

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

LUCIANA BOEMER CESAR PEREIRA

**ENSINO DE ESTATÍSTICA NA ESCOLA DO CAMPO: UMA
PROPOSTA PARA UM 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2013

LUCIANA BOEMER CESAR PEREIRA

**ENSINO DE ESTATÍSTICA NA ESCOLA DO CAMPO: UMA
PROPOSTA PARA UM 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Ponta Grossa. Área de Concentração: Ciência, Tecnologia e Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior

PONTA GROSSA

2013

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da UTFPR Câmpus Ponta Grossa
n. 08/2014

P436 Pereira, Luciana Boemer Cesar

Ensino de estatística na escola do campo: uma proposta para um 6º ano do ensino fundamental. / Luciana Boemer Cesar Pereira. Ponta Grossa, 2013.
115 f.: il.; 30 cm

Orientador: Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2013.

1. Estatística - Estudo e ensino. 2. Educação rural. 3. Livros didáticos. 4. Ensino fundamental. I. Santos Junior, Guataçara dos. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Título.

CDD 507



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus de Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação Nº **75/2013**

**ENSINO DE ESTATÍSTICA NA ESCOLA DO CAMPO: UMA PROPOSTA PARA UM 6º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

por

Luciana Boemer Cesar Pereira

Esta dissertação foi apresentada às **14 horas e 30 minutos de 19 de dezembro de 2013** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, com área de concentração em Ciência, Tecnologia e Ensino, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^ª. Dr^ª. Mary Ângela Teixeira
Brandalise (UEPG)

Prof^ª. Dr^ª. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro
(UTFPR)

Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior
(UTFPR)- **Orientador**

Visto do Coordenador:

Prof^ª. Dr^ª. Sani de Carvalho Rutz da Silva
Coordenadora do PPGECT

- A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE ARQUIVADA NA
SECRETARIA DO CURSO –

“Sou filha do campo

Filha do homem do campo

Ao ensinar no campo

Devolvo ao campo

Um pouco do que ele me deu”

Luciana B. C. Pereira, 2013

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da vida, pela força, coragem e sabedoria, na busca da realização desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior, que oportunizou o meu ingresso no Mestrado, me ensinando, apoiando e incentivando em todos os momentos. Obrigada por todo o carinho e dedicação.

Aos amigos e amigas da turma de 2012, pelas amizades construídas, pelas histórias vividas que fizeram com que nossa turma fosse divertida.

Ao meu esposo Fábio Pereira, pela compreensão nos momentos de minha ausência.

À Rúbia Juliana Gomes Fernandes, pela amizade verdadeira, auxílio e companheirismo nos momentos de que precisei.

Aos meus amados alunos do ano letivo de 2012 que participaram da pesquisa, pelo carinho para comigo e pela vontade de aprender que demonstraram.

À Rita de Cássia Luz Stadler, Siumara Aparecida de Lima, Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira, Sani de Carvalho Rutz da Silva e Antonio Carlos Frasson, professores que colaboraram para o aprimoramento do trabalho de uma forma ou de outra.

Enfim, a todos aqueles que contribuíram de alguma maneira para a realização desta pesquisa.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar as contribuições que a aplicação de uma sequência de ensino na escola do campo poderá trazer para o ensino de Estatística em um 6º ano do Ensino Fundamental. A revisão de literatura referente à Educação do Campo apoia-se em Molina (2012), Caldart (2004, 2012), Vendramini (2007), Cavalcanti (2010) dentre outros. Além disso, buscou-se base nas Diretrizes Curriculares da Educação do Campo do Paraná (2007) e nas Diretrizes Operacionais da Educação do Campo (BRASIL, 2002). A educação estatística foi apresentada através dos fundamentos das três competências de aprendizagem: o letramento estatístico defendido por Soares (1998), Gal (2002), Lopes (2003, 2008 e 2009) e Campos, Wodwotzki e Jacobini (2011), o pensamento estatístico apontado por Wild e Pannkuch (1999) e o raciocínio estatístico definido por Sdlmeier (1999) e Garfield (2002). Além disso, foram apresentadas propostas de articulação das três competências defendidas por Campos (2007) e Silva (2007). A revisão de literatura referente às características da pesquisa fundamentou-se em Bogdan (1994), Roesch (1996), Barbosa (2003), Rosa (2009) e Moreira e Caleffe (2008). Com a intenção de alcançar o objetivo proposto, foi desenvolvida, no ano de 2012, uma pesquisa aplicada, qualitativa com análise interpretativa e descritiva em uma turma de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de um colégio público estadual do campo do município de Imbituva, Paraná. Primeiramente foi realizada a aplicação de um questionário aos educandos e a seus familiares, cujas respostas configuraram o ponto de partida para coletar algumas características desses alunos. Depois foi realizada a análise do livro didático de Matemática disponível nesta escola do campo justificando a importância de elaborar propostas de ensino adaptadas a essa turma de escola do campo. Em seguida foi aplicada uma sequência de ensino que contemplou a organização dos dados coletados no questionário nas mais variadas representações e também o trabalho com conceitos básicos de estatística. Verificou-se durante a aplicação da sequência de ensino que os alunos se mostraram motivados ao coletarem, organizarem e resumirem dados, representando-os de várias formas. O envolvimento dos alunos foi positivo, realizando as atividades com dedicação e interesse, o que determinou o acompanhamento, de forma objetiva, da informação estatística. Por fim, foi realizado um projeto de sensibilização por meio de dados estatísticos que contribuiu para que os alunos aprendessem a socializar as práticas vivenciadas em sala de aula e assim apresentassem opiniões sobre as leituras realizadas, debatendo temas sociais de sua realidade com a finalidade de apresentar os problemas decorrentes de sua cultura e, ao mesmo tempo, elencar soluções na busca de um desenvolvimento sustentável. Como produto final deste trabalho foi elaborado um material didático de apoio ao professor contendo uma proposta de ensino de Estatística para o 6º ano do Ensino Fundamental, o qual se encontra anexado a esta dissertação.

Palavras-chave: Ensino de Estatística. Educação do Campo. Livro Didático. Escola do campo.

ABSTRACT

The present work aims at analyzing the contributions the Teaching of Statistics a school in the countryside a proposal for a in a sixth grade class of Elementary School. The literature review on the Education in the Countryside was supported in Molina (2012), Caldart (2004, 2012), Vendramini (2007) ,Cavalcanti (2010), among others. In addition, basis was seek in the Curricular Guidelines of Education in the Countryside in Paraná (2007), and in the Operational Guidelines of Education in the Countryside (2002). As far as Statistical Education is concerned, it is presented with basis on the three learning competences: the statistical literacy supported by Soares (1998), Gal (2002), Lopes (2003, 2008 e 2009) and Campos, Wodwotzki and Jacobini (2011), the statistical thought pointed out by Wild and Pannkuch (1999), and the statistical thinking defined by Sdlmeier (1999) and Garfield (2002). Furthermore, proposals of combinations of the three competences by Campos (2007) and Silva (2007) are presented. The literature on the characteristics of the research has its foundations in Best (1969), Bogdan (1994), Roesch (1996), Barbosa (2003), Rosa (2009), and Moreira and Caleffe (2008). In order to achieve the proposed aim, in the year of 2012 some applied research was carried out; it was qualitative with an interpretative and descriptive analysis, in a sixth grade class of Elementary School in a state public school in the countryside in the town of Imbituva, Paraná. To begin with, a questionnaire was applied and answered by the students and their families, establishing the starting point of the work with these students' reality. Next, an analysis of the math textbook available in this school in the countryside was done, justifying the importance of making up teaching proposals adapted to this reality. After that, a learning sequence was carried out, based on the data collected in the questionnaire, in as many varied representations as possible. A work with basic concepts of statistics was also developed, all involving the students' local reality. While applying the learning sequence, it was noticed that the students were highly motivated when collecting, organizing and summarizing data, representing them in several ways. The pupils' involvement was positive; they carried it out in a neat and clear way, in an attempt to produce the statistical information very objectively. At last, a project of sensitiveness was carried out by means of statistical data, such a fact that helped students socialize the practices in the classroom. This way, they were able to show their opinion on the readings done, debating social themes of their reality with the aim of presenting the problems due to their culture, and at the same time presenting solutions for the search of sustainable development. As a final product of this work, some new material to support the teacher was worked out, containing a learning sequence based on the reality of a school in the countryside for the sixth grade of Elementary School. Such work is attached to this thesis.

Keywords: The teaching of Statistics. Education in the Country side. Textbook. School in the Country side.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Percentual dos campos da Matemática - Coleção Projeto Radix | 59 |
| Figura 2 - Contagem de dados realizada pelo educando E31 | 68 |
| Figura 3 - Imagem de um dos educandos realizando a construção de tabelas | 70 |
| Figura 4 - Tabela sobre a criação de animais - Atividade realizada pelo educando E20..... | 71 |
| Figura 5 - Localidades campestres em que residem os alunos - Atividade realizada pelo educando E2..... | 72 |
| Figura 6 - Principais atividades desenvolvidas pelas famílias dos educandos - Atividade realizada pelo educando E15 | 74 |
| Figura 7 - Tipos de plantações agrícolas - Atividade realizada pelo educando E15..... | 75 |
| Figura 8 - Gráfico sobre culturas agrícolas - Atividade realizada pelo educando E6..... | 78 |
| Figura 9 - Gráfico utilizado para o ensino e aprendizagem de média aritmética..... | 81 |
| Figura 10 - Cálculo da média aritmética realizado pelo educando E28..... | 82 |
| Figura 11 - Relato do educando E17..... | 84 |
| Figura 12 - Relato do educando A8..... | 84 |
| Figura 13 - Relato do educando E20..... | 84 |
| Figura 14 - Registro de dados percentuais - Atividade realizada pelo educando E7..... | 86 |
| Figura 15 - Associação de valores ao seu significado - Atividade realizada pelo educando E23 | 87 |
| Figura 16 - Valores na forma decimal - Atividade realizada pelo educando E19 | 88 |
| Figura 17 - Cálculo de porcentagem da realidade - Atividade realizada pelo educando E1 | 88 |
| Figura 18 - Esboço do gráfico de setores - Atividade realizada pelo educando E14..... | 89 |
| Figura 19 - Interpretação de gráfico - Atividade realizada pelo educando E5 | 90 |
| Figura 20 - Tabela simples com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E14 | 95 |
| Figura 21 - Gráfico de linhas com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E26 | 96 |
| Figura 22 - Gráfico de barras simples com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E1..... | 97 |
| Figura 23 - Tabela de dupla entrada com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E28..... | 99 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 24 - Gráfico de barras múltiplas com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E25..... | 100 |
| Figura 25 - Tabela utilizada para a leitura e comparação de dados..... | 101 |
| Figura 26 - Composição da margem bruta das famílias, nas safras em estudo utilizado para a leitura e comparação de dados..... | 102 |
| Figura 27 - Apresentação do <i>banner</i> sobre o perfil agropecuário e a produção de tabacos no Brasil..... | 105 |
| Figura 28 - Apresentação do <i>banner</i> sobre produção de tabacos da região e evolução da cultura de tabacos..... | 106 |
| Figura 29 - Apresentação do <i>banner</i> sobre os impactos da cultura de tabacos e possíveis soluções por meio da agroecologia..... | 107 |
| | |
| Quadro 1 - Dissertações sobre a problemática de ensino e aprendizagem de Estatística do ano de 2011 | 42 |
| Quadro 2 - Dissertações sobre a problemática de ensino e aprendizagem de Estatística do ano de 2012..... | 45 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 - Comunidade de residência dos educandos de uma turma de escola do campo - 2012 | 52 |
| Tabela 2 - Principal atividade desenvolvida pelas famílias dos educandos de um colégio estadual do campo - 2012..... | 54 |
| Tabela 3 - Tipos de culturas agrícolas cultivadas pelas famílias do educandos de um colégio estadual do campo - 2012..... | 55 |
| Tabela 4 - Espécies de animais criados pelas famílias do educandos de um colégio estadual do campo - 2012..... | 56 |
| Tabela 5 - Tipos de representações estatísticas utilizadas no livro didático Projeto Radix (2009) - volume: 6º ano..... | 62 |
| Tabela 6 - Temas escolhidos pelos educandos para a representação tabular | 72 |
| Tabela 7 - Principais dificuldades dos educandos na representação de dados na forma de tabelas..... | 76 |
| Tabela 8 - Opiniões dos educandos sobre o recuo da cultura de tabacos..... | 83 |
| Tabela 9 - Respostas dos educandos - Questão 3 - Produção de fumo | 103 |

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

| | |
|---------|----------------------------------------------------------------|
| AFULBRA | Associação do Fumicultores do Brasil |
| CPT | Comissão Pastoral da Terra |
| DCE | Diretrizes Curriculares Estaduais |
| DERAL | Departamento de Economia Rural |
| EJA | Educação de Jovens e Adultos |
| GPT | Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo |
| IAPAR | Instituto Agrônômico do Paraná |
| LDB | Lei de Diretrizes e Bases |
| SEAB | Secretaria do Abastecimento |
| MDA | Movimento de Desenvolvimento Agrário |
| MEB | Movimento Eclesial de Base |
| MEC | Ministério da Educação |
| MST | Movimento Dos Sem-Terra |
| ONGs | Organizações Não Governamentais |
| PCN | Parâmetros Curriculares Nacionais |
| PNLD | Plano Nacional do Livro Didático |
| PRONERA | Programa Nacional de Reforma Agrária |
| SECAD | Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade |
| PR | Paraná |
| UEL | Universidade Estadual de Londrina |

SUMÁRIO

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 17 |
| 2.1 A EDUCAÇÃO DO CAMPO NO BRASIL..... | 17 |
| 2.2 A EDUCAÇÃO DO CAMPO NO PARANÁ..... | 25 |
| 2.3 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA..... | 29 |
| 2.4 O ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL | 33 |
| 2.5 O ENSINO DE ESTATÍSTICA E OS LIVROS DIDÁTICOS | 35 |
| 2.6 O ENSINO DE ESTATÍSTICA EM BUSCA DE UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CAMPO..... | 39 |
| 2.7 ALGUMAS PESQUISAS RELACIONADAS AO ENSINO E APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA..... | 40 |
| 3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS | 47 |
| 3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA | 47 |
| 3.2 SUJEITOS DA PESQUISA | 48 |
| 3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS..... | 48 |
| 3.3.1 Organização da Coleta de Dados..... | 48 |
| 3.4 ANÁLISE DOS DADOS | 50 |
| 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS..... | 51 |
| 4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS EDUCANDOS E SEUS FAMILIARES | 51 |
| 4.2 ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DISPONÍVEL NA ESCOLA - PNLD 2011 | 58 |
| 4.2.1 Apresentação do Livro Didático e Verificação da Forma Textual de Apresentação do Eixo Tratamento da Informação | 58 |
| 4.2.2 Apresentação de Conceitos Propostos pelos Documentos Oficiais (Parâmetros Curriculares de Matemática e Diretrizes do Estado do Paraná) | 64 |
| 4.3 APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO..... | 65 |
| 4.3.1 Primeira Etapa: Entendendo uma Pesquisa Estatística..... | 66 |
| 4.3.2 Segunda Etapa: Organizando Dados da Cultura e Identidade | 67 |
| 4.3.3 Terceira Etapa: Cultivando a Identidade em Tabelas | 69 |
| 4.3.4 Quarta Etapa: Representando a Cultura em Gráficos | 77 |
| 4.3.5 Quinta Etapa: Calculando Média Aritmética | 79 |
| 4.3.6 Sexta Etapa: Interpretando e Convertendo Percentuais..... | 85 |
| 4.4 PROJETO DE SENSIBILIZAÇÃO POR MEIO DE DADOS ESTATÍSTICOS RELACIONADOS À CULTURA DE TABACOS..... | 91 |
| 4.4.1 Justificativa da Realização do Projeto | 91 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.4.2 Organização do Projeto | 92 |
| 4.4.3 Atividades Realizadas no Projeto | 93 |
| 4.4.4 Apresentação do Projeto para a Comunidade | 105 |
| 4.4.5 Conclusões Sobre o Projeto | 108 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 109 |
| REFERÊNCIAS..... | 113 |
| APÊNDICE A - Autorização encaminhada aos responsáveis..... | 122 |
| APÊNDICE B - Questionário respondido pelos educandos e seus familiares | 124 |

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de Estatística tem contribuído para o surgimento de um segmento denominado de Educação Estatística. Este segmento está centrado no raciocínio significativo da informação estatística na qual se distingue que, para a Estatística, os dados são vistos como números em um contexto considerado base para a interpretação dos resultados. Tais resultados podem acarretar estudos, reflexões e críticas, conduzindo a uma investigação.

A Educação Estatística é um ramo da Educação Matemática que estuda as relações entre ensino e aprendizagem de Estatística e Probabilidade nos meios educacionais. Sendo assim, é indispensável que os conteúdos relacionados a esse estudo sejam trabalhados de forma contextualizada dentro do cotidiano em que o aluno está inserido, para proporcionar a ele a capacidade de interpretar outras informações que não estejam em seu contexto.

Nos documentos curriculares oficiais, esse ramo da matemática é denominado de Tratamento da Informação, que é um conteúdo estruturante e que, segundo as Diretrizes Curriculares de Matemática do Estado do Paraná (DCE) (PARANÁ, 2008, p.60), contribui para 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 e descrever informações”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN) indicam a aplicação desses conteúdos em todas as etapas da escolarização, para que se possibilite ao aluno o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio no tratamento de informações, de fenômenos aleatórios, como a interpretação de dados amostrais, a elaboração de inferências e comunicação de resultados por meio da linguagem estatística. Nesse sentido, “é o estudante que busca, seleciona, faz conjecturas, analisa e interpreta as informações para, em seguida, apresentá-la para o grupo, sua classe ou sua comunidade” (WODEWOTZKI; JACOBINI, 2004, p.233).

Portanto, é interessante que conceitos estatísticos sejam trabalhados dentro do contexto real do aluno, para assim considerar, de fato, o aluno no processo de ensino e aprendizagem, compartilhando elementos significativos do seu cotidiano.

Nesse contexto, uma escola do campo possui inúmeras oportunidades para que se concretize um ensino de Estatística com dados que retratem algumas

características da realidade dos alunos. Saber que os temas trabalhados na escola têm significado no seu dia a dia faz o educando perceber a aplicação dos conceitos trabalhados e, assim, concretizar sua aprendizagem.

Diante disso, é necessária a busca de dados reais para o trabalho com informações estatísticas. Entretanto, os livros didáticos disponíveis nas escolas do campo, além de estarem fora do contexto e apresentarem dados desatualizados, também não são em quantidade de exemplares suficientes para todos os alunos. Com isso, faz-se necessário a utilização de outros recursos didáticos para o ensino.

Segundo uma pesquisa acadêmica, realizada por Cesar e Brandalise (2010), os livros didáticos não contêm os conceitos necessários pertencentes ao eixo Tratamento da Informação, o que revela a necessidade de um trabalho com conceitos estatísticos adaptados às características de educandos da escola do campo.

Logo, é relevante para esse contexto específico, a preparação de sequências de ensino em que sejam construídos conceitos relacionados com o cotidiano do aluno, a fim de que ele possa ter base suficiente para interpretar, analisar e fazer inferências sobre outras informações que não estão inseridas em seu contexto social.

Na sequência de ensino, organizada neste trabalho, foi realizada adaptações dos conceitos de Estatística, a partir de um questionário, que foi respondido pelos alunos e seus familiares. Também se fizeram questões que traziam informações da economia doméstica, agricultura e pecuária.

Espera-se, com essa pesquisa, contribuir para o desenvolvimento do ensino de Estatística nas escolas de Educação Básica, em especial nas escolas do campo.

Ao se refletir sobre as questões já mencionadas que se referem ao ensino de Estatística na Educação Básica e na escola do campo, formulou-se o seguinte problema de pesquisa:

Que contribuições a aplicação de uma sequência de ensino na escola do campo poderá trazer para o ensino de Estatística em um 6º ano do Ensino Fundamental?

Com o intuito de buscar resposta para a problemática aqui apresentada, definiu-se como **Objetivo Geral** desta pesquisa:

Analisar as contribuições que a aplicação de uma sequência de ensino na escola do campo poderá trazer para o ensino de Estatística em um 6º ano do Ensino Fundamental.

Além disso, outros Objetivos Específicos se fazem pertinentes:

- Elaborar uma sequência de ensino de Estatística para uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo.
- Aplicar a sequência de ensino em uma turma de 6º ano dessa escola do campo.
- Analisar os conteúdos pertencentes ao Tratamento da Informação no livro didático de Matemática adotado por essa escola do campo.
- Analisar se a intervenção contribuiu para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos de Estatística.
- Promover um projeto de sensibilização sobre a cultura de tabacos utilizando dados estatísticos.
- Desenvolver um material didático de apoio ao professor contendo uma sequência de ensino de Estatística para um 6º ano de escola do campo.

Esta pesquisa foi desenvolvida junto a estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de um colégio público estadual do campo do município de Imbituva - Paraná e constitui-se de cinco capítulos.

Na introdução, foi apresentada a problemática de pesquisa, bem como os objetivos que nortearam o trabalho. Além disso, justifica-se a relevância da problemática de ensino de Estatística articulada com a Educação do Campo.

No capítulo dois, encontra-se uma revisão de literatura com suportes teóricos da Educação do Campo destacados por Molina (2012), Caldart (2004, 2012), Vendramini (2007), Cavalcanti (2010) dentre outros. Também se buscou suporte nas Diretrizes Curriculares da Educação do Campo do Paraná (2007) e das Diretrizes Operacionais da Educação do Campo (2002). A discussão realizada sobre a Educação Estatística baseou-se nas três competências de aprendizagem: o letramento estatístico defendido por Soares (1998), Gal (2002), Lopes (2003, 2007, 2008 e 2009) e Campos, Wodwotzki e Jacobini (2011), o pensamento estatístico apontado por Wild e Pannkuch (1999) e o raciocínio estatístico definido por Sdlmeier

(1999) e Garfield (2002). Além disso, são apresentadas propostas de articulação das três competências defendidas por Campos (2007) e Silva (2007). Para complementar é apresentado o ensino de Estatística: no âmbito dos documentos oficiais (DCE e PCN), nos livros didáticos, em busca de um desenvolvimento sustentável e em pesquisas relacionadas ao ensino e aprendizagem de Estatística.

O capítulo três traz as características metodológicas e os sujeitos da pesquisa. Neste capítulo é feito um relato sobre os caminhos da pesquisa pontuando como ocorreu a coleta, o tratamento e a análise dos dados.

No capítulo quatro, apresentam-se as análises dos dados do questionário, da proposta de ensino de estatística no livro didático em uso na escola da pesquisa, da sequência de ensino pautada na realidade da escola do campo e do projeto de sensibilização de alunos, filhos de fumicultores. E, no capítulo cinco, as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A EDUCAÇÃO DO CAMPO NO BRASIL

O Brasil é agrário por essência. Mas, por muitos anos, a educação destinada aos povos do campo foi deixada de lado e somente no início da década de 90 é que uma nova preocupação surgiu. Leite (1999, p. 28) afirma que “a sociedade brasileira somente despertou para a educação rural por ocasião do forte movimento migratório interno dos anos 1910 - 1920, quando um grande número de rurícolas deixou o campo em busca das áreas onde se iniciava um processo de industrialização mais amplo”.

O campo é o lugar do sujeito que trabalha a terra, que vive dela. Expressa a ideia de propriedade. No processo de trabalho, o sujeito constrói a sua visão de mundo e, ao transformar a natureza, transforma a si próprio. O campo é lugar de experiência de vida e de cultura, produção material e imaterial, em que se expressa uma intrínseca relação homem e natureza.

Num processo de construção de conhecimento e de características articuladas com as experiências sociais dos sujeitos do campo, Caldart (2008, p. 71) define que:

A Educação do Campo nasceu como mobilização/pressão dos movimentos sociais por uma política educacional para comunidades camponesas: nasceu da combinação das lutas dos sem-terra pela implantação de escolas públicas nas áreas de Reforma Agrária com as lutas de resistência de inúmeras organizações e comunidades camponesas para não perder suas escolas, suas experiências de educação, suas comunidades, seu território, sua identidade.

A Educação do Campo é um projeto de educação que está em construção vinculado com a história e o meio social. Esse projeto é da classe trabalhadora do campo com suas lutas, organizações e experiências educativas. Num âmbito social, a Educação do Campo firma o papel de formar sujeitos críticos, capazes de lutar e construir projetos de desenvolvimento no campo (SANTOS; PALUDO; OLIVEIRA, 2009).

A concepção de Educação do Campo vai além da perspectiva do ensino e aprendizagem e busca fixar o homem ao campo, evitando o êxodo rural e oportunizando aos sujeitos do campo uma educação dentro do seu contexto social.

Outro parâmetro são as políticas públicas que configuram uma amplitude que é explicitada na história da Educação do Campo sempre com a ideia de direitos. Elas traduzem formas de agir do Estado. Logo, as questões sociais de lutas dos movimentos sociais para garantir e conquistar direitos e materialização é o que explica a importância que o tema Educação do Campo adquiriu no processo histórico por meio das políticas públicas (MOLINA, 2012).

Em relação às políticas públicas para a educação, tem-se que no Brasil este processo aconteceu em meados do ano de 1934, quando pela primeira vez a educação é contextualizada em uma lei geral, por intermédio da Carta Magna estabelecida neste mesmo ano. No Capítulo II da Educação e Cultura, o artigo 150 determina que cabe ao Estado “fixar o Plano Nacional de Educação, compreensivo do ensino de todos os graus e ramos, comuns e especializados; coordenar e fiscalizar sua execução, em todo o território do País”. Neste mesmo instrumento legal, a Educação do Campo é contemplada no artigo 156, parágrafo único: “Para a realização do ensino nas zonas rurais, a União reservará, no mínimo, vinte por cento das cotas destinadas à educação no respectivo orçamento anual”.

Posteriormente a essa Carta Magna, a Educação do Campo foi agraciada também nas Constituições que lhe vieram a suceder, como a de 1937, a de 1946 e a de 1988, bem como nas legislações pertinentes à educação como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional promulgada por intermédio da Lei 4.024 de 1961, na qual centrava uma preocupação especial em promover a educação nas áreas rurais em face ao êxodo rural. Assim também, a promulgada em 1971 através da Lei 5.692/71, que estabelecia que a educação para as regiões rurais fosse entendida como utilitarista ao ser e colocada a serviço da produção agrícola.

Entretanto a Educação do Campo, historicamente, foi instituída, nos meados dos anos de 1990, ligada ao Movimento dos Sem-Terra (MST) e a outras organizações sociais, educacionais e governamentais visando estabelecer prioridades educacionais para o setor rural. Entre estas organizações, destacam-se a Comissão Pastoral da Terra (CPT), a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag) e o Movimento Eclesial de Base (MEB).

Atualmente, algumas políticas públicas foram estabelecidas e, abaixo, estão elencadas 3 (três) que se destacam na educação:

- Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) - com a missão de ampliar os níveis de escolarização formal dos trabalhadores rurais assentados, atua como instrumento de democratização do conhecimento no campo, ao propor e apoiar projetos de educação que utilizam metodologias voltadas para o desenvolvimento das áreas de reforma agrária (MDA/INCRA, 2004).
- Programa de Residência Agrária (PRA) - está implantado no Centro de Ciências Agrárias das universidades públicas e fundamenta suas ações no projeto político pedagógico estimado pelos movimentos sociais e povos do campo por uma educação específica as populações rurais. Tem como principal objetivo criar novas estratégias de formação para estudantes e profissionais das Ciências Agrárias preparando-os para uma atuação capaz de compreender as necessidades e especificidades dos processos de produção e promoção do desenvolvimento rural no âmbito da reforma agrária e da agricultura familiar (MDA/INCRA, 2004).
- Programa de apoio à formação superior em Licenciatura em Educação do Campo (PROCAMPO) - que apoia a implementação de cursos regulares de Licenciatura em Educação do Campo nas instituições públicas de Ensino Superior de todo o país. Tem a finalidade de promover a formação superior dos professores para atuar nas escolas do campo, de modo a expandir a oferta de Educação Básica de qualidade nas áreas rurais (MEC, 2010).

