁻¹ total anthocyanins, 0.18 % citric acid, 7.5 ° Brix of TS and 8.48 µg Eq.Trolox g⁻¹ of antioxidant activity. The mixed juice presented 76.1% of acceptability. The results indicate the health beneficial potential of the mixed juice prepared in this study.

Keywords: phenol compounds, anthocyanins, acceptability

Introdução

A fruticultura brasileira responde por 10% da produção mundial, o processamento dos frutos pode contribuir para o aproveitamento da potencialidade desta área tão importante para o setor de alimentos. A transformação de produtos perecíveis (frutos) em produtos de menor perecibilidade e armazenáveis como sucos, polpas, geleias, sorvetes e doces diminui a perda da produção que pode chegar de 25 a 30% da

produção (SOUZA, 2008). O recente investimento da indústria de sucos de frutas tropicais, em mistura de frutas e de compostos bioativos é notável, uma vez que aumenta o valor agregado ao produto e reforça os benefícios desses produtos à saúde (LIMA, 2011).

Segundo Perreira et al. (2009), o progressivo aumento no interesse em se estudar os antioxidantes advém dos já conhecidos efeitos maléficis dos radicais livres em nosso organismo, uma vez que esses causam danos a nível intracelular podendo contribuir para o aparecimento de doença degenerativas, bem como para o envelhecimento. Antioxidantes podem ser produzidos pelo organismo ou absorvidos pela dieta, assim combatendo o excesso de radicais livres no organismo.

As antocianinas são um grupo de pigmentos encontrados na natureza de grande importância, estão presentes em inúmeras espécies de plantas, especialmente em bagas como amoras, morangos, framboesas entre outras. O interesse em frutos com esse pigmento se dá pelo fato de sua habilidade em capturar radicais livres no organismo humano, resultando em benefícios à saúde. Porém, por possuírem grande instabilidade podem ser degradados sob ação de diversos fatores, como: oxigênio, temperatura, pH do meio ou durante o armazenamento.

Objetivou-se neste estudo elaborar uma formulação de suco misto contendo frutas nativas que apresente altos teores de compostos bioativos, atividade antioxidante e aceitabilidade.

Material e Métodos

Os frutos utilizados foram colhidos manualmente, selecionados e sanitizados por imersão em solução de hipoclorito de sódio a 200 ppm por 10 minutos, lavados novamente em água corrente e despulpados em despulpador da marca DES-60 com peneira de furos de 1,5mm de diâmetro. Realizou-se a pasteurização das polpas a 75°C por 5 minutos sendo em seguida envasadas em frascos de vidro esterilizados e congeladas.

A acidez total titulável (ATT) foi determinada pelo método titulométrico de neutralização e os resultados expressos em porcentagem de ácido cítrico. O teor de compostos fenólicos totais foi quantificado através de método espectrofotométrico, utilizando o reagente de FolinCiocalteu (Sigma®), com o auxílio da curva de calibração realizada com solução de ácido gálico, os resultados foram expressos em equivalentes de ácido gálico (mg/100 g) (Singleton; Rossi, 1965).

As antocianinas foram quantificadas seguindo metodologia descrita por Lees e Francis (1972), com modificações, na qual foram adicionados à 5g da polpa, 25 mL de etanol com pH 1,0 (etanol P.A. adicionado de HCl), incubado por uma hora e realizada a leitura em espectrofotômetro em 520 nm. Os resultados foram expressos em mg por 100g de polpa.

A atividade antioxidante foi determinada com a utilização do radical ABTS (2,2 azino-bis-3-etilbenzotiazolin 6-ácido sulfônico) (Sigma®), sendo os resultados expressos em $\mu\text{g TE g}^{-1}$ (equivalente Trolox por grama de amostra) utilizando curva padrão com Trolox (6-Hidroxi-2,5,7,8- tetrametilchroman-2-ácido carboxílico). Foi realizada análise sensorial com 50 provadores, utilizando escala hedônica de 9 pontos, na qual o 9 representava "gostei extremamente" e 1 "desgostei extremamente", avaliando critérios como impressão global, aroma, cor e sabor, na mesma ficha era solicitado aos provadores qual fruta era possível identificar no suco.

Resultados e Discussão

Na tabela 1 estão representados os valores obtidos na caracterização química das polpas de frutas nativas como também do suco misto. Elevados teores de fenóis totais e atividade antioxidante foram identificadas por outros autores em polpas de amora, araçá vermelho, jabuticaba e pitanga (LIMA; MELO; LIMA, 2002); REZENDE, 2010).

