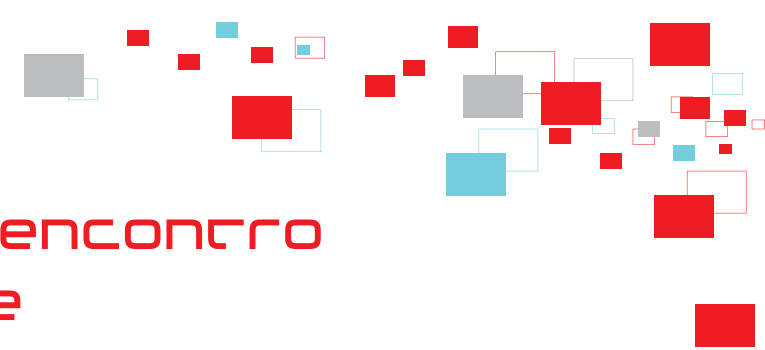


VI encontro
de
jovens
investigadores

5 de dezembro de 2019



**VI Encontro de Jovens Investigadores
do Instituto Politécnico de Bragança**
Livro de resumos



Título: VI Encontro de Jovens Investigadores do Instituto Politécnico de Bragança: livro de resumos

Coordenação: Anabela Martins, Instituto Politécnico de Bragança

Edição: Instituto Politécnico de Bragança · 2020
5300-253 Bragança · Portugal
Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405

Design: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

ISBN: 978-972-745-282-8

Editor: Instituto Politécnico de Bragança · 2020

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/22385>



Comissão Organizadora

Anabela Martins (IPB)
Aida Carvalho (IPB)
Ana Azevedo (IPB)
Ana Isabel Pereira (CEDRI/IPB)
Ana Maria Pereira (IPB)
Ana Paula Monte (IPB)
Carla Sofia Veiga (IPB)
Catarina Martins (IPB)
Cláudia Martins (IPB)
Cristina Mesquita (CIEB/IPB)
Euarda Luso (IPB)
Elsa Esteves (IPB)
Ermelinda Pereira (IPB)
Felícia Fonseca (IPB)
Filipa Reis (CIMO/IPB)
Jacinta Costa (IPB)
Manuel Brás (IPB)
Mónica Gonçalves (MORE/IPB)
Paulo Cortez (IPB)
Vera Lebres (IPB)



Comissão Científica

Alfredo Teixeira (IPB)
Ana Azevedo (IPB)
Ana Isabel Pereira (CEDRI/IPB)
Ana Paula Monte (IPB)
Anabela Martins (IPB)
André Novo (IPB)
Andrey Romanenko (MORE/IPB)
Ângela Feitor Fernandes (CIMO/IPB)
António Castro Ribeiro (IPB)
António Duarte (IPB)
Bárbara Barroso (IPB)
Carina Rodrigues (IPB)
Cláudia Martins (IPB)
Cláudia Costa (IPB)
Conceição Martins (IPB)
Cristina Mesquita (CIEB/IPB)
Delmina Pires (CIEB/IPB)
Eduarda Luso (IPB)
Elsa Ramalhosa (IPB)
Felícia Fonseca (IPB)

Fernando Monteiro (IPB)
Filipa Reis (CIMO/IPB)
Filomena Barreiro (IPB)
Helder Gomes (IPB)
Ilda Ribeiro (IPB)
Isabel Ferreira (CIMO/IPB)
Jacinta Costa (IPB)
Joana Fernandes (IPB/CITUR)
João Paulo Almeida (CeDRI/IPB)
João Ribeiro (IPB)
José Alberto Pereira (CIMO/IPB)
José C. Lopes (IPB)
José Eduardo Fernandes (IPB)
Jose Lima (CeDRI/IPB)
José Lopes (IPB)
José Paulo Cortez (IPB)
Juliana Souza (IPB)
Letícia Fernandes (IPB)
Manuel Brás (IPB)
Manuel Joaquim Feliciano (IPB)
Manuel Meirinhos (CIEB/IPB)
Manuel Minhoto (IPB)
Manuel Vara Pires (CIEB/IPB)
Marcio Carochó (CIMO/IPB)
Maria Angelina Sanches (CIEB/IPB)