Essas conquistas orientam ações para apresentar a educação como um projeto de formação humana e de construção de uma sociedade que busca um desenvolvimento sustentável.

Vendramini (2007, p.132), ao discorrer sobre a participação dos movimentos sociais nas nuances da contextualização da educação do campo aponta:

As diversas ações sócio-educativas que se desenvolvem no interior de movimentos sociais, cooperativas, associações, sindicatos e outras organizações sociais têm apresentado um grande grau de inovação e capacidade de mudança nos sujeitos envolvidos e no meio em que vivem. Sua forma de organização, de envolvimento social, de articulação com outras esferas da vida e outros sujeitos sociais tem permitido a reflexão sobre o sentido da escola. Além disso, tem-se constituído num confronto à educação mercantilista que caracteriza os sistemas de ensino na atualidade.

Cavalcanti (2010, p.3) corrobora com esses apontamentos e afirma que “a pauta por Uma educação do Campo nasce de forma ampliada, revendo a concepção de sociedade e desenvolvimento, que põe no patamar das reflexões político-pedagógicas a construção e história do país”.

Destaca também que:

O paradoxo, talvez, é que a "educação do campo" ao alcançar o universo retórico e legalista das políticas educacionais brasileiras já no século XXI pode não estar de fato sendo apropriada pelos (significativos) pedaços do rural que não se encontram em "movimento" (este rural ainda sob a lógica da produção capitalista, muitas vezes inerte ao mundo de lutas e labutas dos movimentos sociais em diferentes cantos do Brasil nos últimos vinte anos). (CALVALCANTI, 2010, p.2)

Entretanto, mesmo com a vontade política que se estabeleceu neste processo, o modelo conceitual estabelecido trazia em seu bojo padrões voltados para atender a demanda educacional vivenciada para a educação urbana, desvinculada, portanto, da realidade rural.

Atento à necessidade de estabelecer parâmetros para esta modalidade de ensino, o Ministério da Educação, ao editar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9394/96, num reconhecimento da diversidade do campo, estabeleceu em seu contexto orientações para atender a essa realidade, com o intuito de adaptar as suas peculiaridades à realidade vivenciada no campo.

Art. 28 - Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural. (BRASIL, 2010, p.28)

A partir desta regulamentação, muitas organizações focaram estratégias de mudança de paradigmas na Educação do Campo. Em 1998 foi criada a “Articulação Nacional por uma Educação do Campo” que objetivou promover ações sobre a escolarização dos povos do campo. Essa articulação incorporou duas importantes conquistas para Educação do Campo: a instituição das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, em 2002, e a instituição do Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo (GPT), em 2003.

Foi na Articulação Nacional do Campo que o termo “campo” foi enfatizado por Arroyo e Fernandes (1999). Para eles essa nomenclatura estava sendo proclamada pelos movimentos sociais e objetivava ser adotada pelas instâncias governamentais e suas políticas públicas educacionais, a fim de que deixasse de ser apontado com um lugar de atraso, denominado de rural.

Essas políticas públicas são levadas a efeito a partir da criação da Articulação Nacional, na busca de mediações e encaminhamentos de ações voltadas ao Plano Nacional de Educação (PNE), financiamento, infraestrutura e formação de professores (MUNARIM, 2006).

Esse “campo” é repleto de possibilidades políticas, formação crítica, resistência, mística, identidades, histórias e produção das condições de existência social (FERNANDES; MOLINA, 2004).

Fernandes, Cerioli e Caldart (2004, p. 25), ao referirem-se à utilização do termo “do campo” declaram:

Decidimos utilizar a expressão campo e não mais a usual meio rural, com o objetivo de incluir no processo [...] uma reflexão sobre o sentido atual do trabalho camponês e das lutas sociais e culturais que hoje tentam garantir a sobrevivência deste trabalho.

Antonio e Lucinda (2007, p. 7), ao discorrerem sobre a denominação dada de Educação do Campo, enfatizam que ela “compreende uma nova concepção do rural, não mais como lugar de atraso, mas de produção da vida em seus mais variados aspectos: culturais, sociais, econômicos e políticos”.

Enfatizam também que este processo educacional compreende também

[...] diferentes povos do campo, como os indígenas e quilombolas que, na lógica da sociedade capitalista, não são mencionados por diferirem das práticas capitalistas de produção, como nos informa o documento da I Conferência Nacional Por uma Educação Básica do Campo.

Vendramini (2007, p.123), discorrendo sobre a contextualização da Educação do Campo, confirma:

[...] a educação do campo foi incorporada e/ou valorizada na agenda de lutas e de trabalho de um número cada vez maior de movimentos sociais e sindicais do campo, com o envolvimento de diferentes entidades e órgãos públicos. O que pode ser conferido pelo conjunto de promotores e apoiadores da II Conferência Nacional por uma Educação do Campo, ocorrida em Luziânia (GO), em 2004. Participaram desta iniciativa representantes de movimentos sociais, sindicais e outras organizações sociais do campo e da educação, de universidades, de ONGs e de Centros Familiares de Formação por Alternância, de secretarias estaduais e municipais de educação e de outros órgãos de gestão pública.

Ao refletir sobre estes momentos, é interessante destacar o olhar de Elias (1994, p.17) em relação às questões aventadas por Fernandes e Molina, quando afirma que:

[...] na vida social de hoje, somos incessantemente confrontados pela questão de se e como é possível criar uma ordem social que permita uma melhor harmonização entre as necessidades e inclinações pessoais dos indivíduos de um lado, e, de outro, as exigências feitas a cada indivíduo pelo trabalho cooperativo de muitos.

Outro aspecto relevante no contexto das Políticas Públicas Brasileiras voltadas para a Educação foi a criação do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA, em 1998, por meio da Portaria n. 10/98. Este programa é uma expressão do compromisso firmado entre o governo federal, as instituições de ensino, os movimentos sociais, os sindicatos de trabalhadores e trabalhadoras rurais, governos estaduais e municipais (BRASIL, 2004).

Entende-se, assim, que é papel da Educação do Campo atribuir e delegar reflexões na construção do saber, no sentido de contribuir para a desconstrução de um paradigma, com o intuito de quebrar a visão hierárquica que há entre o campo e a cidade.

Historicamente, na construção de políticas públicas, a Educação do Campo foi muitas vezes tratada como política compensatória; entretanto, a partir da implantação das Diretrizes Operacionais da Educação do Campo (2002), novos caminhos passam a ser trilhados, e muitos eventos e organizações foram realizados com temáticas que refletem o crescimento de contexto político-social específico.

As diretrizes operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo trazem orientação estabelecida no que se refere às responsabilidades dos diversos sistemas de ensino, com o atendimento escolar sob a ótica do direito, o que implica o respeito às diferenças, resgatando a política de igualdade, no sentido da qualidade da educação escolar em uma perspectiva de inclusão (BRASIL, 2002).

Outro avanço significativo foi a organização e criação da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade - SECAD em 2004, no âmbito do Ministério da Educação em cuja instância se deu também a criação da Coordenação Geral da Educação do Campo. Foi através desse ato que ocorreu a inclusão da Educação do Campo nas agendas políticas federais.

Além da institucionalização da Licenciatura da Educação do Campo (Procampo), por meio dessa organização, vários projetos e ações puderam ser implementados, entre os quais destacam-se os seguintes programas:

- Escola Ativa - Educação do Campo, busca melhorar a qualidade do desempenho escolar em classes multisseriadas nas escolas do campo e tem como principal estratégia implantar nas escolas recursos pedagógicos que estimulem a construção do conhecimento do aluno e a capacitação dos professores (MEC, 2007).
- Projovem Campo - Saberes da Terra, oferece qualificação profissional e escolarização aos jovens agricultores familiares de 18 a 29 anos que não concluíram o Ensino Fundamental, visando enfrentar as desigualdades educacionais existentes entre o campo e a cidade (MEC, 2009).

Caldart (2004, p.16), ao analisar estes processos de implementação, ressalta que projetos e ações de políticas públicas são extremamente necessários no processo de construção de Educação do Campo e salienta que:

Não se trata de “inventar” um ideário para a Educação do Campo; isso não repercutiria na realidade concreta. O grande desafio é abstrair “das experiências e dos debates, um conjunto de ideias que possam orientar o pensar sobre a prática de educação da classe trabalhadora do campo; e, sobretudo, que possam orientar e projetar outras práticas e políticas de educação.

A busca por uma política educacional emancipatória é pauta de muitos movimentos, que procuram amenizar as desigualdades no acesso à educação pública no campo e também na sua qualidade.

Neste sentido, é deveras importante manter o protagonismo dos movimentos sociais e sindicais na disputa pela construção de políticas públicas de Educação do Campo. Essas políticas devem emergir para formação de características a serem capazes de garantir aos camponeses os direitos dos quais estiveram privados por tantos séculos.

Faz-se necessário que os professores que atuam em escola do campo tenham preparo suficiente para compreender a realidade que os cerca, pois, segundo Mendes (2010, p.593)

[...] o estudo da realidade oferece um leque de opções pedagógicas que ao ser aberto para as atividades de sala de aula traz várias oportunidades didáticas para o trabalho do professor, visto que o mesmo abrange um processo de formação educativa interdisciplinar e conectada aos aspectos sócio-cognitivos emergentes do próprio contexto. Isso significa que o estudante parte dos conhecimentos de sua própria realidade, para expandi-la como um grande avanço na educação por meio das linhas políticas discutidas por secretarias escolares e outros órgãos educativos.

Contudo, o principal argumento a ser observado no momento é que, além de todas as lutas e toda a estrutura da Educação do Campo, o ensino e a aprendizagem sejam repensados e que currículos articulados com a realidade do campo possam, além de garantir o direito do povo do campo à educação, ser oferecidos com padrões de qualidade e adequações pertinentes que produzam conhecimento aplicável ao dia a dia do camponês.

2.2 A EDUCAÇÃO DO CAMPO NO PARANÁ

O Paraná é conhecido e reconhecido por seu grande potencial agrícola e apresenta riqueza diversificada de produção. Além disso, é agraciado com condições climáticas, hídricas, mineral e uma qualidade de solo incomparável; mas apresenta fragilidades no que diz respeito às políticas públicas agrárias e agrícolas.

Diante disso, a maior parte da população do campo sofre com a ausência de políticas públicas adequadas para suprir suas demandas, o que dificulta a construção de uma educação de qualidade para os povos do campo (pequenos agricultores, agricultores familiares, camponeses, assentados, sem-terra, posseiros, assalariados, vileiros, indígenas, quilombolas e atingidos por barragens). Na inexistência das políticas públicas, algumas ações foram demarcadas em busca de uma proposta efetiva da Educação do Campo.

A primeira ação conjunta se deu na primavera de 2000, quando estiveram reunidos, em Porto Barreiro - Paraná, educadoras e educadores, dirigentes e lideranças, movimentos sociais populares, sindicais, universidades, ONGs e prefeituras para refletir a respeito das realidades do campo e trocar experiências sobre os processos educativos.

Ao elaborarem um documento denominado de “Carta de Porto Barreiro”, firmaram uma luta de:

[...] Trabalhar a educação na perspectiva da elaboração de um Projeto Popular de Desenvolvimento para o campo; [...] Promover diversas oportunidades de realização de convênios, trabalhos e atividades interinstitucionais para troca de experiências, reflexões teóricas e metodológicas sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas pelas várias entidades que integram a Articulação Paranaense: “Por uma Educação do Campo”; [...] Fomentar pesquisas sobre as novas práticas pedagógicas que estamos desenvolvendo nos diferentes níveis de ensino no campo, bem como, sobre as experiências comunitárias de organização social, política econômica, cultural e ambiental; [...] Comprometer as universidades públicas para que elas assessorem as iniciativas dos movimentos populares e desenvolvam ações de ensino, pesquisa e extensão que promovam a qualidade de vida dos povos do campo (PARANÁ, 2000, p.1).

A partir dessa ação foi criada a Articulação Paranaense por uma Educação do Campo com a finalidade de focar nas lutas em defesa de uma educação de qualidade no campo. Para Souza (2006, p. 70),

A articulação evidencia um espaço público de encontro entre sujeitos que possuem interesses no campo, na sua dimensão educativa e no desenvolvimento rural. É um espaço de debates, apresentação da situação educacional nas comunidades camponesas. A partir da Articulação podem ser vislumbradas parcerias entre municípios e movimentos sociais, bem como entre governo estadual e movimentos sociais, assim como parcerias entre os sujeitos da sociedade civil, como exemplo os movimentos sociais e ONGs.

Nesse sentido, durante 6 anos (2000-2006) a Articulação Paranaense por uma Educação do Campo firmou um compromisso na construção das Diretrizes Curriculares da Educação do Campo (DCE-Campo). Além disso, foram implementados em instituições de ensino superior do Paraná os cursos técnicos pós-médio em Agroecologia, Pedagogia da Terra e a especialização *Latu Sensu* em Educação.

Em 2006, foram instituídas as DCE - CAMPO, configurando um passo importante na afirmação da educação como um direito universal. As diretrizes foram elaboradas com a finalidade de auxiliar o professor a reorganizar a sua prática educativa, a fim de torná-la próxima da realidade dos sujeitos do campo. “A intenção é que as Diretrizes possam motivar os professores na observação e apropriação da riqueza que o campo brasileiro oferece à ampliação dos conhecimentos escolares” (PARANÁ, 2006, p.9).

Para tanto, as Diretrizes Curriculares também apresentam a concepção de Educação do Campo e características de uma proposta de ensino baseada em eixos temáticos e alternativas metodológicas. A concepção de campo, segundo as Diretrizes:

[...] tem o seu sentido cunhado pelos movimentos sociais no final do século XX, em referência à identidade e cultura dos povos do campo, valorizando-os como sujeitos que possuem laços culturais e valores relacionados à vida na terra. Trata-se do campo como lugar de trabalho, de cultura, da produção de conhecimento na sua relação de existência e sobrevivência. (PARANÁ, 2006, p.24)

Percebe-se, então, que as características da Educação do Campo que se pretende construir estão interligadas com a concepção de mundo, escola, conteúdos, métodos de ensino e avaliação.

Os eixos temáticos, neste contexto, trazem problemáticas centrais a serem focalizados nos conteúdos escolares. São apontados:

- Trabalho: divisão social e territorial - relacionam as atividades produtivas desenvolvidas pelos povos do campo.
- Cultura e identidade - caracterizam os diferentes sujeitos no mundo e, portanto, os diferentes povos do campo.
- Interdependência campo-cidade, questão agrária e desenvolvimento sustentável - referem-se às relações capitalistas e modernização da agricultura, em que se prioriza o desenvolvimento sustentável na produção de alimentos.
- Organização política, movimentos sociais e cidadania - caracterizam a existência de movimentos sociais, associações comunitárias, organizações sociais etc., indicando a organização política dos moradores de um determinado local.

Além dos eixos temáticos, alternativas metodológicas também são propostas:

- Organização dos saberes escolares: investigação e interdisciplinaridade como princípios pedagógicos - os saberes da experiência trazidos pelos alunos e os saberes da experiência trazidos pelos professores.
- Organização do tempo e do espaço escolar - espaços educativos como forma de construção de práticas pedagógicas.

Com a criação das Diretrizes e o fortalecimento da Articulação Paranaense por uma Educação do Campo, muitas discussões se iniciaram na luta pela criação de novas políticas públicas e também pela implantação de cursos de graduação com o objetivo de promover a formação de educadores do campo.

Para consolidar a implementação das Diretrizes Operacionais e das Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação do Campo, em 2010, 10 anos depois da Carta de Porto Barreiro, houve no Paraná um manifesto de Educação do Campo, realizado em Faxinal do Céu, reunindo representantes de escolas públicas estaduais do campo do Paraná, núcleos regionais de educação, movimentos sociais, organizações populares do campo e instituições de ensino superior. Esse encontro objetivou fortalecer uma rede de ações e relações político-pedagógicas, na

perspectiva de construir a identidade da escola do campo e o seu papel no desenvolvimento rural sustentável.

A partir desse manifesto, a luta pela Educação do Campo no Paraná avançou, e a Articulação Paranaense por uma Educação do Campo realizou diversas conferências regionais para discutir pautas de luta.

Essas conferências regionais resultaram no I Encontro da Articulação Paranaense por uma Educação do Campo, que se realizou no município de Cândói - Paraná em maio de 2013, e cujo tema central foi “Por uma política pública, que garanta aos povos do campo, das florestas e das águas, o direito à Educação do Campo no lugar onde vivem”. Nesse encontro elaborou-se a mais atual pauta de luta denominada de “Carta de Cândói”.

No inverno de 2013, após treze anos da Carta de Porto Barreiro, aproximadamente mil pessoas, grupo composto por educadores e educadoras; educandos, educandas e pais; lideranças e outras pessoas das comunidades; aproximadamente 120 municípios, representando movimentos sociais e sindicais, escolas, universidades estiveram reunidos no Encontro Estadual de Educação do Campo, organizado pela Articulação Paranaense por uma Educação do Campo, para refletir sobre a atual conjuntura do campo e da Educação do Campo, comprometidos com a classe trabalhadora na perspectiva de sua emancipação (PARANÁ, 2013, p.1).

Além de conter um relato da atual conjuntura da Educação do Campo no Paraná, a carta traz em sua pauta de luta o compromisso de buscar, a partir das problematizações apresentadas, do diagnóstico feito em cada encontro regional, propostas e demandas da Educação do Campo nos aspectos de infraestrutura, formação e contratação de educadores, articulação com as universidades, gestão, materiais e propostas pedagógicas e acesso a todos os níveis e modalidades de educação.

Por fim, a luta por políticas públicas e qualidade na educação continua, e as práticas de sala de aula vão sendo repensadas na perspectiva de garantir aos sujeitos do campo educação no lugar onde vivem.

2.3 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

A Estatística trata da coleta, da organização e da interpretação de dados. Vieira (2012, p.1) define-a como sendo a “ciência que fornece os princípios e a metodologia para coleta, organização, apresentação, resumo, análise e interpretação de dados”; Gonzáles (2008, p. 3) a denomina de “ciência da interpretação de fatos numéricos”. Logo, a Estatística usa métodos científicos para planejar levantamento de dados e analisar experimentos.

Quando a Estatística busca apresentar estratégias de ensino e aprendizagem, através de seus conceitos, nos meios escolares, é denominada de Educação Estatística. Torna-se importante quando há o questionamento das informações do meio em que se está inserido, pois, cada vez mais cedo, os indivíduos estão tendo acesso a tabelas e gráficos que sintetizam levantamentos, comparação de índices e análise de informações das mais diversas questões. Lopes (2008) descreve que o ensino da Estatística e da Probabilidade deve contribuir para a efetivação da cidadania.

Se cidadania é a capacidade de atuação reflexiva, ponderada e crítica de um indivíduo em seu grupo social, cabe à escola cumprir o seu papel de educar para a cidadania. É preciso que a escola disponibilize aos alunos instrumentos de conhecimento que lhes possibilitem uma reflexão sobre as constantes mudanças sociais e os preparem para o exercício pleno da cidadania. Nesse sentido, D'Ambrosio (1996, p. 87) aponta: “A educação para cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma ‘apreciação’ do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia”.

Desse modo, observa-se que a Educação Estatística tem uma preocupação acentuada em oferecer recursos para o desenvolvimento de uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno que está inserido em uma sociedade cada vez mais globalizada e com acúmulo de informações. Sociedade essa que coloca o indivíduo diante de inúmeras situações de incerteza e exige dele constantes posicionamentos e tomadas de decisão.

Logo, a Educação Estatística tem como objeto de estudo o ensino e a aprendizagem da Estatística, da Probabilidade e da Combinatória, com o objetivo de auxiliar os estudantes a desenvolverem o pensamento estatístico, contribuindo para que um indivíduo possa analisar e relacionar de forma crítica os dados

apresentados, questionando e até mesmo ponderando a veracidade desses dados (LOPES, 2010).

A Educação Estatística está baseada em três competências de aprendizagem: letramento, pensamento e raciocínio estatísticos.

O letramento estatístico “inclui habilidades básicas e importantes que podem ser usadas no entendimento de informações estatísticas” (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2011, p. 478). Sendo assim, o letramento estatístico também inclui um entendimento de conceitos, vocabulários, símbolos e a interpretação de gráficos e tabelas em diversos contextos.

O termo letramento vem da palavra inglesa literacy. Soares (1998, p.17) define letramento como “o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever” e ainda afirma que um indivíduo aprende a leitura se possuir domínio da escrita. Essa autora alerta que “é preciso saber fazer uso do ler e do escrever, saber responder às exigências de leitura e de escrita que a sociedade faz continuamente” (p.20), pois não basta apenas ser alfabetizado, uma vez que nem sempre um indivíduo alfabetizado é um indivíduo letrado.

Para Gal (2002), o letramento estatístico está baseado na capacidade que um indivíduo tem de ler informações textuais, gráficos e tabelas. Além disso, afirma que para obter o domínio da leitura de informações é necessário conhecer também princípios básicos de Estatística, dominar alguns procedimentos matemáticos, para desenvolverem habilidades e competências a fim de compreender as informações apresentadas.

Gal (2002) ainda observa que letramento e letramento estatístico apresentam-se inter-relacionados já que praticamente todas as mensagens estatísticas são transmitidas através de texto escrito ou oral ou exigindo que os leitores naveguem através de informação fornecida em tabelas e gráficos. Desse modo, há a necessidade de uma ativação de várias habilidades de processamento de texto a fim de analisar o significado do estímulo apresentado ao leitor.

As habilidades adquiridas, relativas ao letramento estatístico, permitem “que a pessoa seja capaz de utilizar ideias e atribuir significados à informação estatística” (LOPES, 2003, p.188).

Portanto, é necessário que o aluno seja competente para “ler, escrever, demonstrar e trocar informações, interpretar gráficos e tabelas e entender as

informações estatísticas dadas nos jornais e outras mídias, sendo capaz de se pensar criticamente sobre elas” (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2011, p. 44).

O pensamento estatístico se fundamenta no modo de pensar, avaliar e identificar informações. Wild e Pfannkuch (1999) descrevem cinco tipos de pensamento que, segundo eles, têm importância significativa para o ensino de estatística:

- a) Reconhecimento de dados: muitas situações reais não podem ser examinadas sem a obtenção e a análise de dados recolhidos apropriadamente. A obtenção adequada dos dados é um requisito básico para um julgamento correto sobre situações reais.
- b) Transnumeração: é a mudança de registros de representação para possibilitar o entendimento do problema. Esse tipo de pensamento ocorre quando são encontradas medidas que designam qualidades ou características de uma situação real, cujos dados brutos são transformados em gráficos e tabelas, e os significados e os julgamentos são comunicados de modo a serem corretamente compreendidos por outros.
- c) Consideração de variação: observar a variação dos dados em uma situação real de modo a influenciar as estratégias utilizadas para estudá-los. Isso inclui tomar decisões que tenham como objetivo a redução da variabilidade, tais como ignorar ou não *outliers* ou controlar as fontes de variação e corrigir possíveis erros de medidas.
- d) Raciocínio com modelos estatísticos: refere-se a um pensamento sobre o comportamento global dos dados. Pode ser acessado por meio de um estudo de série temporal, por uma regressão, ou simplesmente por uma análise de um gráfico que represente os dados reais.
- e) Integração contextual da Estatística: é identificada como um elemento fundamental do pensamento estatístico. Os resultados precisam ser analisados dentro do contexto do problema e são validados de acordo com os conhecimentos relacionados a esse contexto.

Percebe-se que os autores, ao apresentarem o pensamento estatístico, descrevem essa habilidade de aprendizagem como algo a ser desenvolvido em

torno do pensamento e das tomadas de decisões num olhar mais crítico aos acontecimentos. O que explica que o conhecimento estatístico contribui mais à medida que o pensamento se materializa e que se estabelece um diálogo constante nas esferas do contexto e da Estatística

O raciocínio estatístico centra-se especificamente em definir a maneira como as pessoas interpretam as informações obtidas. Sedlmeier (1999) coloca que o raciocínio estatístico é raramente ensinado e, quando o é, dificilmente é bem sucedido. O autor explicita que essa habilidade é bastante subjetiva.

Garfield (2002) faz um resumo dos tipos corretos de raciocínio:

- a) raciocínio sobre dados: reconhecer e categorizar os dados e usar as formas adequadas de representação.
- b) raciocínio sobre representação dos dados: entender como os gráficos podem ser modificados para representar melhor os dados.
- c) raciocínio sobre medidas estatísticas: entender o que representa as medidas de tendência central e de espalhamento e qual medida é a mais adequada em cada caso.
- d) raciocínio sobre incerteza: usar adequadamente ideias de aleatoriedade e chance para fazer julgamentos sobre eventos que envolvem incerteza. Entender que diferentes eventos podem demandar diferentes formas de cálculo de probabilidade.
- e) raciocínio sobre amostragem: entender a relação entre a amostra e a população, o que pode ser inferido com base em uma amostra e desconfiar de inferências feitas a partir de pequenas amostras.
- f) raciocínio sobre associação: entender como julgar e interpretar a relação entre duas variáveis. Entender que uma forte correlação entre duas variáveis não quer dizer que uma cause a outra.

Logo, as três habilidades de aprendizagem em Estatística estão relacionadas diretamente ao modo de ensino, pois, para que se concretize em sala de aula um ensino que proporcione aos alunos o desenvolvimento dessas capacidades, Campos (2007) propõe que os professores devem trabalhar com dados reais, relacionar os dados ao contexto em que estão inseridos, orientar os alunos para que interpretem seus resultados, permitir que os estudantes trabalhem

juntos (em grupo) e que uns critiquem as interpretações de outros, ou seja, favorecer o debate de ideias entre os alunos e promover julgamentos sobre a validade das conclusões, para assim compartilhar com os seus colegas as conclusões e as justificativas apresentadas.

Para que se forme um indivíduo letrado estatisticamente é necessário que se promovam em sala de aula espaços de desenvolvimento do raciocínio e do pensamento estatístico, que apontam para uma dependência, como observado por Silva (2007 p. 35-36):

[...] o nível de letramento estatístico é dependente do raciocínio e pensamento estatísticos. Por outro lado, à medida que o nível de letramento estatístico aumenta, raciocínio e o pensamento estatístico tornam-se mais apurados. [...] À medida que um indivíduo apresenta um raciocínio estatístico mais avançado, pode desenvolver também o pensamento estatístico. Do mesmo modo, desenvolvendo o pensamento estatístico pode elevar seu raciocínio estatístico a um nível mais avançado

O ensino de Estatística, então, tem seu papel fundamental ao ser aliado com as noções de letramento, do pensamento e do raciocínio estatísticos. É na sala de aula que as teorias se tornam prática ao relacionar o cotidiano dos alunos aos conteúdos propostos pelo currículo, a fim de proporcionar uma aprendizagem que tenha sentido para os alunos e os prepare para atuarem como cidadãos críticos diante da gama de informações que os cercam.

2.4 O ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A Educação Estatística é um ramo da Educação Matemática que estuda as relações entre ensino e aprendizagem de estatística e probabilidade nos meios educacionais.