Observou-se na formulação do suco misto teores significativos dos compostos fenólicos e de atividade antioxidante, resultado esperado devido as frutas nativas utilizadas no estudo possuírem altos teores destes compostos. Foram realizados vários testes com formulações diferentes, até se chegar a uma formulação que apresentasse altos teores de compostos bioativos e atividade antioxidante, e que o sabor de nenhuma fruta se sobressaísse em relação às outras, tendo em vista que as frutas utilizadas nesse estudo possuem sabor marcante, muitas vezes excessivamente adstringente ou ácido.

Na avaliação sensorial observou-se que a impressão global do suco e o sabor obtiveram os maiores índices de aceitabilidade por parte dos provadores, sendo o sabor de goiaba o mais citado pelos provadores na análise sensorial, possivelmente pelo fato da polpa de araçá ter sabor semelhante ou que remete à goiaba. Faz-se necessário um estudo para avaliar a influência das condições de armazenamento do suco para avaliar a degradação dos compostos analisados.

Tabela 1. Caracterização química das polpas de frutas utilizadas e do suco misto

Amostra	SST (° Brix)	ATT (% ácido citríco)	Fenóis totais (mg EAG 100 ⁻¹)	Atividade antioxidante (µg Eq Trolox g ⁻¹)	Antocianinas Totais (mg EC3G 100g ⁻¹)
Abacaxi	12,00±0,0	0,58±0,01	254,92±0,02	5,17±0,52	n.i
Amora	10,25±0,0	1,73±0,05	849,92±0,06	16,02±0,63	77,41±2,9
Araçá- vermelho	13,00±0,0	1,01±0,03	1487±0,08	35,81±1,71	0,85±0,08
Banana	18,00±0,0	0,18±0,00	428,66±15,37	4,02±0,21	0,81±0,57
Jabuticaba	13,75±0,0	0,59±0,01	339,92±0,02	33,70±0,08	51,32±2,44
Pitanga	12,20±0,0	0,26±0,00	1112±0,03	14,42±0,12	10,89±0,63
Suco misto	7,50± 0,0	0,18±0,00	434,08±5,00	8,48±0,40	9,95±0,54

*Média ± D.P (desvio padrão) de três repetições. *n.i: não identificado

Conclusões

Conclui-se que a elaboração do suco misto demonstrou seu potencial benéfico, visto que apresentou significativos teores de compostos bioativos e antioxidantes. Também obteve boa aceitabilidade, demonstrando assim a capacidade de ser uma alternativa para o aproveitamento de frutas nativas.

Literatura citada

- KUSKOSKI, E.M. et al. **Characterization of anthocyanins from the fruits of baguaçu (Eugenia umbelliflora Berg)**. J Agric Food Chem, v.51, p.5450-5454, 2003.
- LIMA, V. L. A. G. et al. **Avaliação do teor de antocianinas em polpa de acerola congelada proveniente de frutos de 12 diferentes aceroleiras (Malpighia emarginata D.C.)**. Ciênc. Tecnol. Aliment. vol.23 no.1 Campinas Jan. /Apr. 2003.
- LIMA, A. S. **Néctares mistos de frutas tropicais adicionados de inulina: ação prébiotica, estabilidade e aceitabilidade**. Recife: 2011. 115p.
- LIMA, V. L. A. G. de; MELO, E.de A.; LIMA, D. E. da S. **Fenólicos e carotenóides totais em pitanga**. Sci. agric. (Piracicaba, Braz.). 2002.
- LEE, D. H.; FRANCIS, F. J. **Standardization of Pigment Analyses in Cranberries**. HortScience. Stanford, v. 7, n. 1, p. 83-84, 1972.
- PEREIRA, A. L. F. et al. **Dietary antioxidants: chemical and biological importance**. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 34, n. 3, p. 231-247, dez. 2009.
- REZENDE, L. C. de. **Avaliação da atividade antioxidante e composição química de seis frutas tropicais consumidas na Bahia**. 2010. Disponível em:< <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/10639>>. Acesso em: 27 jul.2017
- SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. J. **Colorimetry of total phenolic with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents**. American Journal of Enology and Viticulture, Davis, v.16,n. 3, p. 144-158, 1965.
- SOUZA, D. **Estudo das propriedades físicas de polpas e néctares de pequenos frutos**. Porto Alegre: UFRGS/EE/DEQ, 2008. 191p.