Maria Augusta Mata (IPB)
Maria do Nascimento Mateus (IPB)
Maria Inês Dias (CIMO/IPB)
Maria João Sousa (IPB)
Maria José Alves (IPB)
Maria José Rodrigues (CIEB/IPB)
Matilde Martins (IPB)
Olga Ferreira (IPB)
Paula Odete Fernandes (UNIAG/IPB)
Paula Rodrigues (IPB)
Ricardo Correia (IPB)
Rui Pedro Lopes (CeDRI/IPB)
Simão Pinho (IPB)
Sónia Nogueira (IPB)
Soraia Falcão (CIMO/IPB)
Teresa Correia (IPB)
Teresa Montenegro Correia (IPB)
Tomás Figueiredo (IPB)
Vicente Leite (CeDRI/IPB)



Índice

ARTES COMUNICAÇÃO E MULTIMÉDIA

| | |
|--|-----------|
| O contributo da animação para a permanência média nos estabelecimentos hoteleiros | 29 |
| Daniela Cabeceiro; Elsa Esteves | |
| The contribution of entertainment for the average stay in hotel establishments.. | 29 |
| Daniela Cabeceiro; Elsa Esteves | |
| Design STEM: projeto separador de espaços | 30 |
| Marina Figueiro; Jacinta Costa; Carlos Costa | |
| Design STEM: Projeto Separador de espaços | 30 |
| Marina Figueiro; Jacinta Costa; Carlos Costa | |
| Estudo de caso numa revista júnior de investigação | 31 |
| Lucas Duarte Oliveira; Vítor Gonçalves | |
| Case study in a junior research journal | 31 |
| Lucas Duarte Oliveira; Vítor Gonçalves | |
| Estimular a produção científica júnior nas escolas em Bragança | 32 |
| Dyowanne Hiulei Schmitt; Vítor Gonçalves | |
| Stimulate junior scientific production in schools in Bragança | 32 |
| Dyowanne Hiulei Schmitt; Vítor Gonçalves | |
| O código QR: ferramenta de comunicação e as formas de perceção criativa no turismo cemiterial | 33 |
| Ives Gutierrez; Isabel Lopes; Vanessa Rodriguez; Paula Odete; Mariana Jatoba | |
| QR code: communication tool and the forms of creative perception in cemetery tourism | 33 |
| Ives Gutierrez; Isabel Lopes; Vanessa Rodriguez; Paula Odete; Mariana Jatoba | |

| | |
|---|-----------|
| Organização e gestão de eventos: o caso do InnoEvent Bragança 2018..... | 34 |
| Jaime Hare; Aida Carvalho; Luísa Lopes | |
| Event organisation and management: the case of InnoEvent Bragança 2018 | 34 |
| Jaime Hare; Aida Carvalho; Luísa Lopes | |
| Análise do impacto económico da Feira Medieval de Torre de Moncorvo para o desenvolvimento local | 35 |
| Victor Moreira; Aida Carvalho; Joana Fernandes | |
| Analysis of the economic impact of Torre de Moncorvo's Medieval Fair for local development | 35 |
| Victor Moreira; Aida Carvalho; Joana Fernandes | |
| Desenvolvimento de uma solução de e-formação para a Associação de Atletismo de Bragança | 36 |
| Sandra Gonçalves; Vítor Gonçalves | |
| Development of an e-training solution for the Bragança Athletics Association | 36 |
| Sandra Gonçalves; Vítor Gonçalves | |
| Readequação dos processos de gestão de uma escola técnica..... | 37 |
| João Pedro Ramos Parise; Alysson Rossi; Igor Beleski; Francisco Rodrigues Lima Júnior | |
| Readjustment of management processes of a vocational school | 37 |
| João Pedro Ramos Parise; Alysson Rossi; Igor Beleski; Francisco Rodrigues Lima Júnior | |
| Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem em apresentações eletrónicas | 38 |
| Silvana Freitas Sousa; Vítor Gonçalves | |
| Guidelines for designing learning objects in electronic presentations | 38 |
| Silvana Freitas Sousa; Vítor Gonçalves | |
| IPB: uma realidade aumentada | 39 |
| Eduardo Elias Pereira da Silveira Filho; Vítor Gonçalves | |