Nos documentos oficiais, esse ramo da matemática é denominado de Tratamento da Informação, considerado como conteúdo estruturante que, segundo as Diretrizes Curriculares de Matemática do Estado do Paraná (PARANÁ, 2008, p.60), contribui para desenvolvimento de condições de leitura crítica dos fatos que ocorrem na sociedade e para interpretação de tabelas e gráficos que, de modo geral, são usados para apresentar e descrever informações.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) indicam esses conteúdos para todas as etapas da escolarização, de modo que possibilitem ao aluno o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio no tratamento de informações, de fenômenos aleatórios, como a interpretação de dados amostrais, a elaboração de inferências e comunicação de resultados por meio da linguagem estatística. Assim, “é o estudante que busca, seleciona, faz conjecturas, analisa e interpreta as informações para, em seguida, apresentá-la para o grupo, sua classe ou sua comunidade” (WODEWOTZKI; JACOBINI, 2004, p.233).

O bloco denominado Tratamento da Informação, presente nos PCN de Matemática e também nas DCE do Paraná, indica a aplicação desses conteúdos em todos os níveis de ensino.

O Tratamento da Informação no Ensino Fundamental trata das noções de estatística, probabilidade e contagem, usando o princípio multiplicativo, e deixa de lado definições e fórmulas; nessa fase, o objetivo está centrado em fazer com que o aluno crie maneiras para coletar e organizar dados presentes no seu cotidiano e utilizá-los para aprender a calcular medidas estatísticas.

Segundo os PCN, no terceiro ciclo (6º e 7º ano), os alunos têm como objetivo construir, ler e interpretar tabelas e gráficos assim como escolher o tipo de representação gráfica adequado para o dado em estudo e também resolver problemas de contagem e indicar possibilidades de sucesso de um evento por meio de uma razão. No quarto ciclo (8º e 9º ano), além de ler e interpretar tabelas e gráficos, coletar informações e representá-las, o aluno faz cálculos das medidas de tendência central, elabora algumas previsões da pesquisa, constrói o espaço amostral de eventos equiprováveis e utiliza simulações.

As diretrizes curriculares das séries finais do Ensino Fundamental propõem quatro conteúdos básicos para o Tratamento da Informação: “noções de probabilidade, estatística, matemática financeira e noções de análise combinatória” (PARANÁ, 2008, p.59). Esses conteúdos possuem objetivos de avaliação que são conduzidos de acordo com o ano.

No 6º ano, o objetivo é coletar dados, construir tabelas e gráficos e calcular porcentagens simples. No ano seguinte (7º), é proposta a análise de pesquisa estatística, o cálculo de média, moda, mediana e juros compostos. Já no 8º ano, além de rever os conteúdos já estudados e aprofundá-los, utiliza o conceito de população e amostra para levantamento de dados. Por fim, no 9º ano, o aluno

desenvolve o raciocínio combinatório e as noções de probabilidade, descrevendo espaço amostral e ocorrências de um evento.

Portanto, o principal objetivo proposto pelas documentos oficiais para o ensino de Estatística se resume em

[...] fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos. (BRASIL, 1998, p.52).

Estes procedimentos devem ser propostos pelo professor com o objetivo de formar sujeitos críticos capazes de tomar decisões frente às informações recebidas.

2.5 O ENSINO DE ESTATÍSTICA E OS LIVROS DIDÁTICOS

O livro didático tem sido um importante suporte para o ensino e aprendizagem nos vários níveis de escolaridade, sendo muitas vezes a única referência para o trabalho do professor, assumindo até o papel de currículo e definidor de estratégias de ensino, ainda que esta não seja a sua função.

Como base em Gerard e Roegiers (1998) o livro didático desempenha algumas funções na relação entre os alunos e professores. Para os alunos, o livro didático deve favorecer a aquisição de conhecimentos socialmente relevantes; propiciar o desenvolvimento de competências cognitivas, que contribuam para aumentar a autonomia; consolidar, ampliar, aprofundar e integrar os conhecimentos adquiridos; auxiliar na autoavaliação da aprendizagem; contribuir para a formação social e cultural e desenvolver a capacidade de convivência e de exercício da cidadania. Para os professores, o livro didático pode auxiliar no planejamento e na gestão das aulas, seja pela explanação de conteúdos curriculares, seja pelas atividades, exercícios e trabalhos propostos; favorecer a aquisição dos conhecimentos, assumindo o papel de texto de referência; favorecer a formação didático-pedagógica em auxiliar na avaliação da aprendizagem do aluno.

Considerando a importância da presença do livro didático na escola foi instituída no Brasil uma política educacional do livro didático denominada de Plano

Nacional do Livro Didático - PNLD, criado em 1985. O PNLD é processo final de um longo trabalho de avaliação realizado por professores de diversas instituições de ensino que avaliam as obras que poderão ser adotadas nas escolas públicas.

Hoje, a política educacional define, após avaliação criteriosa, quais livros estão aptos, ou seja, aqueles que atendem às propostas dos documentos oficiais norteadores das políticas curriculares nacionais, para que os professores também avaliem, lançando seu olhar crítico sobre a escolha e adequando o material disponível à realidade do seu aluno, pois

[...] é preciso levar em consideração as especificidades sociais e culturais da comunidade em que o livro didático é utilizado, para que seu papel na formação integral do aluno seja mais efetivo. Essas são tarefas em que o professor é insubstituível, entre tantas outras. (BRASIL, 2010, p.13).

O livro didático é e já foi tema de muitos estudos nos mais diversos âmbitos. Soares (1996), ao fazer uma análise sociológica do livro didático no Brasil, chama a atenção para a prática comum entre docentes de se transferir ao livro didático a tarefa de preparar aulas e exercícios. Para a autora, esse processo ocorre simultaneamente ao processo de depreciação da função docente.

O processo de expansão da escolarização gerou necessidade de recrutamento mais amplo e, portanto, menos seletivo de professores. Resultado da democratização do ensino e da multiplicação de alunos dela decorrente, esse processo vai conduzindo ao rebaixamento salarial e, conseqüentemente, a precárias condições de trabalhos, como também a uma formação profissional deficiente. Tudo isso constitui uma situação que obriga os professores a buscar estratégias de facilitação de sua atividade docente - uma delas é transferir ao livro didático a tarefa de preparar aulas e exercícios (SOARES, 1996, p.62).

Ortigão (2005), em sua tese de doutorado, realizou uma pesquisa com professores de matemática de 5^a a 8^a série do Ensino Fundamental em escolas municipais e particulares do Rio de Janeiro, na qual investigou se a seleção de conteúdos do Tratamento da Informação é condicionada pelo perfil socioeconômico dos alunos da escola. Em seus resultados, a autora afirma que o uso do livro didático pelo docente é um dos fatores que pode minimizar a desigualdade observada, quando conclui que nem todos têm acesso ao mesmo conteúdo em relação à área investigada do currículo de Matemática.

Molina (1998) em seu livro “Quem engana quem: professor x livro didático”, afirma que se faz grandemente relevante a utilização do livro didático no ambiente escolar pelo fato de, muitas vezes, se caracterizar como o único livro que alguns indivíduos têm contato em toda a sua vida e declara que geralmente todo livro tem uma função didática, ou seja, ensina alguma coisa a alguém, o que, porém, não significa que todo livro usado para fins pedagógicos constitui realmente como didático. Por esta razão, torna-se importante a escolha criteriosa do livro didático a ser adotado, o qual acaba se caracterizando como um dos principais instrumentos auxiliares da prática docente atual.

João Bosco Pitombeira de Carvalho (2007) traça em seu artigo “Políticas Públicas e o Livro Didático de Matemática” uma cronologia dos pontos fundamentais quanto às políticas relacionadas aos livros didáticos, bem como relata o histórico dos critérios de avaliações e a criação dos programas destinados ao livro didático.

O professor Luis Roberto Dante (1996, p.83) coloca que o livro didático, por motivo de ausência de outros materiais instrucionais, passou a ser o principal e, em muitos casos, o único instrumento de apoio ao trabalho docente. Assim, o livro didático acaba se transformando no indicador das ações pedagógicas e até mesmo do ritmo do desenvolvimento do programa de matemática na escola, para muito além de sua função básica que é de apoio ao processo de ensino e aprendizagem na sala de aula.

A importância do livro didático de matemática se fundamenta no apoio que pode propiciar aos alunos e ao professor no processo ensino-aprendizagem. Para os professores com formação insuficiente em matemática, um livro didático com conceitos corretos e com enfoque adequado às proposições pode ajudar a suprir essa deficiência. Por isso, deve-se desenvolver uma postura criteriosa na sua adoção, uma vez que a desatualização, incorreções conceituais e preconceitos explícitos ou velados podem comprometer todo o processo de ensino e aprendizagem. Relevante também é o livro didático conduzir as suas ações de modo a favorecer o diálogo, o respeito e a convivência, possibilitando aos alunos e professores o acesso a elementos necessários ao crescimento pessoal, intelectual e social.

Com relação ao processo de ensino e aprendizagem da Estatística na Educação Básica, o trabalho docente com Tratamento da Informação deve conduzir os alunos a desenvolverem o raciocínio estatístico por meio da compreensão de

investigações e dos processos cognitivos da estatística, proporcionando a eles o domínio de certos procedimentos matemáticos e probabilísticos para desenvolver a noção de probabilidade, a capacidade de se comunicar e a atitude estatística positiva.

Portanto, é fundamental nesse processo educativo a forma como os conteúdos estão sendo abordados nos livros didáticos, de forma a atender aos quesitos colocados pelos PCN e DCE, os quais fazem a consideração de que os livros didáticos têm como objetivo levar o aluno a coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, com os quais ele possa compreender e representar a sua realidade, usando conhecimentos matemáticos.

Em 2010 uma pesquisa realizada por Cesar e Brandalise objetivou uma análise das propostas de ensino e aprendizagem para o Tratamento da Informação no Ensino Fundamental a fim de identificar quais as convergências e divergências presentes entre o proposto nos documentos oficiais (PCN e DCE) e o que é encontrado nos livros didáticos.

Essa pesquisa teve como procedimento metodológico uma análise dos livros didáticos de matemática que faziam parte da PNLD (Plano Nacional do Livro Didático) de 2008 e que estavam disponíveis nas escolas da rede estadual de um município do Paraná. A análise foi realizada considerando os seguintes critérios:

- a) apresenta os conteúdos conforme proposto nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná;
- b) desenvolve o eixo Tratamento da Informação como conteúdo estruturante;
- c) estimula e trabalha a coleta e organização de dados em todas as séries;
- d) apresenta e integra a análise e interpretação de dados em tabelas e gráficos;
- e) propõe situações problemas que envolvam contagem, raciocínio combinatório e porcentagens.
- f) apresenta 10% dos conteúdos totais de cada volume dedicado ao Tratamento da Informação.

O PNLD em 2008 aprovou e disponibilizou 16 coleções das quais 8 eram utilizadas nas escolas estaduais do município pesquisado.

A análise dos livros selecionados permitiu concluir que algumas coleções ainda não focalizavam devidamente o eixo Tratamento da Informação como conteúdo estruturante da Matemática para a Educação Básica.

Cesar e Brandalise (2010, p.10) concluem que há muitas divergências entre o proposto oficialmente e o que é encontrado nos livros didáticos. Uma grande parte deles não atende ao proposto com relação à quantidade de conteúdos, forma de apresentação e dedicação ao eixo proposto. Muitas coleções não trazem o eixo Tratamento da Informação como conteúdo estruturante da Educação Básica, entretanto, observaram que em uma das coleções aparece o referido conteúdo em todas as séries, numa porcentagem além da média proposta. Outras apresentam o eixo na forma de blocos bem distribuídos em todas as séries, mas deixam de abordar muitos conteúdos importantes que integram o Tratamento da Informação.

Por meio dessas considerações, pode-se perceber que há uma necessidade de os livros didáticos se dedicarem mais a esta área proposta para o Ensino da Matemática na Educação Básica, pois atualmente tais conhecimentos são de suma importância para a formação do aluno, tanto para saber interpretar e analisar as informações cotidianas, como para aprender a explorar seus próprios raciocínios matemáticos.

Logo, há a necessidade de se repensarem estratégias para o ensino de Estatística e Probabilidade na Educação Básica, já que muitas vezes o livro didático de Matemática não se adapta às realidades em que é utilizado.

2.6 O ENSINO DE ESTATÍSTICA EM BUSCA DE UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CAMPO

O ensino de Estatística é responsável por desenvolver nos alunos as habilidades de coletar dados, organizar e interpretar, bem como fazer inferências. A inferência estatística é promotora do desenvolvimento e da capacidade de elaborar críticas e de fazer análises. Logo, para que haja um estudo de Estatística é necessário aperfeiçoar o pensamento lógico e o raciocínio formal, entendendo primeiramente o mundo em sua volta. Batanero (2000) aponta que o grau de desenvolvimento de um país está ligado ao modo de se colocarem, de forma estatística, as situações que regem o país, de tal forma que esses dados possam ser utilizados para nortear as tomadas de decisões em diversas áreas sociais.

O mundo real, no qual o aluno está inserido, tem significados e é um meio de aprendizagem para ele. Sendo assim, é dever da escola proporcionar ao estudante, desde a educação básica inicial, a concepção de conceitos e definições que possam auxiliá-lo em sua prática cidadã (LOPES, 2008).

O ensino de Estatística em uma escola do campo tem um importante papel. A Educação no Campo é responsável pelo desenvolvimento das comunidades nas quais as escolas se situam, pois é através de sua ação e construção educativa que as comunidades escolares do campo buscam uma maior integração social, cultural e econômica além de ser um veículo difusor de conhecimento e saberes sociais (ZANON; WIZNIEWSKY, 2011). Neste contexto, a escola deve assumir um papel de integrar as trocas dos saberes e técnicas que apontem para estratégias de um desenvolvimento agrário sustentável.

A expressão desenvolvimento sustentável é uma perspectiva econômica com o intuito de “internalizar as externalidades ambientais, para valorizar a natureza, recodificando a ordem da vida e da cultura em termos de um capital natural e humano” (LEFF, 2004, p.247). A educação ambiental e socioambiental são visões que tendem a incorporar uma visão crítica das relações homem e natureza.

Essa questão aponta possibilidades de uma integração, numa perspectiva de assumir críticas ao analisar dados de questões socioambientais.

Os dados estatísticos são bombardeados a todo o momento para a população e são responsáveis pelas tomadas de decisões das políticas sociais. São a partir de dados estatísticos alarmantes de desmatamentos, epidemias, impactos e outros fenômenos que se passa a indagar a realidade vivida, e políticas de mudança e projetos de uma busca pela sustentabilidade começam a ser elaborados e colocados em prática.

2.7 ALGUMAS PESQUISAS RELACIONADAS AO ENSINO E APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA

Nos últimos anos, a Estatística e seu ensino vêm se configurando pela sua importância social e seu destaque pode ser percebido nas inúmeras pesquisas que vem sendo realizadas, em suas mais variadas acepções.

Como forma de levantar alguns estudos atuais foi realizada uma pesquisa exploratória no banco de dissertações da Capes, por meio de uma busca básica do

assunto Ensino e aprendizagem de Estatística, refinando a busca por defesas de 2010 até hoje e selecionando uma amostra de dissertações dos últimos 2 anos (2011 e 2012) que contemplam a temática. Nos quadros abaixo (1 e 2) estão apresentadas as informações: título, autor e objetivo de cada trabalho da amostra selecionada.

O quadro 1 apresenta as dissertações em torno da problemática do ensino e aprendizagem de Estatística do ano de 2011.

| Título | Autor | Objetivo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saberes docentes e Educação Estatística: um estudo das práticas docentes no Ensino Médio | Alessandra de Abreu Corrêa | Analisar os saberes mobilizados pelos professores em suas práticas ao ensinarem Estatística no Ensino Médio |
| Validação de uma escala de autorregulação da aprendizagem de Estatística de estudantes da terceira série do Ensino Médio de São Paulo | Erliete Barizon | Propor, elaborar, avaliar e validar, uma escala de atenção e de interação que expresse as estratégias desenvolvidas pelos estudantes da 3ª série do Ensino Médio para a autorregulação da aprendizagem de Estatística, sob a perspectiva sócio-histórica de Vygotsky |
| A importância do entendimento do acaso nas experiências aleatórias para o ensino e aprendizagem da probabilidade e estatística | Saulo Vargas | Analisar se o uso de atividades didáticas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina probabilidade e estatística contribui para que os alunos passem a considerar o acaso nos fenômenos aleatórios |
| A Educação Estatística com base num ciclo investigativo: um estudo do desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes de uma turma do 3º ano do Ensino Médio | Mario de Souza Santana | Estudar as características de letramento estatístico que se manifestam em estudantes ao se promover uma Educação Estatística fundamentada em um ciclo investigativo. |
| Aprendendo estatística no Ensino Médio e no Curso Técnico em Agropecuária utilizando o Objeto de Aprendizagem EstatísticaNet. | Maria Helena Schneid Vasconcelos | Apresentar o desenvolvimento e a utilização de um objeto de aprendizagem denominado EstatísticaNet que foi planejado e construído para ser utilizado na Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé. |
| Mídias Escritas como suporte didático no Ensino de Estatística para o 1º ano do Ensino Médio na modalidade Curso Normal | Paulo Apolinario Nogueira | Trata do ensino da Matemática (estatística) mediada pelas mídias impressas. Para delimitar o tema trabalhou-se com os conceitos de mídias impressas, ensino de |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | estatística e didática na perspectiva vigotskiana. |
| Uma proposta de ensino de estatística na 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental | Elisa Daminelli | Apresentar uma proposta para o ensino de Estatística na 8ªsérie/9º ano do Ensino Fundamental, verificando como se desenvolve o ensino desta ciência neste nível de escolaridade e qual a contribuição da Estatística para a aprendizagem de Matemática e para a formação crítica dos estudantes |
| Uma trajetória hipotética de aprendizagem: leitura e interpretação de gráficos e tabelas e medidas de tendência central em uma perspectiva construtivista | Maria do Carmo da Silva Rodrigues Miranda | Verificar como desenvolver uma trajetória hipotética de aprendizagem (THA), de acordo com as perspectivas construtivistas, contemplando a leitura e a interpretação de gráficos, tabelas e medidas de média, moda e mediana |
| O ensino de Estatística nas escolas de Ensino Médio Integrado no estado de Roraima | Altemar Melo da Silva | Investigar o ensino de Estatística nas escolas de Ensino Médio Integrado no estado de Roraima. |
| Elaboração e validação de uma escala de atitudes em relação à Estatística para o Ensino Médio | Elvis Miranda Silveira | Propor, avaliar e validar, uma escala de atitudes em relação à Estatística para o Ensino Médio, aplicada a 175 alunos do terceiro ano do ensino médio de sete escolas públicas da grande São Paulo. |

Quadro 1 - Dissertações sobre a problemática de ensino e aprendizagem de Estatística do ano de 2011

Fonte: Banco de Tese da Capes

Esse quadro traz 10 dissertações defendidas no ano de 2011 e entre elas cabe destacar Santana (2011) que, ao estudar as características do letramento estatístico que se manifestam em estudantes ao se promover uma Educação Estatística fundamentada em um ciclo investigativo, promove contribuições significativas. Aponta que a estratégia de atribuir significados aos conteúdos de Estatística no Ensino Médio proporciona um envolvimento dos estudantes.

Essa estratégia de atribuição de significados é elemento fundamental no trabalho em escola do campo, pois, na perspectiva da Educação do Campo o principal objetivo do ensino é o significado para a vida do educando, na busca de uma educação para emancipação humana.

Abaixo está organizado o quadro 2, que apresenta as dissertações em torno da problemática do ensino e aprendizagem de Estatística do ano de 2012.

| Título | Autor | Objetivo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análise das atitudes e imagem em relação à Estatística: um estudo comparativo com alunos da graduação | Márcia Elisa Berlikowski | Analisar a imagem e as atitudes que os alunos de cursos superiores possuem em relação à Estatística, por meio de um estudo comparativo antes e depois de cursarem a disciplina |
| Estratégias de memória na autorregulação da aprendizagem de estatística de alunos do Ensino Médio | Florindo Contini Neto | Verificar as características do processo de autorregulação de estratégias de memória na aprendizagem de estatística no Ensino Médio |
| Contextualização no ensino de Estatística: uma proposta para os anos finais do Ensino Fundamental | Danieli Walichinski | Analisar as contribuições que uma sequência de ensino pautada nos pressupostos da contextualização poderá trazer para o ensino e aprendizagem de Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental. |
| Autorregulação da aprendizagem de estatística e sua relação com o nível de letramento estatístico de estudantes universitários de Guarulhos | Washington de Mendonça | Investigar o uso intencional das estratégias de memória, de atenção e de interação nos processos de autorregulação da aprendizagem e de estabelecer sua relação com os níveis de letramento estatístico de estudantes universitários de Guarulhos |
| Formação do professor de matemática para o ensino de Estatística: estudo sobre uma Licenciatura de Matemática da Universidade Estadual do Maranhão | Raimundo Jose Barbosa Brandao | Identificar concepções de professores e licenciandos em Matemática a respeito dos processos de ensino e aprendizagem de noções básicas de Estatística e analisar as reflexões feitas pelos sujeitos da pesquisa durante a aplicação de uma sequência de ensino, cujo propósito era discutir os significados de noções e cálculos das medidas de tendência central - média, mediana e moda |
| Estudando medidas estatísticas num curso de turismo: literacia, raciocínio e pensamento estatísticos | Maria Beatriz Guimarães Barbosa | Analisar o processo de ensino/aprendizagem do tópico de medidas estatísticas numa turma de alunos do Ensino Médio, do curso Técnico em Turismo |
| O uso do AVALE - EB para aprendizagem de Estatística no Ensino Médio | Adriana de Moraes Zequim | Avaliar o uso do Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico (AVALE-EB) no processo de aprendizagem dos conceitos estatísticos presentes na Sequência de Ensino (SE) Perfil da Turma II, explorando tanto o ambiente papel e lápis, quanto o computacional, |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Uma sequência didática para o ensino de estatística a alunos do Ensino Médio na modalidade PROEJA</p> <p>Desempenho de estudantes de 7ª série/ 8º ano do Ensino Fundamental na organização, representação, construção e interpretação de gráficos e tabelas</p> | <p>Mauricio Ramos Lutz</p> <p>Adriana Vieira Bassetti</p> | <p>aplicada a um grupo de alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública do Estado de São Paulo, na cidade de São Paulo.</p> <p>Elaborar, implementar e analisar uma sequência didática envolvendo atividades de ensino de Estatística.</p> <p>Descrever e analisar o desempenho de alunos de 7ª série do ensino fundamental na organização, representação, construção e interpretação de gráficos e tabelas ao longo do processo de aprendizagem em sala de aula</p> |
| <p>Contribuições de uma Unidade de Aprendizagem sobre Estatística com o recurso da Planilha</p> <p>O ensino de conteúdos estatísticos no ProJovem Campo-Saberes da Terra em Pernambuco</p> | <p>Márcia Loureiro da Cunha</p> <p>Luciana Rufino de Alcântara</p> | <p>Investigar as contribuições de uma Unidade de Aprendizagem para a aplicação de conceitos estatísticos com o uso da planilha.</p> <p>Analisar como os conteúdos de Estatística foram trabalhados por 124 educadores e educadoras que atuam na área de Ciências da Natureza e Matemática do ProJovem Campo em Pernambuco, a partir das informações fornecidas em questionários, relatos de experiência e entrevistas.</p> |
| <p>A provinha Brasil de Matemática e o conhecimento estatístico: instrumento avaliativo a ser utilizado pelo professor?</p> <p>A utilização de objetos de aprendizagem para a compreensão e construção de gráficos estatísticos</p> | <p>Pollyanna Nunes de Oliveira</p> <p>Juscilei de Braga de Castro</p> | <p>Investigar o processo de avaliação em larga escala da Provinha Brasil de Matemática (PBM), no que se refere ao eixo tratamento da informação” como um instrumento de avaliação a ser utilizado pelo professor.</p> <p>Investigar como uma sequência didática, baseada no uso de objetos de aprendizagem (OA) pode contribuir na aprendizagem de conceitos envolvidos no tratamento da informação como construção e interpretação de gráficos de barras e de setores.</p> |
| <p>Analisando a transformação entre gráficos e tabelas por alunos do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental</p> | <p>Dayse Bivar da Silva</p> | <p>Investigar como os estudantes do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental realizam a transformação entre diferentes representações: do gráfico para a tabela, da tabela para o gráfico, da língua natural para o gráfico e da língua natural para a tabela</p> |
| <p>O ensino de gráficos estatísticos:</p> | <p>Terezinha Monica</p> | <p>Analisar a Transposição Didática</p> |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| uma análise da transposição didática interna em turmas do 1º ano do 2º ciclo | Sinicio Beltrão | Interna a partir das transformações no saber, realizadas por duas professoras em turmas do 1º ano do 2º ciclo do Ensino Fundamental, no ensino de gráficos estatísticos, tendo como referência o livro didático, apoiando-se na Teoria da Transposição Didática (TD) CHEVALLARD (1991). |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Quadro 2 - Dissertações sobre a problemática de ensino e aprendizagem de Estatística do ano de 2012

Fonte: Banco de Tese da Capes

O quadro 2 (dois) traz 15 dissertações defendidas no ano de 2012, entre as quais se destacam propostas de ensino por meio de sequências de ensino.

Walichinski (2012) desenvolveu um trabalho que teve como objetivo analisar as contribuições que uma sequência de ensino pautada nos pressupostos da contextualização poderá trazer para o ensino e aprendizagem de Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental. Após a aplicação da sequência de ensino, a autora considerou que as atividades realizadas contribuíram para o desenvolvimento das competências de raciocínio, pensamento e letramento estatístico, que são base necessária para que futuramente esses alunos possam atingir o nível de letramento estatístico que a sociedade contemporânea exige.

Essa pesquisa foi realizada em um contexto da Educação Básica e traz contribuições que podem ser adaptadas para uma escola do campo.

Além dessas pesquisas, é importante ressaltar a pesquisa de Alcântara (2012) que, ao analisar como os conteúdos de Estatística foram trabalhados por educadores e educadoras que atuam na área de Ciências da Natureza e Matemática do ProJovem Campo em Pernambuco, a partir das informações fornecidas em questionários, relatos de experiência e entrevistas, constatou que os educadores tiveram dificuldade para explicitarem de forma detalhada os conteúdos estatísticos trabalhados com os seus alunos.

Essa pesquisa ressalta a importância de promover metodologias e produzir materiais que sirvam de suporte para professores da Educação Básica em especial os que atuam em escolas do campo.

Além das pesquisas já mencionadas, é importante acrescentar outra que trata do ensino e aprendizagem e que não foi contemplada nos quadros (1 e 2) apresentados, mas que apresenta relação com a problemática em estudo.

Medice (2007), na dissertação intitulada A construção do pensamento estatístico: organização, representação e interpretação de dados por alunos da 5ª série do Ensino Fundamental, objetivou o estudo dos primeiros passos na construção do pensamento estatístico por crianças da 5ª série do Ensino Fundamental. Para isso, a pesquisadora desenvolveu e aplicou uma sequência de ensino em duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular.

A pesquisadora concluiu que as aulas de Estatística devem ser conduzidas por meio de discussões coletivas e em grupos, e que os estudantes devem participar da construção de todas as etapas de uma pesquisa.

Diante do exposto, se verifica que muitas pesquisas vêm sendo construídas com problemáticas que dizem respeito ao Ensino de Estatística e que envolvem os contextos de sala de aula, de uma maneira geral. Entretanto, em casos específicos do contexto de escola do campo, verifica-se que ainda há muita carência.

3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

A presente pesquisa tem por objetivo analisar as contribuições que a aplicação de uma sequência de ensino em uma escola do campo poderá trazer para o ensino de Estatística em um 6º ano do Ensino Fundamental.

Considerando esse objetivo, pode-se classificar esta pesquisa, quanto à natureza, como aplicada, pois foi desenvolvida em sala de aula por meio da aplicação de uma sequência de ensino, na qual se utilizou a estratégia de ensino e aprendizagem com dados do cotidiano de alunos de uma escola do campo.

Moreira e Caleffe (2008) definem a pesquisa aplicada como a pesquisa realizada com o propósito de resolver um problema. Corroborando com essa definição, Roesch (1996) afirma que a partir da pesquisa aplicada busca-se entender a natureza e a fonte dos problemas, a respeito de questões consideradas importantes pela sociedade buscando as contribuições das teorias que podem ser utilizadas na formulação de programas e nas intervenções de resolução de problemas.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa, pois “explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente” (MOREIRA; CALLEFFE, 2008). Nesse aspecto, o pesquisador busca analisar os dados e os discursos produzidos pelos alunos no desenvolvimento das atividades. O uso desta abordagem considera a análise baseada na interpretação de situações, pessoas e o meio onde a pesquisa se desenvolve. Para Bogdan (1994), a pesquisa qualitativa pode ser entendida como a tentativa de compreensão de significados e características de situações apresentadas por entrevistados ou pesquisados e leva em conta a complexidade e particularidades dos fenômenos, de maneira a não almejar generalizações e sim a compreensão das singularidades.

Sendo a pesquisa qualitativa e considerando que será feita uma análise de ações docente em sala de aula a partir da aplicação de uma sequência de ensino, esta pesquisa é de cunho interpretativo. Caracterizada por Rosa (2009, p.55), a pesquisa interpretativa baseia-se em análises sobre os dados coletados, que são

influenciadas por concepções e interpretações daqueles que coletam e analisam os dados. Sendo assim, a investigação da própria prática pode, em diferentes circunstâncias, influenciar as características dos dados coletados bem como as análises realizadas.

Moreira (2008) também coloca que a pesquisa interpretativa está relacionada à investigação que ocorre de forma participativa e intensa, analisando significados e interpretações de situações do dia a dia no meio social em que a pesquisa está ocorrendo. Com isso, pesquisas qualitativas de cunho interpretativo voltadas à educação buscam “compreender, sob a ótica dos participantes, a natureza do processo interativo de ensino-aprendizagem” (BARBOSA, 2003, p. 207).

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental de um colégio estadual do campo do município de Imbituva - PR.

A turma em que a pesquisa foi realizada era composta de 31 alunos que residem em localidades próximas, e todos dependem de transporte escolar para chegarem à escola. Do total dos alunos, aproximadamente 90 % são filhos de agricultores, dos quais 50 % praticam a cultura de tabacos.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados inicialmente com o auxílio de um questionário, respondido pelos alunos e seus familiares. Esses dados foram o ponto de partida para a atuação efetiva sobre Estatística dos envolvidos nessa escola do campo. Além disso, foram utilizadas também anotações da pesquisadora, as produções dos alunos e as fotografias.

3.3.1 Organização da Coleta de Dados

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu durante o ano letivo de 2012, e as etapas foram desenvolvidas em 20 aulas de cinquenta minutos cada uma.

Os conteúdos do eixo estruturante de Tratamento da Informação foram articulados com outros eixos do currículo de Matemática durante o ano todo.

A pesquisa foi estruturada em 4 (quatro) momentos, como segue:

1º momento: aplicação do questionário.

Esta etapa foi o ponto de partida do trabalho. Por meio desse questionário foi possível traçar um perfil da turma e assim articular o ensino de Estatística com as características dos educandos.

2º momento: análise das atividades propostas para o Tratamento de Informações no livro didático de Matemática disponível nesta escola do campo.

Este momento foi significativo para o pesquisador, pois justifica a necessidade da preparação de uma sequência de ensino para uma escola do campo.

3º momento: aplicação de uma sequência de ensino.

Com o objetivo de promover um ensino de Estatística que inclua a realidade dessa turma de escola do campo, neste momento foi aplicado pela professora/pesquisadora uma sequência de ensino.

Os conteúdos básicos abordados estão propostos nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná e nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que sugerem a seguinte sequência:

- a) coleta de dados;
- b) organização de dados;
- c) representação de dados com recursos visuais adequados (tabelas e gráficos);
- d) cálculo de média aritmética;
- e) porcentagem.

Para uma melhor organização do ensino e aprendizagem, esses conteúdos foram aplicados em 6 (seis) etapas que contemplavam:

1ª etapa: entendendo uma pesquisa estatística;

2ª etapa: organizando dados da cultura e identidade;

3ª etapa: cultivando a identidade em tabelas;

4ª etapa: representando a cultura em gráficos;

5ª etapa: calculando média aritmética;

6ª etapa: interpretando e convertendo percentuais.

4º momento: preparação e apresentação do projeto de sensibilização por meio de dados estatísticos.

Embora a análise da aprendizagem tenha ocorrido constante durante as etapas de desenvolvimento da sequência de ensino, este momento encerra as considerações sobre a pesquisa, pontuando, após o desenvolvimento do projeto de sensibilização, as contribuições do trabalho com as diversas informações que foram apresentadas.

Para desenvolver nesses alunos a atitude de participantes ativos do processo de ensino e aprendizagem, a pesquisa se encerra com a apresentação do trabalho realizado para a comunidade em uma feira de conhecimento anualmente realizada pela escola.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Primeiramente foram analisados os questionários respondidos pelos alunos e seus familiares e, em seguida, pontuadas as principais características dos alunos da turma pesquisada, como forma de sondagem para o tema principal da realidade deles.

Em seguida foram analisadas as atividades propostas para o Tratamento da Informação no livro didático de Matemática disponível na escola. Essa análise buscou justificar a necessidade do trabalho dentro do contexto de uma escola do campo.

A terceira parte da análise apresenta as etapas do desenvolvimento da sequência de ensino e os principais ganhos na aprendizagem desses alunos com relação aos conteúdos básicos de Estatística.

E, por fim, a análise das contribuições do projeto de sensibilização e suas implicações na vida dos alunos dessa turma de escola do campo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS EDUCANDOS E SEUS FAMILIARES

O questionário (Apêndice B) respondido pelos alunos e seus familiares era composto por 10 (dez) questões que buscavam informações sobre a agricultura, a pecuária, a economia doméstica e um breve questionamento de alguns aspectos da identidade geral dos alunos. Abaixo estão elencadas algumas características encontradas com a aplicação desse questionário.

Questão 1 - Endereço dos alunos

A questão tinha por objetivo elencar dados da identidade dos alunos, de quais localidades rurais vizinhas à escola eles eram oriundos, pois conhecer as localidades onde esses alunos moram é conhecer sua identidade enquanto cidadão.

Essa caracterização fica clara nos aspectos apontados por Poli (1995, p. 124-125), quando diz que uma caracterização das famílias camponesas “está sempre ligada a uma unidade maior, o bairro rural, o grupo de vizinhança, a comunidade, sendo a família uma das unidades básicas de socialização.” Além disso, fica claro nas diretrizes da Educação do Campo (2006) que a cultura dos povos do campo está baseada em criar vínculos com a comunidade e gerar um sentimento de pertença ao lugar e ao grupo social. Essa percepção pode contribuir para confirmar uma identidade sociocultural que leve o aluno a compreender o mundo e transformá-lo.

Os alunos pesquisados são oriundos de 4 (quatro) comunidades, como mostra a tabela 1.

Os alunos pesquisados são oriundos de 4 (quatro) comunidades, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Comunidade de residência dos educandos de uma turma de escola do campo - 2012

| Comunidade | Quantidade |
|---------------------|------------|
| Mato Branco de Cima | 13 |
| Valinhos | 13 |
| Aterrado Alto | 4 |
| Palmar | 1 |

Fonte: Autoria própria

Percebe-se que a maioria dos alunos provem principalmente de duas comunidades; apenas 5 (16 %) deles fazem parte das outras duas localidades. Reitera-se que o seu deslocamento à escola se dá por meio do transporte escolar, o que facilita a organização da escola perante intempéries que possam dificultar o acesso dos educandos à escola e também pela proximidade entre as comunidades.

Questão 2 - Meio de transporte para chegar à escola

Toda escola do campo precisa do apoio da política do transporte escolar, o que acontece na escola pesquisada. Ao analisar as respostas dadas pelos alunos e seus familiares no questionário, constata-se que 100 % deles utilizam o transporte escolar.

Questão 3 - Horário que acorda para vir à escola

Essa questão está relacionada com a anterior, já que todos os alunos dessa turma dependem de transporte escolar, e a sua rotina diária começa bem cedo. Na escola o horário de início das aulas no período da manhã é 7 horas e 30 minutos. Logo, 58 % (18 alunos) acordam entre 5 e 6 horas da manhã para vir à escola, e o restante (42 %) entre 6 e 7 horas da manhã.

Questão 4 - Tempo gasto para chegar à escola

Esse dado também está relacionado com as questões anteriores e faz parte da identidade desses alunos. A pesquisa mostrou que eles demoram em média meia hora de ônibus para chegar à escola, e que apenas um pequeno grupo de 5 alunos (16 %) gasta aproximadamente uma hora para o trajeto.

Cabe ressaltar que, além de se submeterem todos os dias a esse trajeto de ida e volta para casa, outros fatores, como superlotação dos ônibus e a qualidade do transporte oferecido, deixam a desejar. Nessa perspectiva, Munarin (2006, p. 24) relata:

A política de transporte escolar [...] bem como a política de nucleação das escolas isoladas no campo brasileiro, acabou por gerar uma situação de estímulo ao fechamento de escolas do campo. Em consequência, crianças são submetidas a longas horas diárias de transporte cansativo e inadequado, ao mesmo tempo em que passam a receber escolarização totalmente descontextualizada.

Esse relato de Munarin (2006) justifica a importância do ensino relacionado com o contexto no qual esses alunos estão inseridos. Os educandos saem de suas casas/comunidades, passam em média 30 minutos em um ônibus e, quando chegam à escola, se deparam com uma estrutura curricular que difere de sua realidade rural.

Questão 5 - Principal atividade desenvolvida pelas famílias

A identidade de um indivíduo está intrinsecamente relacionada com a atividade laboral que por ele é exercida. Determina o seu perfil e envolve hábitos e costumes que lhe são peculiares. Assim, um olhar especial deve ser lançado a esses alunos, dos quais 87 % são filhos de agricultores. Levando em consideração que a Educação do Campo foi gestada para atender às necessidades educacionais dos povos do campo, das florestas e das águas, há a perspectiva de se lhes oferecer uma educação de qualidade, contextualizada e no lugar onde vivem.

Esse dado elenca um eixo temático proposto pelas Diretrizes da Educação do Campo do Paraná: trabalho em sua divisão social e territorial que, para Damasceno (1993), são gestados na prática produtiva e na prática política do campesinato.

O trabalho é uma atividade humana que gera transformação, e

[...] estudar quais atividades os povos do campo desenvolvem e quais atividades agrícolas, industriais e de serviços marcam determinadas conjunturas [...] é uma forma de aprofundar o conceito de trabalho e compreender as relações sociais e de território. (PARANÁ, 2006, p. 35)

A tabela 2 apresenta as principais atividades desenvolvidas pelas famílias dos estudantes pesquisados. Vale ressaltar que a agricultura e a pecuária são atividades intimamente ligadas e que a indústria no campo é uma prática, muitas vezes, voltada às próprias necessidades das atividades agrícolas, como, por exemplo, as serrarias, cooperativas agrícolas, olarias, entre outras.

Tabela 2 - Principal atividade desenvolvida pelas famílias dos educandos de um colégio estadual do campo - 2012

| Atividade | Quantidade (%) |
|-------------|----------------|
| Agricultura | 87 |
| Indústria | 26 |
| Pecuária | 10 |
| Comércio | 6 |

Fonte: Autoria própria

Um olhar deve ser projetado no campo para compreender a cultura e a identidade desse povo camponês, que tanto luta por um espaço dentro de seu próprio contexto.

É preciso compreender que por trás da indicação geográfica e da frieza de dados estatísticos está uma parte do povo brasileiro que vive neste lugar e desde as relações sociais específicas que compõe a vida no e do campo, em suas diferentes identidades e em sua identidade comum; estão pessoas de diferentes idades, estão famílias, comunidades, organizações, movimentos sociais. (CALDART, 2009, p.150)

Essa compreensão é necessária para que, em uma escola do campo, não haja exclusão de identidades, propondo aos alunos camponeses um currículo meramente urbano e desvinculado de sua realidade.

Questão 6 - Tipos de plantações agrícolas

As plantações agrícolas estão intimamente ligadas com a cultura dos camponeses.

Para Costa (2000, p. 116-130) a agricultura camponesa é o modo de fazer agricultura e de viver das famílias que têm acesso à terra e aos recursos naturais.

Para tanto, a escola do campo é identificada com a concepção de experiências de formação humana, desenvolvidas no contexto de luta dos movimentos sociais camponeses por terra e educação. Essa identidade das escolas do campo é definida num parágrafo único do Art. 2º das diretrizes operacionais para a Educação do Campo:

[...] a identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país. (BRASIL, 2002, p.22)

A cultura pode ser destacada com sendo uma produção humana que é construída a partir das relações do ser humano com a natureza. Trata-se de elementos culturais que caracterizam os diferentes sujeitos no mundo e, portanto, os diferentes povos do campo. A cultura é gerada na prática social produtiva de cada uma das categorias sociais dos povos do campo.

A cultura dos camponeses pode e deve ser abordada nas disciplinas do currículo escolar e, portanto, um novo ensino na escola do campo deve ser gerado.

A tabela abaixo aponta a relação de culturas elencadas no questionário e suas respectivas quantidades.

Tabela 3 - Tipos de culturas agrícolas cultivadas pelas famílias do educandos de um colégio estadual do campo - 2012

| Plantação agrícola | Quantidade (%) |
|--------------------|----------------|
| Fumo | 45 |
| Milho | 39 |
| Feijão | 35 |
| Eucalipto | 29 |
| Aveia | 10 |
| Soja | 6 |

Fonte: Autoria própria

A tabela 3 mostra que as culturas não são únicas de cada família, ou seja, uma mesma família pode trabalhar com várias dessas culturas, uma vez que a produção agrícola de cada uma delas ocorre em épocas diferentes.

A cultura de tabacos, também conhecida como “plantação de fumo”, é mais predominante, seguida da do milho e do feijão. Em seguida tem-se a plantação de eucalipto que está voltada também a cultura de tabacos, pois a queima de madeiras de eucaliptos ocorre na secagem de fumo nas estufas.

A cultura de tabacos é praticada em regime de cultivo familiar e requer trabalho intensivo, além de utilizar grandes quantidades de agrotóxicos e de lenha, consumida nas estufas de secagem.

Mesmo que uma família não cultive o tabaco em sua propriedade, ela se liga ao cultivo plantando eucaliptos ou trabalhando nas colheitas de fumo que envolve muita mão de obra.

Questão 7- Criação de animais

Na tabela 4, estão apresentadas as espécies de animais criados pelas famílias desses alunos.

Tabela 4 - Espécies de animais criados pelas famílias do educandos de um colégio estadual do campo - 2012

| Espécies de animais | Quantidade (%) |
|---------------------|----------------|
| Cavalos | 58 |
| Aves | 52 |
| Vacas leiteiras | 16 |
| Gado de corte | 3 |
| Carneiros | 3 |

Fonte: Autoria própria

Ao interpretar a tabela percebe-se que as famílias desses alunos têm uma criação de animais que não é destinada à venda, mas apenas ao consumo e servidão própria. Os cavalos são a espécie mais encontrada na região, devido a sua utilidade na cultura de tabacos e também pela identidade campeira que as localidades pregam. A criação de aves, segunda espécie mais encontrada, é um reflexo da tradição das populações campesinas.

Questão 8 - Cultivo de horta

Além das culturas agrícolas, o cultivo de horta também é uma das tradições campesinas, mas que vem perdendo espaço devido à produção de alimentos industrializados que são produzidos nos centros urbanos e que, muitas vezes, acabam sendo introduzidas no universo campesino. A questão foi proposta aos alunos com o objetivo de conhecer um pouco mais as características das famílias desses alunos e verificar se as práticas tradicionais de povos do campo ainda estão em vigor, e se os alunos ainda mantêm esse vínculo com a terra.

Os dados do questionário revelam que 87 % (27 famílias) possuem uma horta em casa, e os alunos ainda elencam na questão seguinte (questão 9) os diversos tipos de verduras e legumes cultivados. Sendo assim, mesmo que 13 % (4 famílias) não possuam uma horta para cultivar, pode-se considerar que as famílias desses alunos praticam a agricultura familiar. Neves (2012, p.33) descreve a agricultura familiar como a “forma de organização da produção em que a família é ao

mesmo tempo proprietária dos meios de produção e executadora das atividades produtivas”.

Ainda podemos destacar essa questão por meio Diretrizes Curriculares do campo no eixo temático - Interdependência campo-cidade, questão agrária e desenvolvimento sustentável - em que “a interdependência campo-cidade pode ser problematizada a partir das atividades cotidianas e das necessidades sociais básicas, como alimentação e água potável” (PARANÁ, 2006, p. 40)

Questão 9 - Alimentos (verduras e legumes) cultivados

Os alimentos cultivados remetem à questão anterior. Aqueles alunos que praticam o cultivo de hortas com suas famílias citaram, então, quais as verduras e os legumes que eram cultivados. Entre eles, os que mais aparecem são: alface, tomate, repolho, couve, couve-flor, cebola, batata doce, mandioca, cheiro verde, cenoura e beterraba, que são considerados alimentos básicos da mesa da população brasileira.

A questão da alimentação é apontada nas Diretrizes Curriculares da Educação do Campo, como um

[...] exemplo mais claro da necessidade da atividade produtiva no campo, ainda que nos dias atuais muito tenha sido dito sobre a produção de frutas e verduras em laboratórios e muitos produtos já sejam cultivados em estufas, embora estas façam parte da atividade produtiva no campo. Com a alimentação, discute-se o desenvolvimento sustentável, pois cada vez mais a saúde humana é preocupação internacional e, com ela, as manifestações favoráveis à produção agroecológica. (PARANÁ, 2006, p. 40).

Sendo assim é importante incentivar os educandos e seus familiares a continuarem com essas práticas de cultivo de alimentos, pois a ingestão de alimentos saudáveis traz benefícios para o bem-estar da população e melhora a qualidade de vida.

Questão 10 - Tipos de frutas cultivadas ou encontradas

Essa questão também está relacionada com as anteriores, pois faz parte da prática de cultivo de alimentos, eixo importante da agricultura campesina.

Ao se analisar o trabalho e a divisão de território como eixos da Educação do Campo, se percebe que entre os povos do campo “há uma lógica da divisão

social do trabalho que é cultural, podendo estar centralizada na organização da família, ou nas particularidades de cada atividade produtiva” (PARANÁ, 2006, p.36).

As principais frutas elencadas pelos alunos são: pêssego, laranja, limão, caqui, poncã e ameixa, além de outras que apareceram mais esporadicamente, determinadas pela própria organização de cada propriedade.

4.2 ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DISPONÍVEL NA ESCOLA - PNLD 2011

O livro didático analisado foi o volume destinado ao 6º ano do Ensino Fundamental, da coleção Projeto Radix (2009). A coleção está disponível nesta escola do campo do interior do Paraná e foi escolhida pelos professores dessa escola, através do PNLD (Plano Nacional do Livro Didático) 2011.

O livro em análise é de autoria de Jackson da Silva Ribeiro, licenciado em Matemática e pós-graduado em Informática na Educação, pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).

4.2.1 Apresentação do Livro Didático e Verificação da Forma Textual de Apresentação do Eixo Tratamento da Informação

O livro em análise possui um total de 320 páginas. Está organizado em 20 capítulos distribuídos em 8 módulos e complementos como: cadernos de recursos, glossário, caderno de respostas, para saber mais e bibliografia.

Das 320 páginas, há um capítulo denominado Interpretando Informações, constituído de 10 páginas. Nos outros capítulos são apresentadas algumas atividades articuladas com esse eixo, presente em outras 22 páginas por meio de atividades de fixação e complementação.

Logo, seguindo o critério proposto pelo PNLD, ou seja, que sejam destinados 10 % do total de páginas do volume ao eixo Tratamento da Informação (BRASIL, 2008), esta proposta de distribuição leva em conta, entre outros aspectos, que em níveis significativos, das grandezas e medidas e do tratamento da informação, espelha a importância que se pretende conferir a estes campos da matemática escolar.

Verifica-se que, neste volume da coleção Projeto Radix (2009), estão destinados 7 % do total de páginas ao bloco de conteúdos de Tratamento da Informação (3% no capítulo denominado de “Interpretando Informações” e 4 % em páginas de outros capítulos). Portanto, o livro didático em análise não cumpre o que está estipulado nos documentos oficiais quanto à quantidade de páginas destinadas ao Tratamento da Informação.

Na figura 1, está representado o gráfico de percentual dos campos da Matemática e mostra a deficiência de conteúdos do eixo Tratamento da Informação no volume do 6º ano.

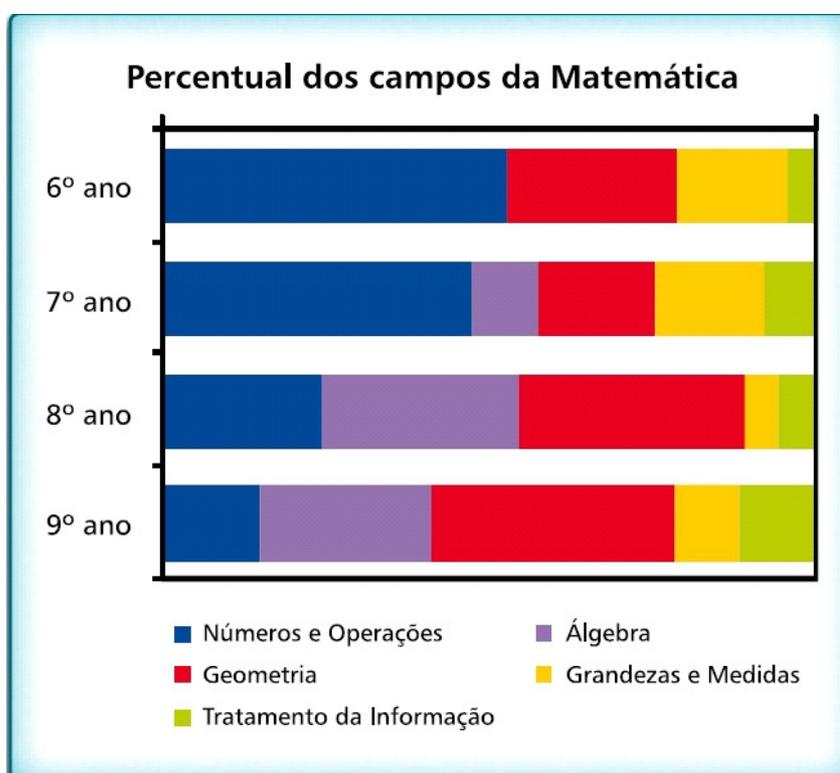


Figura 1 - Percentual dos campos da Matemática - Coleção Projeto Radix
Fonte: PNLD 2011 - Matemática (p.79)

A articulação entre os conteúdos acontece no decorrer dos outros capítulos do livro didático, em que gráficos e tabelas objetivam a interpretação de dados apresentados nas mais diversas formas de representação numérica.

Ao articular o Tratamento da Informação com o conteúdo estruturante Números e álgebra, propõe temas como:

- Produção agrícola;
- Dados sobre a população brasileira (geográficos);

- Futebol e jogos olímpicos;
- Temperatura;
- Distância rodoviária;
- Consumo de energia;
- Emissão de gás carbônico;
- Opiniões de preferência.

Percebe-se a interdisciplinaridade, ao serem trabalhados temas de outras disciplinas, articulados com o conteúdo estruturante Números e Álgebra. A Geografia aparece em temas de produção agrícola, dados populacionais, meios de comunicação e perfil socioeconômico; já os conceitos da área de Ciências (física e química) aparecem em temas de gasto de energia elétrica, emissão de gás carbônico, distância entre os planetas e o Sol e temperatura. Uma relação com a disciplina de Educação Física também é observada ao apresentar vários temas relacionados com futebol, jogos olímpicos, maratonas e caminhadas.

O Tratamento da Informação também está articulado de maneira significativa com os conceitos do conteúdo estruturante Grandezas e Medidas. Neste volume da coleção Projeto Radix (2009), a articulação ocorre ao apresentar temas das informações estatísticas relacionadas com a Geografia, Educação Física e Ciências. Os temas observados foram:

- altitude;
- espécies de baleias;
- corrida de São Silvestre;
- maratona aquática;
- área de desmatamento;
- medidas agrárias;
- quantidade de lixo produzido;
- crescimento das exportações;
- quantidade de minerais nas frutas;
- produção agrícola;
- peso de prematuros.

Além disso, é observado que os temas são utilizados para iniciar ou finalizar conceitos como a aponta a PNLD:

Destacam-se positivamente os textos motivadores que iniciam e finalizam os conteúdos trabalhados. Os primeiros abordam situações em contextos variados: Artes, Geografia, atualidades, esportes, cidadania e o mundo do trabalho. Seguem informações complementares de caráter histórico e aplicações ou aprofundamentos do tópico focalizado. Ao final de cada módulo, um texto suplementar discute e questiona, de forma enriquecedora, um aspecto da realidade social relacionado aos assuntos tratados. (BRASIL, 2011, p. 77).

Conclui-se que há no livro didático uma aproximação dos conceitos da Matemática com outras áreas do conhecimento; a Geografia está bem destacada e voltada ao estudo de populações e produções agrárias. A Educação Física é contemplada ao trabalhar com temas de futebol e competições esportivas e ainda a disciplina de Ciências também se evidencia com diversos temas da atualidade ligados à questões de cidadania, de saúde e de meio ambiente. Pode-se, então, afirmar que a obra apresenta situações nos mais variados contextos que “contemplam temas diversos e atuais, o que pode contribuir para a formação da cidadania” (BRASIL, 2011, p. 81).

Os principais objetivos traçados ao trabalhar as articulações estão focados em realizar a leitura e a interpretação de dados e cálculos simples com operações de adição e subtração sobre as informações numéricas das variáveis apresentadas nas situações.

As representações utilizadas para apresentar essas informações foram:

- gráfico de barras simples;
- gráfico de setores;
- gráfico de linhas;
- gráfico de barras justapostas;
- tabela simples;
- tabela de dupla entrada.

A tabela abaixo apresenta os percentuais de representações estatísticas que foram representadas no livro didático analisado.

Tabela 5 - Tipos de representações estatísticas utilizadas no livro didático Projeto Radix (2009) - volume: 6º ano

| Tipo de representação | Quantidade (%) |
|-------------------------------|----------------|
| Gráfico de barras simples | 30 |
| Gráfico de setores | 10 |
| Gráfico de linhas | 3 |
| Gráfico de barras justapostas | 6 |
| Tabela simples | 30 |
| Tabela de dupla entrada | 20 |

Fonte: Autoria própria

Podemos observar que vários tipos de representações de informações estatísticas são trabalhados articulados com outros conceitos da Matemática. O gráfico de barras simples e a tabela simples estão articulados com os conceitos de números e operações com números naturais, já o gráfico de setores está articulado com os conceitos de frações e decimais. As tabelas de dupla entrada estão relacionadas com medidas de tempo, massa e comprimento, e também os gráficos de linhas e de barras justapostas representam essas informações.

O livro apresenta uma variedade de informações estatísticas em diversas situações, mas não orienta a construção de gráficos nem seu uso, reiterando o mencionado pelo PNLD, quando aponta que “não foram encontradas orientações para a construção de tabelas e dos diferentes tipos de gráficos, nem há discussões sobre os tipos de gráficos mais apropriados às diversas situações” (BRASIL, 2011, p.81).

A articulação dos conteúdos acontece no livro didático de Matemática analisado, os diferentes tipos de gráficos e tabelas são contemplados. Além disso, há um capítulo destinado ao trabalho com informações estatísticas, denominado de “Interpretando Informações”, constituído de 10 páginas, e que aborda os conteúdos de gráficos e tabelas. Apresenta uma introdução conceituando gráfico e tabela e em seguida uma seção de 19 atividades.

Essas atividades objetivam a interpretação de informações de diversos temas, o que promove a articulação entre a matemática e outras áreas, demonstrando que a “Matemática pode ser concebida como uma fonte de modelos para os fenômenos nas mais diversas áreas do saber. Tais modelos são

construções abstratas que se constituem em instrumentos para ajudar na compreensão desses fenômenos” (BRASIL, 2011, p.14).

Ainda, essas atividades contaram com a apresentação dos conteúdos propostos pelos documentos oficiais, como a coleta, organização e interpretação de dados, além do cálculo de média aritmética e porcentagens. O gráfico abaixo mostra a dedicação do volume desse livro didático (Projeto Radix) com relação a esses conteúdos.

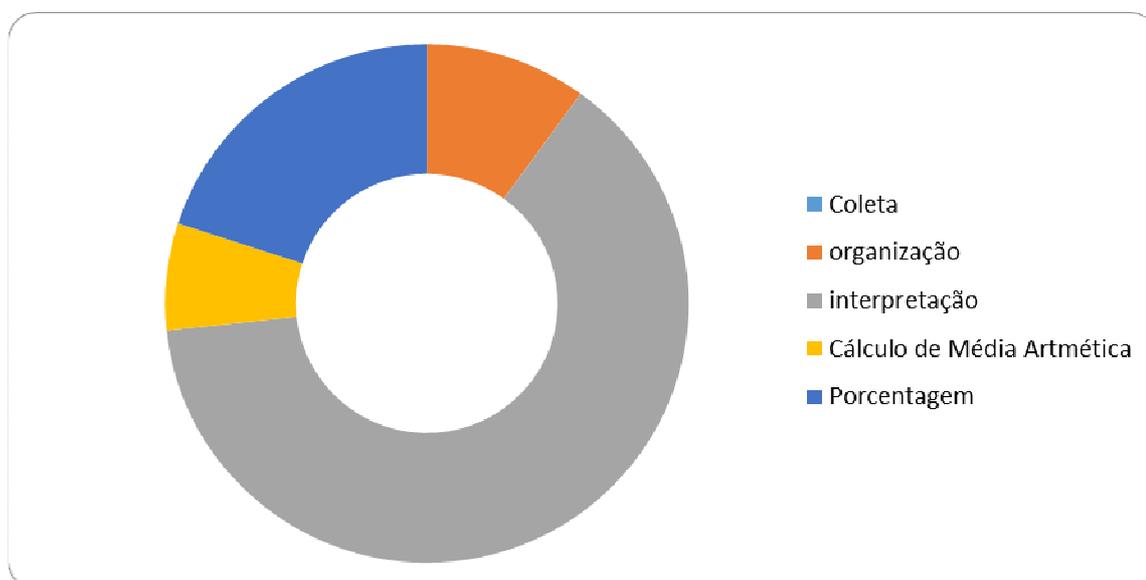


Gráfico 1 - Gráfico 1 – Conteúdos específicos do eixo Tratamento da Informação contemplados no volume do 6º ano da coleção Projeto Radix (2009)

Fonte: Autoria própria

Ao analisar as atividades elencadas, se percebe uma variedade de temas que foca diversas realidades; entretanto, muitos temas estão distantes da realidade de uma escola do campo, e a coleta de dados não é proposta neste livro. Lopes e Carvalho (2009) defendem que o ensino de Estatística e Probabilidade deve ocorrer através da problematização que permita aos alunos se confrontarem com problemas variados do mundo real e, a partir da proposição de questões, realizem o processo de coleta, organização e representação de dados, bem como a sua interpretação. Esta é uma fragilidade encontrada neste livro didático.

Os alunos precisam conhecer outras realidades, mas antes precisam conhecer a realidade que os cerca. Corroborando com isso, Molina e Sá (2012, p.329) descrevem que um “aspecto central a ser transformado na escola do campo é o fato de seus processos de ensino e aprendizagem não se desenvolverem

apartados da realidade de seus educandos”. Aprender primeiro dentro de sua realidade (microcontexto) para depois interpretar e inferir sobre outras realidades (macrocontexto).

4.2.2 Apresentação de Conceitos Propostos pelos Documentos Oficiais (Parâmetros Curriculares de Matemática e Diretrizes do Estado do Paraná)

Os PCNs de Matemática têm como proposta de Tratamento da Informação para o terceiro ciclo (6º e 7º ano) a leitura, interpretação e organização de dados, além da construção de recursos visuais adequados e cálculos de medidas de tendência central (BRASIL, 1998).

Ainda, ao mencionar o Tratamento da Informação, pontuam que os alunos devem “desenvolver pesquisas sobre sua própria realidade e interpretá-las” (BRASIL, 1998, p.85).

No livro didático da coleção Projeto Radix, estão contemplados a leitura e a interpretação de dados, mas não se apresentam orientações para coleta e organização de dados e também não instiga a elaboração de inferências.

Associadas ao campo do tratamento da informação, o qual inclui estatística, probabilidade e combinatória, são cada vez mais relevantes questões relativas a dados da realidade física ou social, que precisam ser coletados, selecionados, organizados, apresentados e interpretados criticamente. Fazer inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos e saber lidar com os conceitos de chance e de incerteza também são competências de grande utilidade. (BRASIL, 2011, p.17).

As Diretrizes Curriculares Estaduais, ao mencionar o Tratamento da Informação, apontam para o objetivo desse conteúdo estruturante que é de contribuir para o desenvolvimento de leitura crítica, interpretação das informações fornecidas pela sociedade e representar essas informações em tabelas e gráficos (PARANÁ, 2008).

O livro didático do Projeto Radix propõe as seguintes atividades:

- Interpretação de diferentes tipos de dados, gráficos e tabelas;
- Leitura de diferentes recursos nas formas em que se apresentam;
- Cálculo de média aritmética;

- Problemas de porcentagens relacionados com números na forma fracionária e decimal.

Diante dessa perspectiva, se observa que o volume do 6º ano do livro didático de Matemática da coleção Projeto Radix apresenta favoravelmente os conceitos propostos pelas DCEs e PCNs, embora não traga propostas de questões que instiguem o processo de coleta, organização e representação de dados e também não apresente orientações para a construção de tabelas e dos diferentes tipos de gráficos.

A análise do livro didático de Matemática, adotado por essa escola do campo, foi significativa para o pesquisador, pois justifica a necessidade da preparação de uma sequência de ensino para uma escola do campo, em que ocorra o processo de ensino e aprendizagem com coleta, organização e interpretação de dados do cotidiano dos alunos dessa turma de 6º ano do Ensino Fundamental.

4.3 APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO

Qualquer prática educativa se fundamenta numa concepção dos sujeitos, numa visão de mundo e num modo de pensar os processos de humanização e formação do ser humano (CALDART, 2010). É isso que se busca com atividades que levem o aluno a pensar sobre tudo o que acontece a sua volta e que os instigue a mudar ou melhorar sua realidade. Molina e Sá (2012, p.330) argumentam:

Uma das principais características exitosas desta estratégia de vinculação dos processos e ensino-aprendizagem com a realidade social, e com as condições de reprodução material dos educandos que frequentam a escola do campo, refere-se à construção de estratégias pedagógicas que sejam capazes de superar os limites da sala de aula, construindo espaços de aprendizagem que extrapolem esses limites, e que permitam a apreensão das contradições do lado de fora da sala.

Para promover um ensino e aprendizagem de conceitos da disciplina da Matemática, em especial os conceitos de Estatística, foi idealizada uma proposta de ensino tendo como estratégia a aplicação de uma sequência didática pautada na realidade de uma escola do campo campesina.

Os conteúdos básicos abordados nesta sequência de ensino estão propostos nas DCE e nos PCN e se articulam com os documentos oficiais da Educação do Campo (DCE Campo e Diretrizes Operacionais).

Além disso, as etapas são subseqüentes à aplicação do questionário respondido pelos alunos e seus familiares já analisado no 1^a momento deste trabalho. A proposta foi realizar um trabalho de ensino de Estatística com dados obtidos pelos alunos e que correspondam à realidade deles.

Abaixo estão descritas as etapas de desenvolvimento da sequência de ensino:

4.3.1 Primeira Etapa: Entendendo uma Pesquisa Estatística

Duração: 01 aula de 50 minutos.

Objetivos:

- Conceituar Estatística, pesquisa, coleta de dados, população e amostra;
- Classificar variáveis.

Conteúdos trabalhados:

- Estatística descritiva.

Eixo temático e alternativas metodológicas da Educação do Campo:

- Organização dos saberes escolares.

Materiais utilizados:

- Questionário já respondido;
- Material impresso.

Os conceitos trabalhados neste momento de ensino e aprendizagem são importantes para entender o objetivo principal da Estatística e sua função na aprendizagem escolar como meio da classificação e organização de informações.

A Estatística descritiva é que descreve e analisa um conjunto de dados. Nesta etapa, é feita uma análise dos dados coletados para descrever a população que foi pesquisada e também se faz a classificação das variáveis estatísticas que o questionário apresentava.

Na abordagem da Educação do Campo, este momento se configura como um trabalho de “contextualização da organização curricular e das metodologias de

ensino às características e realidades da vida dos povos do campo” (SECAD, 2007, p.28).

A atividade realizada tinha como propósito conhecer as variáveis em estudo e classificá-las dentro do contexto já trazido pelos estudantes por meio do questionário do primeiro momento.

Com esse tipo de atividade, estamos pontuando a importância do saberes escolares próximos da realidade dos estudantes. “Para que se efetive a valorização da cultura dos povos do campo na escola, é necessário repensar a organização dos saberes escolares; isto é, os conteúdos específicos a serem trabalhados” (PARANÁ, 2008, p. 44).

Portanto, para que se efetive um ensino significativo no campo é necessária a preparação de materiais didáticos que tenham como protagonista os próprios saberes dos estudantes.

4.3.2 Segunda Etapa: Organizando Dados da Cultura e Identidade

Duração: 01 aula de 50 minutos.

Objetivo:

- Organizar dados.

Conteúdos trabalhados:

- Organização de dados.

Eixo temático e alternativas metodológicas da Educação do Campo:

- Organização dos saberes escolares;

Materiais utilizados:

- Questionário já respondido;

- Material impresso.

O objetivo desta etapa foi propor aos estudantes a atividade de organizar informações, partindo do conceito de contagem dos dados contidos no questionário.

Essa atividade foi realizada após o trabalho com números naturais e suas operações que têm o objetivo de introduzir o processo de contagem de maneira histórica e, posteriormente, por meio de operações matemáticas básicas.

4.3.3 Terceira Etapa: Cultivando a Identidade em Tabelas

Duração: 02 aulas de 50 minutos cada.

Objetivos:

- Construir tabela simples.

Conteúdos trabalhados:

- Representação tabular: tabela simples.

Eixo temático e alternativas metodológicas da Educação do Campo:

- Organização dos saberes escolares.

Materiais utilizados:

- Régua, lápis, borracha, papel quadriculado;
- Contagem dos dados do questionário já realizada.

Tabela é conceituada por Gonzáles (2008, p.11) como “um quadro que sintetiza um conjunto de observações, tendo como objetivo uniformizar e racionalizar informações obtidas, para que seja simples e fácil sua percepção”. Dessa forma, uma tabela deve fornecer o máximo de esclarecimentos com o mínimo de espaço.

A construção de tabelas simples é importante para que o aluno perceba por meio de um processo investigativo que a representação de dados dessa forma facilita a leitura e o entendimento. E, ainda, contribui para a aquisição de habilidade de raciocínio sobre dados e suas representações (GARFIELD, 2002).

Além disso, é necessário que o aluno compreenda os processos de construção, e os instrumentos que devem ser utilizados para que sua representação ocorra de maneira correta. A figura 3 mostra o momento da construção com instrumentos adequados (papel quadriculado e régua), etapa importante de desenvolvimento de capacidade de construção por meio de estratégias conceituais em Estatística.



Figura 3 - Imagem de um dos educandos realizando a construção de tabelas
Fonte: Autoria própria

Novaes e Coutinho (2008) consideram tabela como uma forma de organizar os dados coletados em uma pesquisa, em que cada linha corresponde a um sujeito da pesquisa, e cada coluna, a uma característica observada.

Para começar a conceituação de tabelas, foi proposta aos alunos a construção juntamente com a professora pesquisadora. Essa construção foi realizada pontuando os principais elementos de uma construção adequada e os significados que cada dado numérico representa e a explicação da sua utilização. Também foram elencados os elementos fundamentais para a devida composição de uma tabela: título, corpo, linha, coluna e fonte.

Com relação ao título da tabela, não foi proposto aos alunos que utilizassem as normas técnicas (o que, quando e onde), mas apenas explicitou que o “título explica o conteúdo da tabela” (VIEIRA, 2012, p.6). A figura 4 apresenta essa construção com o dado relacionado à criação de animais, contabilizado e representado por uma tabela simples.

1. Tema: Criação de animais

2. Título: Criação de animais - 6^o A

3. Tabela auxiliar

| Especie | Quantidade |
|-----------------|------------|
| Aves | 16 |
| vacas leiteiras | 5 |
| Gado de corte | 1 |
| cavalos | 18 |
| carneiros | 1 |

4. Construção da tabela

Tabela 1 - Criação de animais - 6^o A

| Especie | Quantidade |
|-----------------|------------|
| Aves | 16 |
| vacas leiteiras | 5 |
| gado de corte | 1 |
| cavalos | 18 |
| carneiros | 1 |

FONTE: alunos do 6^o A

Figura 4 - Tabela sobre a criação de animais - Atividade realizada pelo educando E20
Fonte: Autoria própria

Essa construção tem o objetivo de mostrar que a tabela tem a função de organização e resumo de dados. Esperou-se com essa atividade que os alunos compreendessem que a tabela é um das maneiras mais simples de organização e apresentação de dados.

Na sequência da realização da conceituação da tabela, foi solicitado aos alunos que escolhessem uma das questões do questionário e construíssem uma tabela. Essa ação é considerada relevante, pois, é importante que os alunos tenham liberdade de expor as ideias de seu gosto próprio, conforme defendem Batanero e Díaz (2004) que destacam a importância do trabalho com projetos escolhidos livremente pelos alunos e cuja percepção permite contextualizar os conteúdos em situações interessantes para eles. A tabela 6 mostra os temas das questões escolhidos pelos alunos.

Tabela 6 - Temas escolhidos pelos educandos para a representação tabular

| Temas | Quantidade |
|-----------------------------------------|------------|
| Plantações agrícolas | 8 |
| Endereço (localidades) | 7 |
| Principais atividades desenvolvidas | 7 |
| Cultivo de frutas | 4 |
| Tempo gasto para chegar à escola | 2 |
| Cultivo de hortas | 2 |
| Meio de transporte para chegar à escola | 1 |
| Total | 31 |

Fonte: Autoria própria

Nos tópicos 1, 2 e 3 estão representadas e analisadas as construções das tabelas com maior número de escolhas, realizadas pelos estudantes com os dados coletados por meio do questionário já mencionado e escolhidos por eles para representação.

- Endereço

Na figura 5 estão representadas as localidades das residências dos alunos da turma.

| Endereço | Quantidade |
|--------------------|------------|
| rua franco de cima | 13 |
| Palmar | 4 |
| Cidade Alto | 4 |
| velinhos | 13 |

Fonte: alunos do 6º A

Figura 5 - Localidades campestres em que residem os alunos - Atividade realizada pelo educando E2
Fonte: Autoria própria

Este foi um tema escolhido por 22 % (7 alunos) e mostra uma característica da identidade local. Observa-se na construção que os alunos são

predominantemente de duas localidades, que são vizinhas, e, portanto, a linha de transporte escolar utilizada é a mesma.

A tabela possui os elementos fundamentais, como título, forma tabular e fonte. Logo, a construção está adequada, embora haja alguns erros de grafia e o título esteja muito simplificado.

Com relação às outras construções realizadas com o mesmo tema, as principais dificuldades e/ou erros encontrados foram:

- não colocaram título, ou colocaram de maneira muito resumida sem explicar o conteúdo da tabela;
- construíram quadros e não tabelas;
- erros de ortografia.

Mas cabe ressaltar que os erros pontuados não comprometem a habilidade dos alunos frente ao pensamento estatístico, que ocorre quando “relacionamos os dados com situações concretas, aplicadas” (WODEWOTZK et al., 2010, p.79) e também frente ao raciocínio estatístico que é explorado:

[...] na medida em que as informações obtidas com base nos dados colhidos pelos alunos são interpretadas e representadas nas formas de gráfico e tabelas. Há uma discussão sobre a relação entre as amostras e a população, e os alunos são levados a relacionar e interpretar variáveis e as estatísticas trabalhadas. (WODEWOTZK et al. 2010, p.79)

A escolha deste tema pode estar relacionada ao fato de serem dados de identidade desses educandos, ou seja, são as localidades em que eles moram. - a localização desses estudantes. Sendo assim, corroborando com Pais (2002, p. 27), temos que “o valor educacional de uma disciplina expande na medida em que o aluno compreende os vínculos do conteúdo estudado com um contexto compreensível por ele”.

Em uma escola do campo, a principal identidade trazida pelos estudantes é a localidade em que residem. A partir dessa informação, o processo pedagógico se estrutura em função das intempéries que podem afetar o acesso desses alunos à escola.

- Principal atividade desenvolvida pelas famílias

Por serem todos alunos da zona rural, a agricultura é a principal fonte de renda de suas famílias. A figura 6 mostra essa representação realizada por 22% (7 alunos) dessa turma.

Tabela 2 - Principal atividade desenvolvida pelas famílias da 6ª A

| Atividades | quantidade |
|-------------|------------|
| Agricultura | 28 |
| Pecuária | 3 |
| Indústria | 8 |
| Comércio | 2 |

fonte: alunos da 6ª A

Figura 6 - Principais atividades desenvolvidas pelas famílias dos educandos - Atividade realizada pelo educando E15
Fonte: Autoria própria

A construção exposta foi realizada corretamente com todos os elementos fundamentais de uma tabela e ainda se observa que o título explica de maneira clara do que se trata a tabela.

Nas outras construções realizadas não foi observado nenhum tipo de erro conceitual de tabela, apenas erros de ortografias.

Esse é um dado muito predominante e mostra a cultura da agricultura como a principal atividade desenvolvida. Entende-se que esse dado foi bastante escolhido devido à proximidade com o contexto, que é rico em significados para o desenvolvimento do letramento estatístico desses educandos, pois por ele se reconhece “o sujeito, seu espaço, suas raízes, sua cultura e, principalmente, seus conhecimentos” (KNIJNIK, 2012, p.63-64). Além disso, essa integração contextual é identificada como um elemento fundamental do pensamento estatístico, como descrito por Wild e Pfannkuch (2009).

Igualmente, é importante ressaltar que a aprendizagem é construída na medida em que o trabalho em sala de aula tem como ponto de partida situações que

sejam familiares aos alunos. Neste caso, a atividade desenvolvida por sua família é a situação de aprendizagem mais próxima.

- Tipos de plantações agrícolas

Como a maioria dos alunos tem família de agricultores, 26% (8 alunos) realizaram a representação tabular dos tipos de plantações agrícolas cultivados por suas famílias.

Tabela 2 - Tipos de plantações de agricultores - 6-6

| <i>Especie</i> | <i>quantidade</i> |
|------------------|-------------------|
| <i>feijão</i> | <i>11</i> |
| <i>milho</i> | <i>12</i> |
| <i>soja</i> | <i>2</i> |
| <i>limão</i> | <i>14</i> |
| <i>ovais</i> | <i>3</i> |
| <i>cevada</i> | <i>0</i> |
| <i>trigo</i> | <i>0</i> |
| <i>arroz</i> | <i>0</i> |
| <i>Eucalipto</i> | <i>9</i> |

Fonte: alunos do 6-6

Figura 7 - Tipos de plantações agrícolas - Atividade realizada pelo educando E15
Fonte: Autoria própria

Nesta figura 7, percebe-se que os conceitos de tabela foram usados, mas não há uma distinção entre as linhas da tabela.

Observou-se também que em algumas construções foram utilizadas as plantações elencadas no questionário que tinham valoração zero e em outras não, apenas as que tinham valoração superior ou igual a 1 (um).

Este trabalho com as plantações agrícolas valoriza o papel do agricultor que é o principal protagonista da Educação do Campo. Ramos, Losekann e Wizniewski (2008, p.580), ao refletirem sobre o processo pedagógico de escolas do campo, apontam para a importância da elaboração de “práticas educativas contextualizadas, que incluam o agricultor como um agente do desenvolvimento do “lugar”.” Estas práticas produzem uma educação na realidade camponesa que emerge dos espaços escolares para expressar estatísticas do trabalho camponês.

Com relação aos outros temas, os alunos que construíram as tabelas com os temas “cultivo de hortas” e “cultivo de frutas” perceberam que suas tabelas ficaram muito extensas. As tabelas construídas com esses dados tinham a extensão

de mais de uma página o que não é viável, pois o principal objetivo da tabela é resumir dados.

Sendo assim, eles puderam comparar com os outros dados representados e assim perceber que nem todos os dados podem ser representados como estão em forma de tabelas; em algumas situações é necessário agrupá-los por características para facilitar a leitura e a interpretação da tabela.

Cabe ressaltar que, em todas as construções realizadas pelos alunos, foi colocada a fonte da tabela. A fonte da pesquisa é a própria turma, resultado importante no ensino por meio da realidade. Em outras pesquisas que utilizaram fontes de jornais, revistas, entre outros, como a de Medice (2007) e Walichiski (2012), um percentual significativo de alunos não colocou este elemento fundamental de uma tabela estatística.

Na tabela 7 estão quantificados os percentuais das principais dificuldades encontradas na representação de dados na forma de tabelas.

Tabela 7 - Principais dificuldades dos educandos na representação de dados na forma de tabelas

| Principal Dificuldade | Quantidade (%) |
|----------------------------------|----------------|
| Título (ausente ou insuficiente) | 10 |
| Estética (quadro ou tabela) | 15 |
| Erros de ortografia | 75 |

Fonte: Autoria própria

O fato de não colocarem título ou colocarem de forma muito resumida foi observado em três construções apenas (10%); uma delas com a ausência do título. Esse resultado difere dos encontrados por Walichiski (2012, p.) que relatou em sua pesquisa que “quanto ao título da tabela [...] esses foram lembrados por uma minoria”.

Com relação à estética, 5 (15%) das construções foram apresentadas na forma de quadros. O fato de construírem quadros e não tabela foi também observado por Walichinski (2012) que, ao propor a construção de tabelas na aplicação de uma sequência de ensino contextualizada relatou:

Apesar de constantemente a professora lembrar que tabela é diferente de quadro, alguns alunos ainda construíram sua tabela na forma de quadro [...] Com isso, percebeu-se a influência dos livros didáticos, que geralmente não omitem as linhas, formando assim, quadros e não tabelas.

Os erros ortográficos foram frequentes nas construções (75%) e envolvem uma atenção especial, pois nos remetem a uma análise da alfabetização e do letramento desses educandos. Para Soares (2004, p.25) a alfabetização é “a aquisição do sistema convencional de escrita” e o letramento “o desenvolvimento de habilidades de uso desses sistemas em atividades de leitura e escrita, nas práticas sociais que envolvem a língua escrita”.

Essa atenção deve ser uma função de todos os professores independente das disciplinas que lecionam.

É fundamental atentar sempre para os erros ortográficos cometidos pelos alunos, uma vez que estes fornecem informações importantes a respeito das hipóteses ou conhecimentos parciais já construídos por eles, os quais precisam ser ampliados e explicitados por meio de atividades que envolvam reflexões intencionais sobre os aspectos estruturais da linguagem diretamente relacionados à ortografia. (NOBILE; BARRERA, 2009, p. 53)

As palavras relacionadas à disciplina de Matemática devem ser trabalhadas nas aulas da disciplina, com a finalidade de apresentar o vocabulário matemático específico para complementar o letramento dos educandos.

Diante das análises realizadas foi possível constatar que o objetivo de ensinar a organização de dados em tabelas foi alcançado. O fato de partir de situações que envolviam dados do contexto dos alunos foi considerado essencial e contribuiu para o desenvolvimento do pensamento estatístico, que ocorre quando relacionamos os dados com situações aplicadas. O desenvolvimento do raciocínio estatístico, ao reconhecer, transnumerar e integrar no contexto os dados trabalhados, também foi observado. Assim, o ensino e a aprendizagem de Estatística foram produzidos com significados em sala de aula.

4.3.4 Quarta Etapa: Representando a Cultura em Gráficos

Duração: 01 aula de 50 minutos

Objetivos:

- Construir gráficos: barras verticais simples ou colunas

Conteúdos trabalhados:

- Construção de gráficos de barras simples

Eixo temático e alternativas metodológicas da Educação do Campo:

- Organização dos saberes escolares

Materiais utilizados:

- Régua, lápis, borracha, papel quadriculado;

- Contagem dos dados do questionário.

Nesta etapa foi realizada primeiramente uma breve conversa com os alunos sobre a utilidade dos gráficos e também para levá-los a identificar o modo como devem ser apresentados.

A representação realizada foi de uma das variáveis do questionário em gráfico de barras vertical. Esse é um tipo de gráfico muito utilizado pela mídia para representar quantidades.

Além disso, os procedimentos do tratamento gráfico de pontuar, de traçar e de interpretar as propriedades da figura permitem a percepção de que a modificação da escrita é relevante para a compreensão cognitiva dos conceitos na matemática (DUVAL, 1988 apud MARIANI, 2006).

A figura 8 mostra a conversão dos dados da tabela, da figura 7, referentes aos tipos de plantações agrícolas. Percebe-se nesta conversão que é possível uma melhor visualização das quantidades ao observar as dimensões das barras.

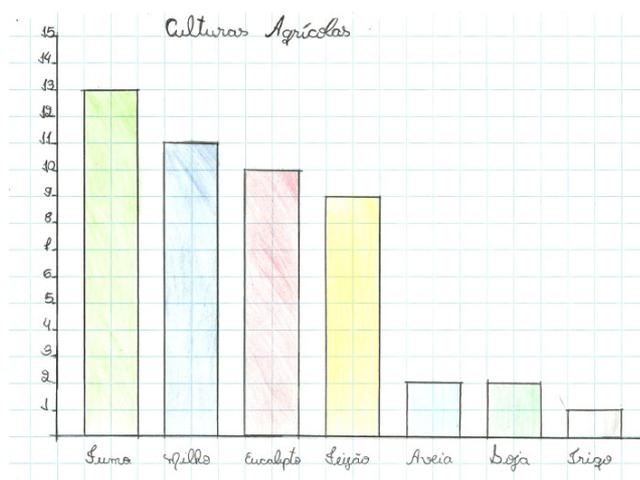


Figura 8 - Gráfico sobre culturas agrícolas - Atividade realizada pelo educando E6
Fonte: Autoria própria

Os gráficos devem permitir a leitura e a compreensão de uma variável. Deve-se analisar qual tipo de gráfico torna-se mais adequado para transmitir

determinada informação de forma simples, objetiva e bem elaborada (VENDRAMINI; CAZORLA; SILVA, 2009).

A construção desse gráfico pelos alunos objetivou um trabalho com a cultura, em que o principal foco foi “criar alternativas pedagógicas identificadas com a cultura” (RIBEIRO, 1993, p.171).

A proposta da Educação do Campo objetiva que essas alternativas, além de fazerem parte do currículo de base comum, estejam no contexto do aluno de maneira a não excluir sua realidade local, cultural e sua identidade.

As construções foram realizadas com capricho, os elementos fundamentais de um gráfico, como título e fonte, foram registrados pelos alunos na atividade. Alguns erros de escala foram observados, o que é comum e foi pontuado por Walichinski (2012) que elencou a dificuldade dos alunos ao trabalharem com escalas.

A aprendizagem na construção de gráficos que retratem características da realidade do educando é importante no processo de letramento, pois, corroborando com Freitas (2011), é necessário que o aluno possua conhecimentos prévios sobre a construção e os elementos de gráficos, para que, ao realizar interpretação de situações, possa estabelecer conexões.

Sendo assim, o ensino realizado com situações do cotidiano do aluno e conectado com aprendizagens já obtidas é significativo. Pode-se dizer que os alunos aprenderam não só a construir um gráfico mas também realizaram a transnumeração de dados tabelados anteriormente, e essa ação contribuiu para a formação do pensamento e do raciocínio estatístico enfatizados pela representação dos dados.

4.3.5 Quinta Etapa: Calculando Média Aritmética

Duração: 01 aula de 50 minutos

Objetivos:

- Realizar a leitura e a interpretação de informações fornecidas pelos meios de comunicação;
- Calcular a média aritmética de dados estatísticos em representações gráficas;
- Extrair conclusões estatísticas com relação às informações apresentadas.

Conteúdos trabalhados:

- Leitura, interpretação de informações em gráficos;
- Cálculo de média aritmética.

Eixo temático e alternativas metodológicas da Educação do Campo:

- Organização dos saberes escolares.

Materiais utilizados:

- Lápis, borracha;
- Material impresso.

A média aritmética é conceituada como uma das medidas de tendência central mais conhecida, utilizada para resumir informações contidas em um conjunto de dados. Vieira (2012) define média aritmética como um conjunto de dados que é obtida somando todos os valores e dividindo o resultado pelo número de dados.

Ao analisar o perfil e as construções realizadas sobre a cultura de tabacos, foi constatado que, dos 31 alunos, aproximadamente 50 % praticam cultura de tabacos e muitos, mesmo que não plantem em sua propriedade, ajudam com mão de obra nas épocas de colheita e secagem.

Portanto, para não excluir a realidade deles, na proposta feita aos estudantes, foram apresentadas informações pertinentes à realidade da cultura de tabacos atual, representadas em 3 (três) gráficos de linhas. A partir dos dados, foi realizado cálculo de médias das informações contidas nos gráficos.

A figura 9 mostra o gráfico utilizado.

RECUEO NO TABACO

A área de plantio de fumo, que estava sendo ampliada nos últimos anos, sofreu retração na safra 2011/2012. A produção total também acompanhou a queda na área.

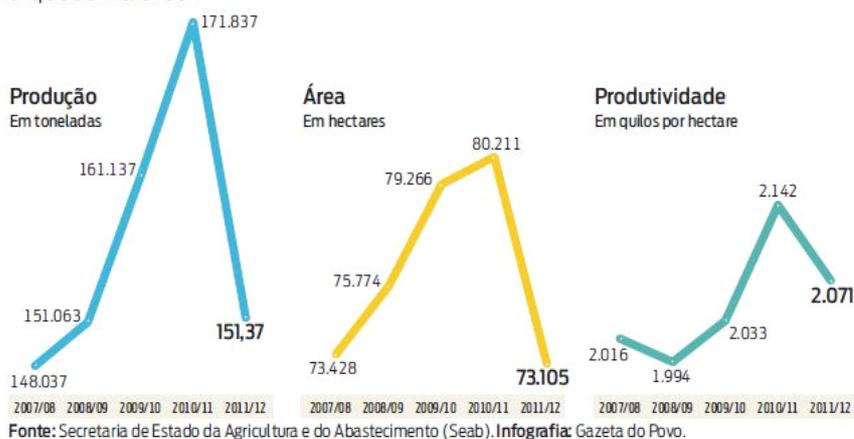


Figura 9 - Gráfico utilizado para o ensino e aprendizagem de média aritmética
Fonte: SEAP/Gazeta do Povo

O gráfico mostra a queda da cultura de tabacos no estado do Paraná nas últimas cinco safras, com especial comparação à safra 2011/2012 (última safra plantada pelas famílias desses educandos).

Nesta etapa da sequência de ensino, os alunos puderam interpretar informações contidas em outro tipo de gráfico, diferente daquele que produziram, mas que traz algumas características semelhantes e, ao mesmo tempo, com muitas diferenças na sua forma de apresentação.

Primeiramente foi realizado o cálculo de média com dados fictícios simples e de valoração pequena, com a finalidade de que os alunos compreendessem o processo do cálculo utilizado.

Em seguida foi proposto aos alunos que realizassem o cálculo de médias relacionadas ao gráfico com as seguintes questões:

- Produção média, em toneladas, de tabacos no Estado do Paraná entre os anos 2007 e 2012.
- Área média, em hectares, destinada à cultura de tabacos entre os anos de 2007 e 2012.
- Produtividade média, em quilogramas por hectare, durante o período compreendido no gráfico.

Nesta etapa, os estudantes cometeram diversos equívocos. Vários fatores podem ser citados para justificar os erros cometidos:

- Dados com valores numerais muito extensos;
- Falta de atenção no momento da realização do cálculo;
- Não compreensão do conceito de média.

Dos 31 alunos que realizaram a atividade, 10 (31%) acertaram todos os cálculos, 5 (16%) erraram todas as médias, e o restante (53%) acertaram parcialmente as questões. Segue na figura 10 o cálculo parcialmente correto realizado por um dos educandos.

Com base no exemplo dado, calcule em relação aos gráficos:

a) A produção média, em toneladas, de tabacos no Paraná entre os anos de 2007 e 2012.

$$\begin{array}{r} \text{m\u00e9dia: } 148037 + 751063 + 167137 + 178327 + 75137 \\ \hline = 1094422 \quad \quad \quad 5 \quad \times \end{array}$$

b) A \u00e1rea m\u00e9dia, em hectares, destinada \u00e0 cultura de tabacos entre os anos de 2007 e 2012.

$$\begin{array}{r} \text{\u00e1rea } 73428 + 75774 + 79266 + 80277 + 73105 \\ \hline = 763568 \quad \quad \quad 5 \quad \quad \quad \text{O} \quad \times \end{array}$$

c) A produtividade m\u00e9dia, em quilos por hectare, durante o per\u00edodo compreendido no gr\u00e1fico.

$$\begin{array}{r} \text{Produtividade } 2016 + 1994 + 2142 + 2071 \\ \hline 10296 = 2057,20 \quad \text{O} \quad \times \end{array}$$

Figura 10 - C\u00e1lculo da m\u00e9dia aritm\u00e9tica realizado pelo educando E28
Fonte: Autoria pr\u00f3pria

Estudos desenvolvidos por Garret e Cruz (2007) apontam que os diferentes tipos de dificuldades encontradas pelos alunos ao conceituar m\u00e9dia aritm\u00e9tica estavam na falta de conhecimento em tratar dados. Mas, neste caso, os dados foram utilizados corretamente; portanto, os alunos foram capazes de tratar os dados.

Tamb\u00e9m os estudos de Cai (1995) revelam que 90% dos estudantes de sexta s\u00e9rie que participaram da sua pesquisa conheciam o c\u00e1lculo procedimental da m\u00e9dia, mas s\u00f3 alguns mostraram a compreens\u00e3o do conceito de m\u00e9dia aritm\u00e9tica. Nos c\u00e1lculos analisados destes alunos de sexto ano o mesmo pode ser observado, pois os alunos montaram o procedimento de c\u00e1lculo corretamente, mas erraram o c\u00e1lculo, e os valores que apareceram est\u00e3o muito distintos dos valores apresentados no gr\u00e1fico, o que mostra que n\u00e3o compreenderam corretamente o conceito de que a m\u00e9dia est\u00e1 entre o intervalo de valores citados.

Corroborando com os resultados encontrados Magina et al (2008) descrevem a média como um conceito difícil de ser compreendido, tanto por estudantes do Ensino Fundamental e Superior como por professores das séries iniciais. Ainda neste mesmo contexto, Walichinski (2012) aponta que, quanto ao cálculo da média aritmética, verificaram-se contribuições insuficientes para os estudantes e que esse não é conceito de fácil assimilação.

Sendo assim, muitos erros ocorreram, mais houve a percepção da realidade que os cerca, pois nenhum dos alunos trocou dados nas questões, todos souberam interpretar os dados e retirar informações do gráfico de maneira correta, identificando que cada um dos gráficos tratava de situações diferentes.

Todavia, observa-se que os erros foram de conceitos pertinentes ao cálculo matemático.

É importante frisar que, além do conceito de média aritmética, essa atividade foi importante para o conhecimento da função de um gráfico de linhas que é representar as “intensas flutuações nas séries” (GONZÁLES, 2008, p.50). Neste caso, as flutuações são o crescimento e o decréscimo da cultura de tabacos nos aspectos de área plantada, produção e produtividade.

Além disso, com o objetivo de extrair conclusões estatísticas com relação às informações apresentadas, foi proposto aos alunos que executassem a seguinte atividade:

Depois de observar e analisar os gráficos escreva com suas palavras uma conclusão relatando a sua opinião sobre os impactos e as vantagens do recuo da cultura de tabacos no Paraná.

Os relatos foram agrupados em concordam, discordam e não opinaram e apresentadas na tabela 8.

Tabela 8 - Opiniões dos educandos sobre o recuo da cultura de tabacos

| Opiniões | Quantidade |
|---------------------------------|------------|
| Concordam com o recuo | 5 |
| Discordam com o recuo | 20 |
| Não responderam ou não opinaram | 6 |
| Total | 31 |

Fonte: Autoria própria

Nas justificativas, pôde-se perceber que eles pensam nesse recuo como algo ruim para suas famílias no aspecto econômico. Os relatos dos educandos remetem a um pensamento de que eles não terão outra coisa para plantar, ou seja, que não terão mais onde trabalhar. Esse fato pode ser observado nos relatos abaixo (figura 11 e 12).

Figura 11 - Relato do educando E17
Fonte: Autoria própria

Figura 12 - Relato do educando A8
Fonte: Autoria própria

Os relatos citados expressam que é necessária a discussão em torno de saberes construídos com dados pertinentes ao meio rural. Para Damasceno (1993), esse é um saber básico que integra um determinado grupo social.

Mas, mesmo com tantos relatos contrários ao recuo da cultura de tabacos, houve também alguns favoráveis e com justificativas bem sistematizadas. Como exemplo, o relato apresentado na figura 13.

Figura 13 - Relato do educando E20
Fonte: Autoria própria

Este relato é muito significativo, pois é o de um aluno, “filho de fumicultor”. Observa-se uma exposição clara e a objetividade de uma voz com “vontade de mudar”.

Caldart (2008, p.67-86), ao fazer alguns apontamentos sobre a Educação do Campo, relata os ideais da transformação no modo de trabalho, como expressa a opinião do aluno, citada acima.

[...] A Educação do Campo é positividade: a denúncia não é espera passiva, mas se combina com práticas e propostas concretas do que fazer, do como fazer: a educação, as políticas públicas, a produção, a organização comunitária, a escola. [...] A Educação do Campo é superação: projeto/utopia: projeção de uma outra concepção de campo, de sociedade, de relação c campo e cidade, de educação, de escola. Perspectiva de transformação social e de emancipação humana.

A matemática apresenta seus saberes, mas a essência da realidade dá sentido aos cálculos quando os números trazem uma história de vida, uma cultura e uma identidade a ser preservada.

Essa etapa da sequência de ensino contribuiu para a formação do pensamento estatístico, ao propor a análise e a interpretações de dados integrados ao contexto do aluno. O raciocínio estatístico sobre a associação, descrito por Garfield (2002), é contemplado ao relacionar as variáveis, produção, área e produtividade. Além disso, ao interpretar corretamente os gráficos e realizarem os cálculos de médias com os valores corretos, mostraram a capacidade satisfatória de leitura de dados, ou seja, o letramento estatístico.

4.3.6 Sexta Etapa: Interpretando e Convertendo Percentuais

Duração: 01 aula de 50 minutos.

Objetivos:

- Realizar a leitura e a interpretação de dados em percentuais;
- Associar valores na forma de porcentagem e decimal ao seu significado;
- Interpretar gráficos de setores.

Conteúdos trabalhados:

- Leitura, interpretação e representação de dados.

Eixo temático e alternativas metodológicas da Educação do Campo:

- Organização dos saberes escolares.

Materiais utilizados:

- Lápis, borracha;

- TV Pendrive (recurso tecnológico disponível nas escolas estaduais do Paraná);
- Material impresso.

A leitura e interpretação de dados é uma das propostas oficiais para o ensino de Estatística. Para isso, concordando sempre com um ensino de Estatística pautado na realidade, foi proposto aos alunos que interpretassem dados em forma de percentuais em um texto da atualidade que dialogava sobre a queda da cultura de tabacos e também foi solicitada a interpretação de um gráfico de setores com dados na forma percentual que trazia informações sobre a ocupação das propriedades fumícolas.

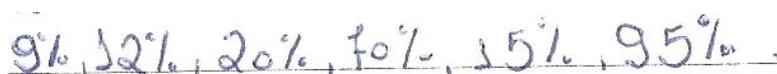
A atividade foi realizada após o trabalho com o conteúdo de frações e decimais como uma forma de aplicação desses conceitos utilizando dados que retratem temas próximos da realidade dos envolvidos. Entende-se que “para o camponês há uma exigência de conhecimentos amplos sobre as plantas cultivadas, saberes de produção, proteção, conservação e transformação” (TARDIN, 2012, p.180).

Para a extração de dados em forma de percentuais e decimais foi utilizado um texto do Jornal Folha de Londrina - PR, disponível em: <http://www.jornaldelondrina.com.br>. O texto trazia informações sobre o recuo da cultura de tabacos no Paraná e estava articulado com o infográfico utilizado na etapa anterior dessa pesquisa.

Foram propostas aos estudantes quatro questões que abordavam a interpretação de informações e a associação de dados aos seus significados.

A figura 14 traz o registro realizado da primeira questão por um dos alunos, que tinha o objetivo de realizar a leitura e o registro de dados encontrados no texto na forma percentual.

Não foi observada nenhuma dificuldade entre eles com relação à leitura de um dado em forma percentual, já que todos obtiveram êxito.



9%, 12%, 20%, 70%, 15%, 95%

Figura 14 - Registro de dados percentuais - Atividade realizada pelo educando E7
Fonte: Autoria própria

Na questão seguinte, quando não se tratou apenas de realizar a leitura e o registro numérico, mas se propôs uma interpretação do valor e seu significado no texto, alguns alunos tiveram dificuldades em focar a palavra chave do valor numérico em questão. Neste quesito, 3 alunos (10%) não utilizaram palavras adequadas. É um percentual baixo, mas que deve ser considerado no processo de ensino, pois não houve a aprendizagem de alguns alunos.

Cabe ressaltar que a maioria dos alunos fez essa interpretação adequadamente, e acredita-se que um dos motivos para o sucesso dos alunos nesta questão seja o fato de eles conhecerem o contexto, tornando-se, assim, mais atrativa a leitura e a interpretação dessas informações. A figura 15 ilustra a atividade de associação de valores ao seu significado, realizada por um dos alunos.

Escreva qual o significado de cada valor percentual:

| | | |
|-----|---|-------------------|
| 9% | → | área |
| 12% | → | produção |
| 20% | → | lavoura |
| 30% | → | renda |
| 15% | → | cultura |
| 90% | → | produção nacional |

Figura 15 - Associação de valores ao seu significado - Atividade realizada pelo educando E23
Fonte: Autoria própria

O trabalho com dados voltados à produção agrícola, cultivo e área rural é importante e atrativo para essa população escolar, e muitas discussões ocorrem entre eles sobre o tema. Esse fato justifica a necessidade de o educador

[...] conhecer e reconhecer o espaço a escola desenvolvendo em suas práticas educativas a valorização da comunidade da escola rural, respeitando suas especificidades e incorporando na educação formal os saberes sociais passados por diversas gerações (RAMOS; LOSEKANN; WIZNIEWSKI, 2008, p.576).

Sendo assim, o conhecimento se torna mais próximo do aluno, e a aprendizagem passa a ter significados. Além disso, essa atividade foi realizada para a contextualização do conceito de porcentagem que está articulado com os conteúdos de frações e decimais do currículo de matemática.

Ainda, explorando a interpretação do texto, foi proposta aos alunos uma questão sobre os valores em forma decimal que apareciam no decorrer do texto apresentado. Na figura 16, está a atividade realizada por um dos alunos, na qual é realizada a associação de valores em forma decimal ao seu significado enquanto informação estatística.

2,2 -> Toneladas por hectare
6,30 -> preço por quilo

Figura 16 - Valores na forma decimal - Atividade realizada pelo educando E19
Fonte: Autoria própria

As questões e as ilustrações mencionadas acima têm o propósito de articular conceitos, realizando a transnumeração e desenvolvendo o raciocínio de ligação de fatos, a representatividade de um número no contexto e sua importância enquanto dado para a correta interpretação de informações.

Para articular os conceitos já aprendidos, foi proposto também aos alunos que voltassem para os questionários respondidos anteriormente. Na questão que trata dos tipos de plantações agrícolas, os alunos calcularam os percentuais dos dados tabulados para cada tipo. Assim puderam articular os conceitos de estatística, dados de sua realidade e o conteúdo de frações e decimais em estudo (Figura 17).

a) Feijão: 11 -> $11 \div 51 = 0,21 = 21\%$
b) Milho: 12 -> $12 \div 51 = 0,23 = 23\%$
c) Soja: 2 -> $2 \div 51 = 0,03 = 3\%$
d) Fumo: 14 -> $14 \div 51 = 0,27 = 27\%$
e) Aveia: 3 -> $3 \div 51 = 0,05 = 5\%$
f) Eucalipto: 9 -> $9 \div 51 = 0,17 = 17\%$

Figura 17 - Cálculo de porcentagem da realidade - Atividade realizada pelo educando E1
Fonte: Autoria própria

Essa mudança na maneira de registrar um dado numérico de uma informação é relevante para o aluno que passa a adquirir um raciocínio estatístico. Silva (2007) afirma que, para os alunos desenvolverem um raciocínio estatístico mais avançado, deve ser proporcionado condições para que eles mudem os modos de representação dos dados.

Nesta atividade, todos os alunos fizeram corretamente as transformações em percentuais. Todavia, eles tiveram auxílio de calculadoras para realizar as divisões, até porque o objetivo principal da atividade é realizar a transformação em percentual, e a operação de dividir é apenas uma estratégia desse processo de transformação.

Também relacionado aos percentuais foi proposto aos estudantes que analisassem um gráfico de setores na TV- Pen Drive, esboçassem e respondessem a algumas questões de interpretação.

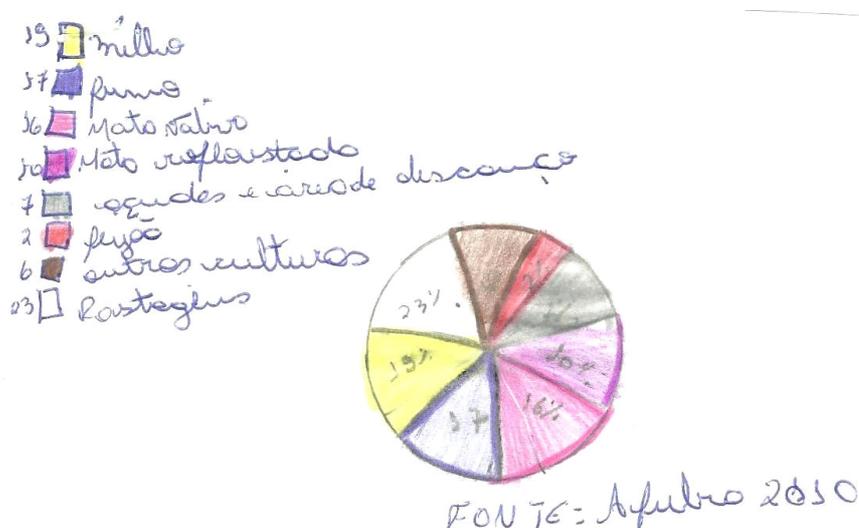


Figura 18 - Esboço do gráfico de setores - Atividade realizada pelo educando E14
Fonte: Autoria própria

Essa atividade não levou em conta as questões geométricas do gráfico de setores e sim apenas uma observação de fatias maiores e menores. A liberdade do aluno ao transcrever o gráfico foi observada como uma atitude positiva, sem muitas regras, mas que tinha que ficar mais ou menos parecido com o gráfico apresentado na TV. Todos os esboços ficaram muito próximos do modelo, mas sempre com a identidade de cada educando com relação às cores, jeito de colocar a legenda e tamanho.

Após a realização do esboço, foi proposto aos alunos que respondessem a algumas questões de interpretação do gráfico de setores (atividade ilustrada na figura 18). Essa atividade é importante porque, corroborando com Cazorla (2002), acredita-se que seja necessário trabalhar com a leitura de gráficos por meio de uma linguagem apropriada, escolhendo o tipo de gráfico a ser utilizado para a

representação de dados, para que os estudantes tenham capacidade de realizar uma leitura adequada das informações.

Com relação ao gráfico responda o que se pede:

- 1) Que tipo de gráfico está representando estes dados?
Gráfico de setores (pizza)
- 2) Qual o percentual de ocupação de plantações de fumo?
84%
- 3) Qual é o maior percentual de ocupação e o que representa?
23% pastagem
- 4) Qual é o menor percentual de ocupação e o que representa?
2% pimenta

Figura 19 - Interpretação de gráfico - Atividade realizada pelo educando E5
Fonte: Autoria própria

A interpretação de dados em percentuais está ligada ao fato de que “é importante o aluno conhecer fundamentos básicos de Matemática que permitam ler e interpretar tabelas e gráficos, conhecer dados estatísticos, conhecer a ocorrência de eventos em um universo de possibilidades, cálculos de porcentagem e juros simples.” (PARANÁ, 2008, p.61)

Ao serem analisadas as produções dos alunos, não foi verificado nenhum erro de interpretação - todos responderam corretamente as questões. Isto está de acordo com Medice (2007), pois ao propor a interpretação de dados em percentuais em um gráfico de setores também não notou nenhuma dificuldade dos alunos ao interpretarem informações desta forma.

Logo, os dados em percentuais são presença marcante nos textos e nas informações que a todo o momento são disponibilizadas pelos mais diversos meios de comunicação. Um estudante precisa ter conhecimento, a fim de interpretar essas informações e extrair delas suas próprias conclusões.

As atividades realizadas contribuíram para a formação desses educandos como sujeitos participantes da sociedade e que são capazes de realizar a leitura de informações e delas extrair conclusões. A aprendizagem pode ser constatada por meio das atividades mencionadas. O fato de o trabalho ter sido realizado com dados que envolvam a sua cultura foi o diferencial e mostra que estão prontos para interpretar dados em outros contextos.

4.4 PROJETO DE SENSIBILIZAÇÃO POR MEIO DE DADOS ESTATÍSTICOS RELACIONADOS À CULTURA DE TABACOS

4.4.1 Justificativa da Realização do Projeto

A cultura de tabacos tem se alastrado pela região Sul nos últimos tempos, classificando o Brasil como um dos maiores produtores do mundo. Essa cultura é praticada em regime de cultivo familiar cujo trabalho é intensivo e há uma enorme utilização de agrotóxicos e de lenhas consumida nas estufas de secagem. Glantz et al (1996) descrevem que a saúde das famílias dos agricultores que cultivam o fumo é agredida de diversas formas, tanto pelo uso de agrotóxicos quanto pelo contato com a planta úmida, que libera nicotina e também pelo cheiro das folhas durante a secagem nas estufas.

Um levantamento realizado com fumicultores na região Sul do Brasil concluiu que 55% deles não usam roupas de proteção, tais como máscaras, luvas e botas. Os trabalhadores justificam essa situação com argumentos sobre os altos custos dos equipamentos e sua inadequação ao clima tropical. A pesquisa também concluiu que cerca de 50% dos familiares dos agricultores sofrem de problemas de saúde associados ao uso de substâncias químicas, como dores de cabeça persistentes e vômitos, e 42% conhecem alguém com problemas físicos de nascença (BRASIL, 2008).

As estatísticas e pesquisas apontam que o agricultor que trabalha nesta cultura está exposto a inúmeros riscos de saúde. Além disso, há grandes e poderosas corporações transnacionais que industrializam o fumo e conseguem, maquiando e camuflando, explorar os agricultores e suas famílias.

As fumageiras, hoje, não precisam obrigar o produtor a absorver insumos, optar por seguro ou construções de investimento, pois o fumicultor já está irremediavelmente atrelado ao esquema e seus instrutores controlam a fidelidade. Os fumicultores reconhecem que estão intoxicados e com suas vidas e a de seus filhos seriamente comprometidas. Também não acreditam que seja possível produzir sem esta relação opressiva, e nem sequer acreditam que existam alternativas. Submetem-se. E a ideologia do dominador passa a ser a visão do dominado. Infelizmente, este é o auge da servidão (PINHEIRO; LUZ, 1998, p.155).

O cultivo de tabaco requer uso de grande quantidade de agrotóxicos, prejudicando a saúde dos fumicultores e o meio ambiente.

O uso de agrotóxicos é considerado inovador na agricultura, mas seus impactos no meio ambiente e na saúde dos sujeitos que fazem as aplicações ocasionam problemas muitas vezes irreversíveis. Produtores rurais que fazem uso descontroladamente de agrotóxicos tornam-se corresponsáveis em provocarem danos eminentes à própria saúde, além da contaminação dos alimentos e do solo, afetando o meio ambiente e a sociedade do entorno em geral. (ALBUQUERQUE, 2000).

Diante dessa perspectiva, foi proposta aos alunos a realização de um projeto de estudos sobre o tema - cultura de tabacos -, com a finalidade de promover uma sensibilização com relação aos danos causados por essa cultura e o conhecimento de uma possível solução.

4.4.2 Organização do Projeto

Para a organização do projeto, cujo objetivo era trabalhar com informações estatísticas, foram utilizados dados de diversas fontes de pesquisa em revistas científicas e sites da SEAB (Secretaria da Agricultura e Abastecimento), DERAL (Departamento de Economia Rural), AFULBRA (Associação de Fumicultores do Brasil) e IAPAR (Instituto Agrônômico do Paraná) sobre a cultura de tabacos, a fim de promover reflexões sobre as implicações sociais dessa cultura.

A realização do projeto utilizou 8h/aula de matemática no mês de setembro de 2012 e contou com três etapas:

- estudo sobre o tema;
- utilização dos dados estatísticos na elaboração dos gráficos e tabelas;
- preparação do material para a apresentação à comunidade.

Os temas foram trabalhados com toda a turma, e foi realizada leitura de 4 textos:

- Texto 1 - Análise da conjuntura agropecuária (SEAB/DERAL) - Fumicultura - Safra 2011/12 - (GROXKO, 2011, p. 1-12)

- Texto 2 - Agrotóxicos e o risco à saúde entre fumicultores. (ALMEIDA et al., 2011, p. 57-63)

- Texto 3 - Impacto da restrição ao uso de aditivos em derivados do tabaco nos principais municípios fumicultores do Paraná. (ZANCHET; LIMA, 2012, p.58-71)

- Texto 4 - Possibilidades de diversificação do cultivo de fumo convencional por sistemas de produção de base agroecológica no centro-sul do Paraná, Brasil. (AHRENS et al, 2009, p.1-15)

Os conteúdos do currículo de matemática foram articulados às informações que estes traziam. Após o trabalho de leitura, foram realizadas as construções de gráficos e tabelas e preparado em forma de *banners* para apresentar à comunidade.

Os temas trabalhados foram:

- Produção brasileira de tabacos;
- Evolução da cultura de tabacos;
- Produção regional de tabacos;
- Impactos na saúde dos fumicultores;
- Soluções por meio da agroecologia;

Esta é uma pesquisa que se caracteriza numa perspectiva pedagógica, configurada como “uma ação que cientificiza a prática educativa, a partir de princípios éticos que visualizam a contínua formação e emancipação de todos os sujeitos da prática” (FRANCO, 2005, p. 483).

4.4.3 Atividades Realizadas no Projeto

Para Santos e Mortimer (2000), as atividades em sala de aula são recomendadas para que se discutam e reflitam problemas sociocientíficos associados à realidade e, por meio desses conceitos, formarem atitudes e valores com a finalidade de preparar o aluno para questionar, participar e construir coletivamente respostas para problemas sociais.

Sendo assim, para promover discussões e ensinar conceitos de estatísticas pertencentes ao currículo de Matemática, tomou-se por base 4 (quatro) textos que abordavam os temas propostos.

Texto 1 - Análise da conjuntura agropecuária (SEAB/DERAL) - Fumicultura - Safra 2011/12 - (GROXKO, 2011, p. 1-12)

Para introdução da atividade, essa primeira leitura realizada tratava dos aspectos econômicos e relatava informações de dois temas: a produção brasileira de tabacos e a evolução da cultura de tabacos. O texto utilizado é do economista Methodio Groxko da SEAB/DERAL, entidades da agricultura paranaense e trazia em sua estrutura um panorama de informações estatísticas sobre a produção de fumo no Brasil e no Paraná. Abaixo estão relatados alguns aspectos pertinentes e ilustrações dessa atividade.

Tema 1 - Produção brasileira de tabacos

Esse tema abrange vários aspectos da cultura de tabacos no Brasil voltados a sua evolução. O trabalho com evolução de fenômenos está relacionado na Estatística com dados em que há certo período de tempo em estudo, ou seja, uma série cronológica. Nesse caso o período utilizado foi de 10 (dez) anos, de 2000 - 2010. Para tanto, utilizou-se o conceito de tabela simples e tabelas para representar os dados em questão, pois esse tipo de tabela possui características relativas para representar dados de séries cronológicas. A tabela simples “é aquela que apresenta dados ou informações relativas a uma única variável” (GONZÁLES, 2008, p.13). Abaixo está representado um exemplo dessas construções.

Tabela
Produção de Tabaco - Brasil - 2001-2010

| Saída | Produção (t) |
|---------|--------------|
| 2001/02 | 670.000 |
| 2002/03 | 656.000 |
| 2003/04 | 921.000 |
| 2004/05 | 889.000 |
| 2005/06 | 900.000 |
| 2006/07 | 909.000 |
| 2007/08 | 850.000 |
| 2008/09 | 862.000 |
| 2009/10 | 775.000 |
| 2010/11 | 932.000 |

Figura 20 - Tabela simples com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E14
Fonte: Autoria própria

Ao analisar a aprendizagem dos conceitos de estatística, percebe-se que muitos se esqueceram de colocar a fonte, e isso foi ressaltado pela professora pesquisadora, várias vezes, por se tratar de dados retirados de um texto científico. Aproveitou-se o momento também para frisar a questão de direitos autorais e que quando se copia os dados de um texto para realizar alguma atividade deve sempre ser citada a fonte dos dados (o que não apareceu na tabela da figura 20).

Tema 2: Evolução da cultura da tabacos

O tema 2 também é retirado do texto 1. O conceito estatístico utilizado nesse contexto é gráfico de linhas. Esse tipo de gráfico é frequentemente utilizado para representar séries cronológicas (GONZÁLES, 2008).

Na figura 21 estão representadas as flutuações da produção de cultura de tabacos entre os anos de 2001 e 2010. Esse intervalo de tempo faz parte da época de vida desses alunos do 6º ano.o que caracteriza a atividade como um trabalho com cultura e identidade.

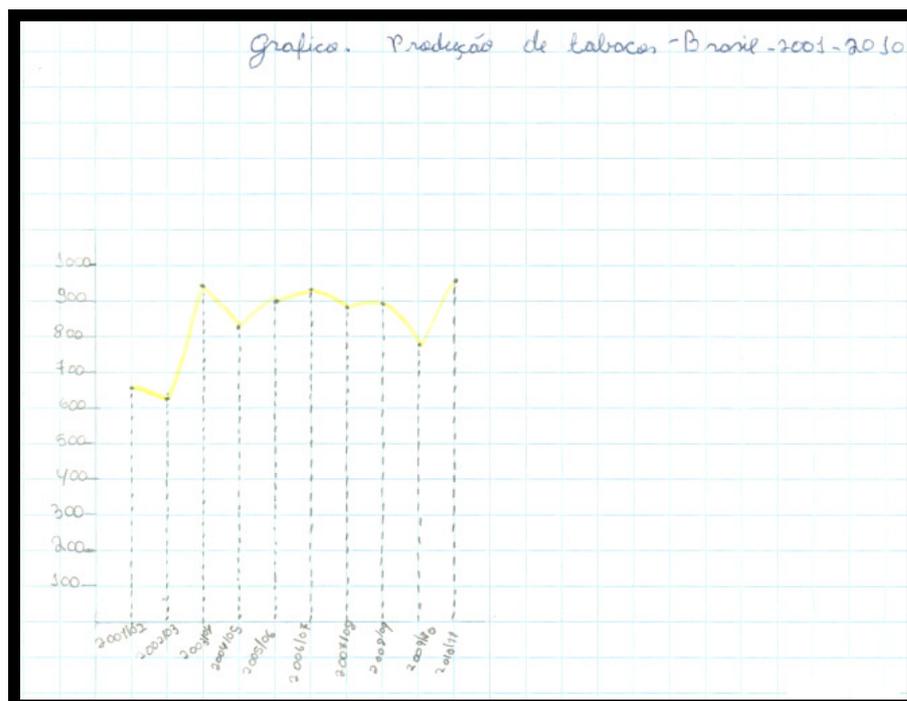


Figura 21 - Gráfico de linhas com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E26
Fonte: Autoria própria

Percebeu-se, nas construções realizadas, que 80% (25 alunos) não apresentaram especificados os eixos do gráfico. Ao fazer essa observação foi possível alertá-los para mais esse detalhe que também deve aparecer no gráfico e que é um quesito importante no momento de interpretar dados representados na forma gráfica.

Nesta atividade, foi possível observar que os alunos, ao fazerem a transcrição de dados de um texto, formaram o letramento estatístico ao interpretarem os dados, o pensamento estatístico ao realizarem a mudança de registro e o raciocínio estatístico ao reconhecer os dados e usar formas adequadas para a representação.

Texto 2 - Agrotóxicos e o risco à saúde entre fumicultores. (ALMEIDA et al., 2011, p. 57-63)

Esse segundo texto foi utilizado por se tratar de uma pesquisa realizada com fumicultores de um município próximo ao que os alunos residem. O texto traz informações sobre os sintomas causados em fumicultores por intoxicação crônica de agrotóxicos. Os alunos, ao coletarem as informações do fragmento desse artigo,

mostraram-se perplexos, pois relataram situações semelhantes que acontecem com seus pais após o manejo de agrotóxicos nas plantações de fumo. Como nas falas relatadas abaixo:

“O meu pai chega todos os dias do “fumá” com dor de cabeça” (ALUNO 1)

“Tinha que ter um outro jeito de plantar fumo que não precisasse de veneno para pragas” (ALUNO 2)

Esses depoimentos são ricos de significados e pontuam a vivência cultural desses estudantes, os quais, mesmo em meio ao perigo, acreditam que a melhor saída não é acabar com a cultura de tabacos e sim melhorar as formas de plantio e a qualidade de vida.

Tema 3: Impacto da cultura de tabacos na saúde dos fumicultores

O conteúdo matemático utilizado para tratar as informações sobre este tema foi o gráfico de barras simples. Esse tipo de gráfico é ideal para representar dados qualitativos. Na figura 22, está ilustrada a representação dos dados retirados do texto.

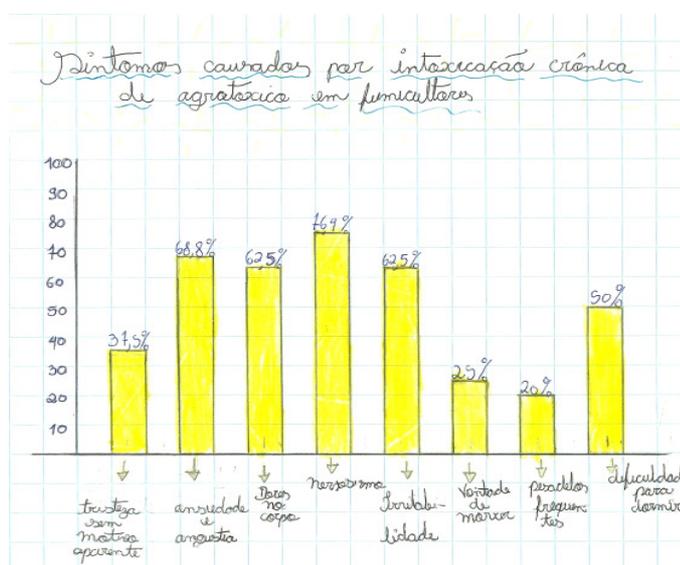


Figura 22 - Gráfico de barras simples com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E1
Fonte: Autoria própria

Com o ensino de Estatística pontuamos esse aspecto científico cultural, ao analisar os impactos na saúde dos fumicultores. Ensinar as técnicas de construção de um tipo de gráfico, com dados de um tema que está relacionado com a realidade

desses alunos torna o ensino mais motivador. E o compromisso principal do trabalho com esse tema é formar alunos críticos capazes de questionar a realidade que os cerca.

Texto 3 - Impacto da restrição ao uso de aditivos em derivados de tabaco nos principais municípios fumicultores do Paraná. (ZANCHET; LIMA, 2012, p.58-71)

Este terceiro texto foi utilizado por trazer em sua estrutura dados referentes à cultura de tabacos da região em que vivem os estudantes da escola do campo estudada. Além disso, apresenta dados referentes ao município em que eles moram, o que mostra uma característica da sua cultura e identidade. Na sequência apresenta-se um breve relato dessa atividade e sua articulação com a realidade social desses estudantes.

Tema 4 - Produção Regional de tabacos

A Educação do Campo propõe que a realidade do aluno seja trabalhada em consonância com a sua cultura e identidade, as quais devem ser valorizadas para o reconhecimento desses sujeitos - povos do campo - que possuem laços culturais e valores relacionados à vida na terra (PARANÁ, 2006). Diante disso, o segundo texto utilizado para reflexão relaciona as informações sobre a pauta produtiva de tabacos com as principais regiões fumicultoras ligadas ao fato da proibição do uso de aditivos na cultura e cita o município onde os alunos vivem e também municípios vizinhos.

O texto trazia informações sobre a quantidade produzida pelos principais estados fumicultores, representadas por uma tabela de dupla entrada. Os educandos transcreveram essa tabela e depois, com as mesmas informações, foi possível realizar a contextualização do conceito de gráfico de barras múltiplas. Esse tipo de gráfico “é geralmente empregado quando queremos representar, simultaneamente, dois ou mais fenômenos estudados com o propósito de comparação” (CRESPO, 2009, p.35).

A figura 23 mostra uma construção de tabela de dupla entrada, com dados referentes à quantidade de fumo produzido nos principais estados fumicultores no período de 2000 a 2010.

Tabela - Quantidade produzida - Principais Estados fumicultores - 2000/2010

| Estado | Quantidade Produzida | |
|------------|----------------------|----------|
| | 2000 | 2010 |
| Pernambuco | 29.484,3 | 34.348,2 |
| Piauí | 18.832,7 | 25.277,1 |
| Paraná | 64.554 | 164.894 |
| Alagoas | 15.876 | 16.334 |
| Bahia | 8.419 | 6.147 |
| Sergipe | 5.364 | 2.231 |
| Outros | 2.314 | 1.758 |
| TOTAL | 58.204,1 | 78.937,5 |

FONTE: PAM-IBGE

Figura 23 - Tabela de dupla entrada com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E28
Fonte: Autoria própria

A aprendizagem dos conceitos de tabela foi adquirida pelos alunos dessa turma ao analisarem as construções, nas quais os elementos fundamentais foram colocados e, ainda, foi possível observar a construção do raciocínio estatístico presente na comparação de dados. Além disso, os dados no texto estavam na forma de tabela.

Com as reflexões sobre o tema e as produções dos alunos se traçou um panorama histórico da economia agrícola da cultura de tabacos no Brasil. Ao trabalhar com essas informações estatísticas, além da leitura e do conhecimento de informações pertinentes à realidade desses alunos, houve também a aprendizagem de conceitos de tabelas estatísticas de acordo com suas normas técnicas e também a sua utilização para representar dados de fenômenos de séries cronológicas, o que vai ao encontro das argumentações de Santana (2011, p.22):

[...] é pertinente e relevante buscarmos promover na Educação Básica um processo de ensino e aprendizagem que possa levar em conta a natureza do conhecimento estatístico, as implicações éticas de seu uso, e não nos limitarmos a um trabalho procedimental e mecanicista.

Logo, os conteúdos matemáticos trazem, por meio de seus conceitos, uma maneira de mostrar dados que fazem parte dessa realidade escolar.

Com essa atividade, além da aprendizagem de outro tipo de gráfico, também foi possível proporcionar ao estudante a habilidade de realizar a transnumeração de informações estatísticas, que ocorre cada vez que mudamos nossa maneira de observar os dados, e isso nos conduz a atribuir novos significados (WILD; PFANNKUCH, 1999). A figura abaixo ilustra a transnumeração realizada pelos estudantes.

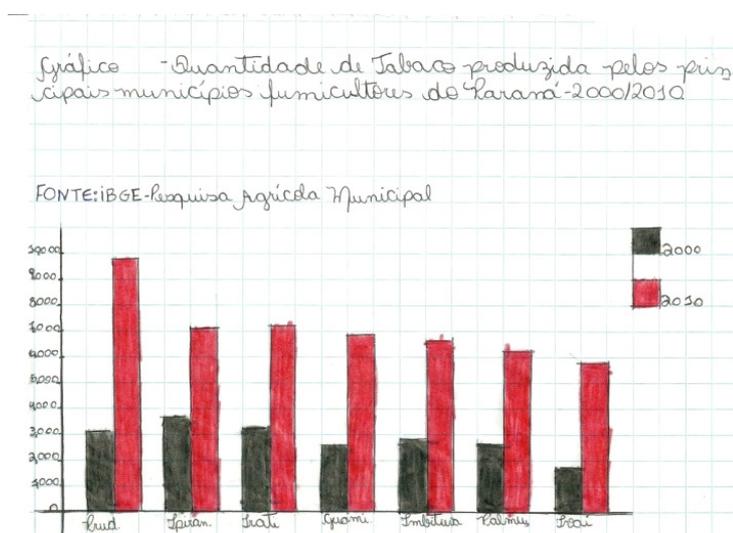


Figura 24 - Gráfico de barras múltiplas com informações sobre a cultura de tabacos - Atividade realizada pelo educando E25
Fonte: Autoria própria

Com essa representação é possível observar a comparação da cultura agrícola que cerca os alunos e também entender o campo como um modo de vida social cujas contribuições afirmam a identidade dos povos do campo, valorizando “o seu trabalho, a sua história, o seu jeito de ser, os seus conhecimentos, a sua relação com a natureza e como ser da natureza” (PARANÁ, 2006, p.26).

Essa foi uma importante interação constatada no trabalho com as informações estudadas e com a cultura relacionada ao cotidiano dos estudantes.

Texto 4 - Possibilidades de diversificação do cultivo de fumo convencional por sistemas de produção de base agroecológica no centro-sul do Paraná, Brasil. (AHRENS et al, 2009, p.1-15).

O texto 4 apresenta um estudo realizado na região centro-sul do Paraná sobre as possibilidades de diversificação do cultivo de fumo por sistemas de base agroecológica. A partir desse texto, não foram realizadas produções dos alunos, mas se promoveu apenas uma discussão sobre o tema apresentado.

Tema 5 - Possíveis soluções por meio da agroecologia

No texto, os alunos leram e interpretaram dados em percentuais e representações de gráfico e tabelas. Ao realizarem as leituras, o professor pesquisador propôs uma atividade de interpretação e reflexão.

A tabela abaixo foi utilizada para avaliar nos alunos a capacidade de leitura e comparação de dados em tabelas.

| Família | Sistema de Produção | Safrá 2005/06 | | | Safrá 2006/07 | | | Safrá 2007/08 | | | Média de 3 safras | | |
|---------|------------------------------|---------------|--------|--------|---------------|--------|--------|---------------|--------|--------|-------------------|--------|--------|
| | | RBT | CVT | MBT | RBT | CVT | MBT | RBT | CVT | MBT | RBT | CVT | MBT |
| 1 | Fumo Conv. + Leite | 69.422 | 33.166 | 36.256 | 77.271 | 41.940 | 35.331 | 82.168 | 39.162 | 43.006 | 76.287 | 38.089 | 38.198 |
| 2 | Fumo Org. + Grãos | 28.328 | 4.734 | 23.594 | 33.658 | 11.094 | 22.564 | 27.007 | 8.323 | 18.683 | 29.664 | 8.051 | 21.607 |
| 3 | Fumo Org. Especializado | 11.968 | 5.547 | 6.421 | 41.636 | 8.289 | 33.712 | 48.410 | 11.099 | 37.311 | 34.005 | 8.311 | 25.815 |
| 4 | Fumo Org. Diversificado | 27.006 | 8.842 | 18.164 | 43.180 | 12.535 | 30.645 | 49.442 | 13.724 | 35.719 | 39.876 | 11.700 | 28.176 |
| 5 | Fumo Org. + Grãos | 13.443 | 2.582 | 10.861 | 12.213 | 4.614 | 7.599 | 17.582 | 2.867 | 14.715 | 14.413 | 3.354 | 11.058 |
| 6 | Agroindústria Diversificado | 25.828 | 9.359 | 16.468 | 22.220 | 8.185 | 14.035 | 25.599 | 10.368 | 15.231 | 24.549 | 9.304 | 15.245 |
| 7 | Olerícolas + Pequenos frutos | 34.016 | 4.781 | 29.235 | 18.851 | 4.242 | 14.609 | 22.912 | 3.794 | 19.118 | 25.260 | 4.272 | 20.988 |

Obs.: RBT = renda bruta total, CVT = custo variável total, MBT = margem bruta total

Figura 25 - Tabela utilizada para a leitura e comparação de dados
Fonte: AHRENS, et al (2009, p.6)

Questão 1: Na Tabela 1 do texto estão presentes as Rendas Brutas Totais, Custos Variáveis Totais e as Margens Brutas Totais das unidades produtivas dos sete agricultores. Ao ler a tabela, qual o sistema de produção que teve a maior renda bruta total na média de três safras? Resposta: Fumo Convencional + leite.

Nesta questão, 100 % (31 alunos) responderam corretamente e ainda fizeram comentários, como: “é fácil, professora é só olhar o maior número que fica na coluna que está escrito média de 3 safras”.

Esta questão contribuiu para a formação do letramento estatístico, pois, para Gal (2002), o letramento estatístico está baseado na capacidade que um indivíduo tem de ler informações textuais, gráficos e tabelas. Além disso, afirma que para obter o domínio da leitura de informações é necessário conhecer princípios básicos de estatística e também dominar alguns procedimentos matemáticos.

Questão 2: Observe na tabela e escreva qual o sistema de produção com menor renda bruta total na safra 2005/06? Resposta: Fumo orgânico especializado.

Nesta questão, 91% (28 alunos) responderam corretamente; dos 9 % (3 alunos) que não acertaram, 2 (dois) confundiram o ano da safra e 1 (um) respondeu o dado referente à mesma coluna da questão 1.

Assim, observa-se que os alunos que não coletaram a informação correta da tabela não tiveram compreensão e entendimento dos significados. Gal (2002), em um dos seus tópicos de conhecimentos básicos para o letramento estatístico, pontua essa questão: conhecimento dos termos dos dados coletados. Sendo assim, indispensável no letramento dos alunos.

O texto em questão também trazia um gráfico (figura 20) que foi utilizado para retirar algumas conclusões estatísticas por meio da leitura, interpretação e comparação de dados.

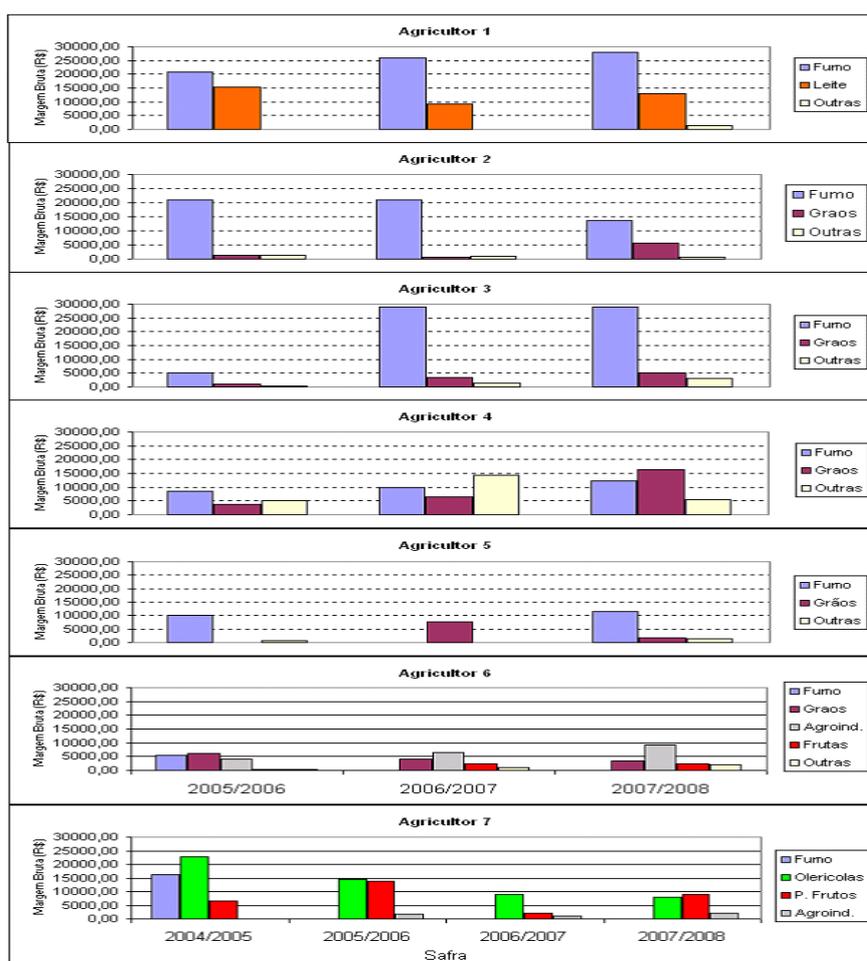


Figura 26 - Composição da margem bruta das famílias, nas safras em estudo utilizado para a leitura e comparação de dados
Fonte: AHRENS et al (2009, p.12)

Questão 3: Observe os gráficos da figura 1 do texto e responda:

Qual agricultor obteve a maior margem bruta das famílias no sistema de produção de fumo?

Tabela 9 - Respostas dos educandos - Questão 3 - Produção de fumo

| Respostas | Quantidade |
|--------------|------------|
| Agricultor 1 | 12 |
| Agricultor 2 | 9 |
| Agricultor 3 | 10 |
| Total | 31 |

Fonte: Autoria própria

Cabe ressaltar que houve uma diversificação de respostas, devido ao fato de a figura apresentada no artigo não estar representada corretamente. Nota-se que faltam os rótulos das colunas nos gráficos comparativos dos agricultores e ainda as colunas estão bem distintas, o que dificulta a visualização. Essa atividade mostra aos educandos que nem todas as informações que estão disponíveis em artigos, jornais, revistas etc. são colocadas corretamente; portanto, ao interpretarem as informações, devem se posicionar criticamente.

A dificuldade dos alunos ao observar o tamanho das barras e identificar qual apresentava maior margem foi percebida, mas todos souberam identificar na legenda qual era a cor que representava o fumo nas representações. Ler um gráfico não é uma tarefa imediata, pois é necessário conhecimentos de desenvoltura visual e também um empenho cognitivo, pois

[...] A leitura exige por parte do leitor certa intimidade, e também domínio, do modo de representação utilizado. Ler, interpretar, analisar e julgar, ou organizar dados em gráficos e tabelas significa, antes de tudo, dominar o próprio funcionamento representacional. [...] (FLORES; MORETTI, 2005, p. 2).

Os alunos interpretaram da melhor maneira, mesmo havendo dúvidas com relação à resposta correta. Logo, voltamos ao texto e verificamos o que o pesquisador concluiu com relação a este fato:

O sistema convencional de fumo mais leite da família 1 é dependente do fumo em cerca de 70% da MBT. As famílias 2 e 3 de fumo orgânico especializado e fumo orgânico mais grãos, respectivamente, são ainda mais dependentes do fumo na formação da renda, mesmo que com características agroecológicas. (AHRENS et al, 2009, p.11)

Mesmo com a citação do pesquisador, ficou dúvida, mas tudo indica que as três famílias dos agricultores são as maiores, embora com características diferentes. Aproveitou-se deste momento para frisar a importância dos elementos fundamentais nas representações e também comentou-se sobre as conclusões estatísticas e que muitas vezes não é possível concluir exatamente um fato, apenas fazer uma estimativa.

Em relação à questão - Quais agricultores trocaram totalmente o sistema de fumos por outros sistemas de produção diversificados? - todos os alunos responderam que foram os agricultores 6 e 7, o que mostra interpretação correta e de acordo com a citação dos autores:

Exemplos de real diversificação são a família 4 de fumo orgânico diversificado, a família 6 de agroindústria diversificado e a família 7 de hortaliças e pequenos frutos com agroindústria que ainda carecem de algum aumento no tamanho da produção para mercado. Estas duas últimas famílias, respectivamente, deixaram o fumo nas safras 2005/06 e 2004/05, diversificando a partir de tal, com rendimentos anuais crescentes. (AHRENS et al, 2009, p.11)

Pode-se concluir que as competências estatísticas dentro dos objetivos propostos pela professora pesquisadora foi alcançado. As habilidades adquiridas, relativas ao letramento estatístico, permitem “que a pessoa seja capaz de utilizar ideias e atribuir significados à informação estatística” (LOPES, 2003, p.188). Habilidade observada positivamente na presente atividade.

Por fim, foi discutida com os alunos a conclusão do texto, sobre a qual eles opinaram a respeito do que colocariam no *banner* para apresentação à comunidade. Escolheram os seguintes trechos:

Trecho 1 - A diversificação das áreas de cultivo de tabacos por meio da agregação de valor aos produtos é fator de estabilização dos sistemas e é uma das únicas estratégias viáveis para diminuir a dependência da cultura do fumo, mesmo que este permaneça no sistema.

Trecho 2 - A rentabilidade por hectare do fumo convencional é alta e difícil de ser superada, mas pode ser alcançada por sistemas diversificados de fumo orgânico e sistemas que envolvem o processamento de frutas, hortaliças, mel e erva-mate sempre com valor agregado.

Assim, esta é uma atividade no contexto da Educação do Campo pensada dentro dos processos de formação do ser humano. É isso que se busca com atividades que levem o aluno a pensar sobre tudo o que acontece em sua volta com vontade de mudar sua realidade.

4.4.4 Apresentação do Projeto para a Comunidade

Após a realização das reflexões e das construções estatísticas, a turma foi dividida em 3 grupos que apresentaram *banners* para a comunidade, em uma feira de conhecimento realizada anualmente pela escola do campo pesquisada.

O primeiro *banner* trazia as informações sobre o perfil agropecuário da turma, ilustrado com tabelas estatísticas, justificando o estudo realizado com a cultura de tabacos. Além disso, apresentava um panorama da produção de tabacos no Brasil (tema 1).



Figura 27 - Apresentação do *banner* sobre o perfil agropecuário e a produção de tabacos no Brasil
Fonte: Autoria própria

O terceiro *banner*, representado na figura 28, trazia informações estatísticas sobre os impactos da cultura de tabacos e possíveis soluções por meio da agroecologia.



Figura 29 - Apresentação do *banner* sobre os impactos da cultura de tabacos e possíveis soluções por meio da agroecologia
Fonte: Autoria própria

A cultura de tabacos é uma cultura dependente da política social, em que a tecnologia agrônômica se faz presente e a qualidade de vida pode estar em decadência.

Ao apresentar seus trabalhos para a comunidade, os alunos narram alguns dos perigos à saúde dos agricultores causados por essa cultura e ainda apresentam, por meio de citações científicas, que é possível trocarmos essa cultura, que não é sustentável, por outra que tenha a mesma renda. Essas citações trazem “indicativos do desempenho econômico sobre a agricultura de base ecológica, a importância do autoconsumo, a agregação de valor da produção da agricultura familiar e o cultivo do tabaco com diversificação de espécies no Centro-Sul do Paraná” (AHRENS et al., 2009, p. 7)

Tais colocações são importantes para que os alunos reflitam sobre seu papel no futuro da agricultura de sua família e, ao apresentarem suas conclusões para a comunidade, há a possibilidade de motivar os ouvintes a refletirem e se posicionarem também sobre o tema.

4.4.5 Conclusões Sobre o Projeto

As práticas educativas de sala de aula podem trazer significados para os estudantes quando forem trabalhadas dentro do contexto social que os identifica e os constitui.

As atividades realizadas contribuíram para a aprendizagem de técnicas de organização de dados estatísticos e foram propostas com o objetivo de formar alunos reflexivos capazes de discutir a realidade que os cerca.

A aprendizagem foi sendo construída articulada com a cultura e a identidade dos próprios alunos, dando-lhes a possibilidade de articulação e organização de dados de uma determinada temática, como mostraram em suas produções.

No contexto da Educação do Campo, o trabalho com projetos que tratem dados da realidade dos educandos se configura como uma forma de apresentar significados aos conteúdos curriculares, ao mesmo tempo em que se propõem reflexões sobre temáticas que façam parte do seu cotidiano, incluindo os saberes escolares em sua vida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente proposta de ensino teve como objetivo geral analisar as contribuições que a aplicação de uma sequência de ensino na escola do campo poderá trazer para o ensino de Estatística em um 6º ano do Ensino Fundamental.

Para isso, foi realizada, num primeiro momento, a revisão de literatura que contempla estudos e reflexões sobre a Educação do Campo e a Educação Estatística, em que se constata que há uma defasagem nas referências de Educação do Campo destinadas à elaboração de materiais com práticas pedagógicas pensadas dentro do contexto dos educandos. Sendo assim, a Educação do Campo passa por momentos de transformações na busca de construção de práticas pedagógicas em espaços educativos do campo na perspectiva de promover a emancipação humana. Para tanto, parte-se da especificidade do campo, com o objetivo de garantir o acesso ao conhecimento elaborado que, ao ser socializado, potencializa as mudanças necessárias e garante as condições adequadas para que ocorra um processo educativo de qualidade. No âmbito da Educação Estatística, verifica-se que pouco destaque ainda é dado para o ensino desse eixo no Ensino Fundamental e menos ainda quando esse é ofertado em uma escola do campo. Logo, é fundamental que o professor promova práticas nas escolas do campo que favoreçam o desenvolvimento das competências do letramento, pensamento e raciocínio estatísticos.

A pesquisa se iniciou com a aplicação de um questionário que foi respondido pelos alunos e seus familiares; nesta etapa os educandos realizaram a coleta de dados. Sendo assim, obtiveram conhecimento de como coletar dados se utilizando desse instrumento.

Para justificar a importância da proposta, foi realizada a análise do livro didático de Matemática disponível na escola do campo pesquisada, e foi concluído que o livro traz diversas temáticas articuladas com outros eixos da matemática, apresenta várias situações de leitura e interpretação de informações, mas não orienta a construção de gráficos e tabelas e seus usos e também não apresenta propostas de coletas de dados. Assim, fica justificada a importância de elaborar propostas de ensino adaptadas à realidade que promovam a apropriação desses conceitos.

A sequência de ensino foi aplicada na perspectiva de contribuir para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Estatística formando nos educandos as competências do letramento, pensamento e raciocínio estatísticos.

Para tanto, os alunos identificaram população e amostra assim como sua diferenciação e ainda classificaram as variáveis da pesquisa realizada; organizaram dados de sua realidade e aprenderam a fazer a apuração de dados por meio da contagem simples das quantidades coletadas. Também realizaram o resumo dos dados por meio de tabelas e entenderam consideravelmente os processos de construção e o uso dos elementos fundamentais, além de abordarem questões de sua identidade local, socializando as características comuns da turma.

Além disso, realizaram a transnumeração dos dados apurados e tabelados de sua cultura agrícola local na forma de gráficos de colunas. Essa ação foi significativa e mostrou que os educandos adquiriram a capacidade de transpor uma mesma informação em outra forma de representação.

Realizaram a leitura e a interpretação de informações fornecidas pelos meios de comunicação e o cálculo da média aritmética de dados estatísticos em representações gráficas. Com relação ao cálculo da média aritmética não obtiveram aprendizagem suficiente, mas a leitura e a interpretação dos dados apresentados foram realizadas corretamente.

Nesta mesma linha, realizaram a leitura, a escrita e a interpretação de dados na forma de percentual e decimal. Esboçaram um gráfico de setores e fixaram a aprendizagem adquirida ao voltar para os dados do questionário e aplicarem o conceito de porcentagem realizando a conversão dos dados de suas culturas agrícolas na forma de percentual.

Por fim, participaram ativamente do projeto de sensibilização. Realizaram leituras de textos científicos da atualidade. Aprenderam a construir outros tipos de gráficos e tabelas por meio de dados apontados nos textos. Apresentaram para a comunidade as práticas de salas de aula, socializando-as e demonstrando a aprendizagem adquirida nos parâmetros do letramento, pensamento e raciocínio estatístico.

Ao elencar as atividades realizadas, conclui-se que a aplicação da sequência de ensino de Estatística na escola do campo contribuiu para:

- promover o interesse maior dos educandos durante as aulas de Matemática;
- despertar o interesse dos educandos pela Estatística;
- elencar características comuns desse educandos e articular com os conceitos do conteúdo abordado;
- promover uma aprendizagem dentro do contexto em que os educandos estão inseridos;
- desenvolver capacidades de pensar e raciocinar estatisticamente;
- promover o letramento estatístico por meio da leitura e interpretação de dados que façam parte do dia a dia dos educandos.

A intervenção realizada pela pesquisadora contribuiu para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Estatística. Verificou-se que os alunos se mostraram dedicados, todos coletaram os dados, organizaram e resumiram representando-os de várias formas. Percebeu-se, também, um envolvimento positivo dos alunos durante as atividades de construções, realizando-as com capricho, na busca de transmitir de forma objetiva a informação estatística.

Foi possível observar que o tema utilizado para a realização das atividades foi relevante ao destacar informações sobre a cultura agrícola em destaque na região que eles residem e despertou um maior interesse dos alunos nas leituras das informações desencadeando um interesse pela Estatística.

A proposta do projeto de sensibilização foi bem aceita pelos alunos e por toda a comunidade escolar e contribuiu para que os alunos aprendessem a socializar as práticas vivenciadas em sala de aula e assim apresentassem opiniões sobre as leituras realizadas, debatendo temas sociais de sua realidade com a finalidade de apresentar os problemas decorrentes de sua cultura e ao mesmo tempo elencar soluções por meio da agroecologia na expectativa de um desenvolvimento sustentável.

Ao elaborar e aplicar a sequência de ensino de Estatística pautada na realidade de escola do campo, foi possível desenvolver um material didático de apoio ao professor com a proposta de ensino realizada, exemplos e ilustração de práticas de sala de aula com “dicas” de adaptação que possam ser concretizadas em outras realidades.

É necessário que outras práticas educativas sejam construídas na perspectiva das escolas do campo e dos movimentos sociais, para que se promova o ensino e aprendizagem adaptados ao contexto do campo em busca de uma educação de qualidade pensada metodologicamente.

Vale ressaltar que o ensino de Estatística no contexto das escolas do campo é muito frágil. Espera-se que este trabalho possa incentivar outros professores de Matemática a investigarem contextos semelhantes, a fim de obter resultados que contribuam para uma melhor discussão a respeito do ensino de Estatística no contexto da Educação do Campo.

REFERÊNCIAS

- AHRENS, Dirk. C. LLANILLO, Rafael. F. MILLÉO, R. Daniel S. N. Possibilidades de diversificação do cultivo de fumo convencional por sistemas de produção de base agroecológica no centro-sul do Paraná, Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., **Anais...** Porto Alegre: julho, 2009. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/agroecologia/publicacoes/cultimofumo2009.pdf> Acesso em 15 ago. 2012.
- ALBUQUERQUE, Carlos. **Método soma-capacitação de agricultores, educação sanitária e ambiental.** Goiânia: Bandeirante, 2000.
- ALCÂNTARA, Luciana R. **O ensino de conteúdos estatísticos no ProJovem campo-saberes da terra em Pernambuco.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal do Pernambuco. Recife, 2012.
- ALMEIDA, Eva. A. de; et al. Agrotóxicos e o risco à saúde entre fumicultores. **Publicatio UEPG Ciências Biológicas e da saúde**, Ponta Grossa, v. 17, n. 2, p. 57-63, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/biologica>> Acesso em 15 ago. 2012.
- ANTONIO, Clésio. A.; LUCINI, Marizete. Ensinar e aprender na educação do campo: processos históricos e pedagógicos em relação. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 27, n. 72, p. 177-195, maio/ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v27n72/a05v2772.pdf>> Acesso em 23 out. 2012.
- ARROYO, Miguel; FERNANDES, Bernardo M. **Por uma educação básica do campo: a educação básica e o movimento social no campo.** Volume 2. Brasília: Articulação Nacional "Por Uma Educação Do Campo", 1999.
- BARBOSA, Raquel L. L. (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas.** São Paulo: Ed. UNESP, 2003.
- BATANERO, Carmen. Controversies around the role of statistical tests in experimental research. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 2, n. 1-2, 2000.
- _____. DÍAZ, Carmen. El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En: ROYO, J. Patricio (Ed.). **Aspectos didácticos de las matemáticas.** Zaragoza: ICE, 2004. p. 125-164. Disponível em: <<http://www.ugr.es/bataner>>. Acesso em 17 ago. 2012.
- BEST, John W. **Como investigar en Educacion.** 2. ed. Madri: Morata, 1969.
- BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação.** Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em 10 jul. 2012.

_____. **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica das Escolas do Campo**. CNE/MEC, Brasília, 2002.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Referências para uma política nacional de educação do campo**. Caderno de Subsídios. Brasília: Inep/MEC, 2004.

_____. _____. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2011/ matemática**. Brasília (DF): MEC/SEB, 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12373%3Aapnld-e-pnlem-saiba-mais&catid=311%3Aapnlem&Itemid=668>. Acesso em 15 jun. 2012.

_____. _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BUNCHAFT, G.; KELLNER, S.R. O.; HORA, L.H.M. **Estatística sem mistérios**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

CAI, Jinfa. Beyond the computational algorithm. Students' understanding of the arithmetic average concept. In: CONFERENCE ON THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 19., 1995. **Proceedings...** Universidade Federal de Pernambuco, 1995. (v.3, p.144-151).

CALDART, Roseli S. Educação do Campo. In: CALDART, Roseli S.; et al (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 257-265.

_____. Educação do Campo: notas para uma análise de discurso. Trabalho, Educação e Saúde. **Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio**, v. 7, n. 1, p. 35-64, mar.-jun. 2009.

_____. **Pedagogia do Movimento Sem Terra**. Petrópolis: Vozes, 2004.

_____. Sobre a educação do campo. In: SANTOS, C. A. (Org.) **Por uma Educação do Campo: campo - políticas públicas - educação**. Brasília: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária; Ministério do Desenvolvimento Agrícola, 2008, p. 67-86.

CAMPOS, Celso R.; et al. Educação estatística no contexto da educação crítica. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.

CAMPOS, Celso R. **A Educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação.** 2007. 242 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (SP), 2007. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/16995359/717372563/name/Tese+-+Celso+R.+Campos+-+texto+completo.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

_____. WODEWOTZKI, Maria. L. L.; JACOBINI, Otávio. R. **Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática.** Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2011.

CARVALHO, João B. P. **Políticas públicas e o livro didático de matemática.** Texto produzido atendendo a solicitação do grupo de trabalho de Educação Matemática da ANPEd, 2007. (versão draft).

CAVALCANTE, Ludmila O. H. Das políticas ao cotidiano: entraves e possibilidades para a educação do campo alcançar as escolas do rural. **Ensaio**, Rio de Janeiro, v. 18, serie 68, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v18n68/08.pdf>> Acesso em 12 out. 2012.

CAZORLA, Irene. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos.** 2002. 315 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP), 2002. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/results>>. Acesso em 10 maio 2013.

CESAR, Luciana B.; BRADALISE, Mary A. T. **Tratamento da informação no ensino fundamental: propostas curriculares e livros didáticos.** 2010. Disponível em: http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais2010/artigos/Ens_Est/art54.pdf. Acesso em 26 out. 2012.

COSTA, Francisco de A. **Formação agropecuária da Amazônia: os desafios do desenvolvimento sustentável.** Belém: Universidade Federal do Pará, 2000.

CRESPO, Antonio. A. **Estatística fácil.** 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 1996.

DAMASCENO, Manuel. N. A construção do saber social pelo camponês na sua prática produtiva e política. In: THERRIEN, J.; DAMASCENO, M. N. (Orgs.). **Educação e escola no campo.** Campinas: Papirus, 1993.

DANTE, Luiz. R. Livro didático de matemática: uso ou abuso? **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n. 69, p.83-86, jan./mar.1996.

ELIAS, Norbert. **O processo civilizador.** v. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

FERNANDES, Bernardo M.; CERIOLI, P. R.; CALDART, Roseli. S. Primeira conferência nacional “Por uma Educação Básica do Campo”. In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (Orgs.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004, p. 25.

_____. MOLINA, Mônica. C.; JESUS, Sonia. M. S. A. (Orgs.). **Contribuições para a construção de um projeto de educação do Campo**. Brasília, DF: Articulação Nacional por uma Educação Básica do Campo, 2004.

FLORES, C. R.; MORETTI, M.T. O funcionamento cognitivo e semiótico das representações gráficas: ponto de análise para a aprendizagem matemática. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED. 28., 2005, **Resumos...** Caxambu (MG), 2005.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a11v31n3.pdf>> Acesso em 3 jun. 2013.

FREITAS, Cátia. M. P. **O desenvolvimento da literacia estatística no 5º ano uma experiência de ensino**. 2011. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa (Portugal), 2011. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6258/1/ulfpie039993_tm.pdf>. Acesso em 20 jul. 2012.

GAL, Iddo. Adult’s statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, Netherlands, n. 70, p. 1-25, apr. 2002.

GARFIELD, Joan. The challenge of developing statistical reasoning. **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, 2002. Disponível em: <www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html>. Acesso em 2 maio 2012.

GARRET, Alexandre; CRUZ, Juan. A.G. Algunos resultados sobre promedios con estudiantes de Luanda y Tenerife. In: JORNADAS PARA EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, 12., 2007. **Actas...** Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete (ESP.). 2007. p. 683-690. Disponível em: <<http://webpages.ull.es/users/jagacruz/>>. Acesso em 20 dez. 2012.

GÉRARD, François-Marie; ROEGIERS, Xavier. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Porto (POR): Ed. Porto, 1998.

GLANTZ, S.; et al. **The cigarette papers**. Berkeley; Los Angeles: University of California Press, 1996.

GONZÁLES, Nórton. **Estatística básica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

GROXKO, Methodio. Análise conjuntural da fumicultura. SEAB/DERAL. **Prognóstico agropecuário**. 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos>>. Acesso em 12 set. 2012.

LEFF, H. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2004.

LEITE, Sérgio. C. **Escola rural**: urbanização e políticas educacionais. São Paulo: Cortez, 1999.

LOPES, Celia E. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. 2003. 281 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP), 2003.

_____. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 20 jun. 2012.

_____. CARVALHO, Carolina. Literacia Estatística na Educação Básica. In: NACARATO, Adair; LOPES, Celi E. **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p.77-92.

MAGINA, Sandra; et al. Conceptions and misconceptions of average: a comparative study between teachers and students. In: ICME, 11., **Proceedings...** p.1-8, 2008.

MARIANI, Rita C. P. **A transição da educação básica para o ensino superior**: a coordenação de registros de representação e os conhecimentos mobilizados pelos alunos no curso de cálculo. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

MEDICE, Michèle. **A construção do pensamento estatístico**: organização, representação e interpretação de dados por alunos da 5ª série do ensino fundamental. 2007. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.pucsp.br/pos/edmat/ma/dissertacao/michele_medici.pdf>. Acesso em 27 maio 2012.

MENDES. Iram A. O estudo da realidade como eixo da formação matemática dos professores de comunidades rurais. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 23, n. 36, p. 571-595, ago. 2010.

MOLINA, Mônica C. Legislação educacional do campo. In: CALDART, R. S.; et al (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 451-457.

_____. SÁ, L. M. Escola do campo. In: CALDART, Roseli. S. et al (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 324-331.

MOLINA, Olga. **Quem engana quem: professor x livro didático**. 2. ed. Campinas-(SP): Papyrus, 1998.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOREIRA, Marcos A. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. **Revista Eletrônica brasileira do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**, v. 4, n. 1 p. 2-12, abril 2011.

MUNARIN, Antônio. Elementos para uma política pública de educação do campo. In: MOLINA, Mônica (Org.). **Educação do campo e pesquisa: questões para reflexão**. Brasília: MDA, 2006.

NEVES, Dilma P. Agricultura Familiar. In: CALDART, R. S. et al (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 32-40.

NOBILE, Gislaine G.; BARREIRA, Sylvia D. Análise de erros ortográficos em alunos do ensino público fundamental que apresentam dificuldades na escrita. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 36-55, ago. 2009. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/psicologiaemrevista/article/view/P.1678-9563.2009v15n2p36>>. Acesso em 10 ago. 2013.

NOVAES, Diva Valério; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. **Estatística para educação profissional**. São Paulo: RBB, 2008.

ORTIGÃO, Maria I.R. **Currículo de matemática e desigualdades sociais**. 192 p. Tese (Doutorado em Educação): Departamento de Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

PAIS, Luiz C. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PARANÁ. **Carta de Candói**. Articulação paranaense por uma educação do campo. Curitiba, 2013. Disponível em: <http://apecpr2011.blogspot.com.br/2013/08/carta-de-candoi-e-pauta-de-compromissos_25.html>. Acesso em 11 set. 2012.

_____. **Carta de Porto Barreiro**. Articulação paranaense por uma educação do campo. Curitiba, 2000. Disponível em: <<http://gepppec.blogspot.com.br/2010/08/carta-de-porto-barreiro.html>>. Acesso em 11 set. 2012.

_____. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação do campo**. Curitiba: SEED, 2006.

_____. _____. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática**. Curitiba: SEED, 2008.

PINHEIRO, S.; LUZ, D. **Ladrões de natureza**: uma reflexão sobre a biotecnologia e o futuro do planeta. Porto Alegre: Fundação Juquira-Candiru, 1998.

POLI, Odilon L. **Aprendendo a andar com as próprias pernas**: o processo de mobilização nos movimentos sociais do Oeste Catarinense. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1995.

RAMOS, Vagner G.; LOSEKANN, Marilse B. WIZNIWSKI, Carmen R. F. Educação rural e desenvolvimento sustentável: uma experiência a partir do ensino da geografia na Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora Aparecida, Julio de Castilhos, RS. In: ENCONTRO NACIONAL DE GRUPOS DE PESQUISA - ENGRUP, 4., 2008, São Paulo (SP). **Anais...** Disponível em: <http://w3.ufsm.br/gpet/engrup/ivengrup/pdf/ramos_et_al.pdf>. Acesso em 7 jul. 2013.

RIBEIRO, Jackson. S. **Projeto Radix**: matemática, 7º ano. São Paulo: Scipione, 2009.

RIBEIRO, Maria L. S. **História da educação brasileira**: a organização escolar. 13. ed. Campinas (SP): Autores Associados, 1993.

ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 1996.

ROSA, Claudia C. da. **Um estudo do fenômeno de congruência em conversões que emergem em atividades de modelagem matemática no ensino médio**. 2009. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática), Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

SANTANA, Mario de S. **A educação estatística com base num ciclo investigativo**: ensino médio um estudo do desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes de uma turma do 3º ano do. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2011.

SANTOS, C. E. F.; PALUDO, C.; OLIVEIRA, R. B. C.. Concepção de educação do campo. In: TAFFAREL, C. N. Z.; et al. **Cadernos didáticos sobre educação no campo**. Salvador/UFBA, 2009. Disponível em: <http://www2.faced.ufba.br/educacampo/educacampo/cadernos_didaticos/caderno_didatico_sobre_educa_campo>. Acesso em: 7 nov. 2012.

SANTOS, Wildson L. P.; MORTIMER, Eduardo. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p.133-162, 2000.

SECAD/MEC. Educação do Campo: diferenças mudando paradigmas. **Cadernos Secad**. Brasília, 2007.

SEDLMEIER, Peter. **Improving statistical reasoning: theoretical models and practical implication**. Mahwah (NJ): Springer Verlag, 1999.

SILVA, Cláudia.B. **Pensamento estatístico e raciocínio sobre variação: um estudo com professores de matemática**. 2007. 354. f. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. 5-17, jan./abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf/>>. Acesso em 25 maio 2013.

_____. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

_____. Um olhar sobre o livro didático. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v. 2, n. 12, 1996.

SOUZA, C. M. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, n. 16. p. 20-45, jun./dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>> Acesso em 21 maio 2012.

TARDIN, José M. Cultura camponesa. In: CALDART, R. S. et al (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 178-186.

VENDRAMINI, Célia. R. Educação e trabalho: reflexões em torno dos movimentos sociais do campo. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 27, n. 72, p. 121-135, maio/ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v27n72/a02v2772>>. Acesso em 14 dez. 2012.

_____. CAZORLA, Irene M.; SILVA, Cláudia. B. Normas para a apresentação de informações estatísticas no estilo editorial da APA. In: SABADINI, Aparecida Angélica Zoqui Paulovic; SAMPAIO, Maria Imaculada Cardoso; KOLLER, Sílvia Helena (Orgs.). **Publicar em Psicologia: um enfoque para a Revista Científica**. 1. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Editores Científicos de Psicologia, 2009, v. 1, p. 179-196.

VIEIRA, Sonia. **Estatística básica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

WALICHINSKI, Danieli. **Contextualização no ensino de estatística: uma proposta para os anos finais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2012. Disponível em:

<<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgect/dissertacoes/arquivos/54.zip>>. Acesso em: 23 jul. 2013.

WILD, Chris; PFANNKUCH, Maximine. Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, n. 67, p. 223-65, 1999. Disponível em:

<<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/isr/99.wild.pfannkuch.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2012.

WODEWOTZKI, Maria L. L.; et al. Temas contemporâneos nas aulas de estatística: um caminho para combinar aprendizagem e reflexões políticas. In: LOPES, Celi E.; et al. (Orgs.) **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

_____. JACOBINI, Otavio R. O ensino de estatística no contexto da educação matemática. In: BICUDO, Maria A. V.; BORBA, Marcelo C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

ZANCHET, Maria. S.; LIMA, Fernando. R. S. de. Impacto da restrição ao uso de aditivos em derivados de tabaco nos principais municípios fumicultores do Paraná. **Caderno Iparde**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 58-71, jan./jun. 2012.

ZANON, João; WIZNIEWSKY, Carmen. R.F. Desenvolvimento rural sustentável: resgatando saberes na Escola Municipal de Ensino Fundamental Bernardino Fernandes, Distrito Pains, Santa Maria (RS). In: ENCONTRO DE PESQUISA, 6., Presidente Prudente (SP), 2011. **Anais...** Disponível em: <http://www4.fct.unesp.br/encontros/engrup/Trabalhos/TEXTOS-POSTERS-PUBLICACAO/GPET_Joao_Silvano_DRS_Escolas_Municipais_Santa_Maria.pdf>. Acesso em 30 maio 2013.

APÊNDICE A - Autorização encaminhada aos responsáveis

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____,
abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para que

participe como voluntário (a) da pesquisa **Ensino de Estatística pautado na realidade: uma proposta para uma escola do campo**, a qual é de fundamental importância para a produção de material didático que auxilie professores de Matemática no ensino de Estatística na Educação Básica em especial nas escolas do campo, que está sob a responsabilidade da Professora e pesquisadora Luciana Boemer Cesar Pereira, aluna do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR- Campus Ponta Grossa, e do Professor Dr. Guataçara dos Santos Junior, orientador da pesquisa e docente do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR- Campus Ponta Grossa.

Assim, concordo em conceder imagens nas quais o (a) aluno (a) supra citado (a) fizer parte, bem como, relatos orais e atividades escritas, desde que o sigilo da autoria e o anonimato sejam garantidos.

A qualquer momento da pesquisa posso solicitar o afastamento do (a) aluno (a) já mencionado (a) e também esclarecer qualquer dúvida, entrando em contato com a pesquisadora.

Ponta Grossa, _____ / _____ /2012.

APÊNDICE B - Questionário respondido pelos educandos e seus familiares



Colégio Estadual do Campo Jeocondo Waldemar Bobato

BR 373 KM 230 - Mato Branco de Baixo - Imbituva (PR)

QUESTIONÁRIO

- Qual o seu endereço?
 - () Nova Esperança
 - () Mato Branco de cima
 - () Palmar
 - () Água suja
 - () Valinhos
 - () Aterrado Alto

- Qual o meio de transporte você utiliza para chegar à escola?
 - () ônibus escolar
 - () carro
 - () moto
 - () bicicleta
 - () não utiliza meio de transporte

- Que horas da manhã você acorda para vim à escola?
 - () entre às 5 e 6
 - () entre às 6 e 7
 - () depois das 7

- Quantos minutos você leva para chegar á escola?
 - () menos de meia hora
 - () entre meia hora e uma hora
 - () entre uma e duas horas
 - () mais de duas horas

- Quais as principais atividades são desenvolvidas por sua família?
 - () agricultura () pecuária () indústria () comércio
 - () outras. Qual? _____

- Com relação à agricultura:

Quais os tipos de plantações agrícolas são cultivados em sua propriedade?

- () feijão
- () milho
- () soja
- () fumo
- () aveia
- () cevada
- () trigo
- () arroz
- () Triticale
- () Eucalipto

- Com relação à criação de animais:

Quais possui em sua propriedade?

- () aves
- () vacas leiteiras
- () gado de corte
- () cavalos
- () carneiros

- Em sua propriedade possui uma horta?

() sim () não

- Se possui, quais os alimentos (verduras e legumes) são cultivados?

- () alface
- () tomate
- () repolho
- () couve
- () couve-flor
- () cebola
- () batata doce
- () mandioca
- () cheiro verde
- () cenoura
- () beterraba
- () almeirão
- () jiló
- () quiabo
- () berinjela
- () outros. Quais? _____

- Quais os tipos de frutas são cultivados ou encontrados em sua propriedade?

- () laranja
- () banana
- () morango
- () pêssego
- () manga
- () poncã
- () tangerina
- () abacate
- () goiaba
- () caqui
- () melancia
- () melão
- () mamão
- () cereja
- () amora
- () ameixa
- () limão
- () abacaxi
- () outros. Quais? _____