| | | | |
|---|----|---|----|
| IPB: an augmented reality | 39 | Catalisadores de materiais derivados de resíduos sólidos urbanos para oxidação de 4-nitrofenol | 48 |
| Eduardo Elias Pereira da Silveira Filho; Vítor Gonçalves | | Gabriel F. Pantuzza Silva; José L. Diaz de Tuesta; Helder T. Gomes | |
| O jogo batalha algébrica como uma abordagem lúdica no ensino de fatoração de polinômios | 40 | Catalysts prepared from materials derived from municipal solid waste for 4-nitrophenol removal | 48 |
| Francielli Rossa Mostardeiro; Vitória Biesek; Kelen Berra de Mello | | Gabriel F. Pantuzza Silva; José L. Diaz de Tuesta; Helder T. Gomes | |
| Algebraic battle game as a playful approach in the teaching of polynomial factorization | 40 | Cytinus hypocistis (L.) L. – um potencial ingrediente para combater os sinais do fotoenvelhecimento | 49 |
| Francielli Rossa Mostardeiro; Vitória Biesek; Kelen Berra de Mello | | Ana Rita Silva; José Pinela; Maria Inês Dias; Ricardo C. Calhelha; Maria José Alves; Andrei Mocan; Pablo A. García; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | |
| Brand hate: engajamento emocional e ódio pelas marcas no Brasil e Portugal | 41 | Cytinus hypocistis (L.) L. – a potential ingredient to mitigate photoaging signs | 49 |
| Amanda Mariana Ramos; Paula Odete Fernandes; Áurea Cristina Magalhães Niada | | Ana Rita Silva; José Pinela; Maria Inês Dias; Ricardo C. Calhelha; Maria José Alves; Andrei Mocan; Pablo A. García; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | |
| Brand hate: emotional engagement and brand hate in Brazil and Portugal | 41 | Aplicação de conservantes naturais em formulações nutracêuticas | 50 |
| Amanda Mariana Ramos; Paula Odete Fernandes; Áurea Cristina Magalhães Niada | | Filipa A. Fernandes; Márcio Carochó; Sandrina A. Heleno; Paula Rodrigues; Maria Inês Dias; José Pinela; Jesus Simal-Gandara; Miguel A. Prieto; Lillian Barros; Isabel C. F. R. Ferreira | |
| O potencial do turismo criativo nos territórios de baixa densidade: o projeto Viv@vó | 42 | Application of natural preservatives in a nutraceutical formulation | 50 |
| Ana Gonçalves; Aida Carvalho; Ricardo Correia | | Filipa A. Fernandes; Márcio Carochó; Sandrina A. Heleno; Paula Rodrigues; Maria Inês Dias; José Pinela; Jesus Simal-Gandara; Miguel A. Prieto; Lillian Barros; Isabel C. F. R. Ferreira | |
| The potential of creative tourism in low density territories: the Viv@vó Project .. | 42 | Perfil físico e estabilidade de fiambres conservados com um revestimento natural | 51 |
| Ana Gonçalves; Aida Carvalho; Ricardo Correia | | Filipa A. Fernandes; Márcio Carochó; Sandrina A. Heleno; Paula Rodrigues; Lillian Barros; Isabel C. F. R. Ferreira | |
| Projeto Lobo Ibérico: quando a arte se funde com o ambiente | 43 | Physicochemical profile and stability of ham preserved in an edible coating | 51 |
| Cátia Esteves; Thiago Sousa; Alison Sá; Beatriz Alves; Diana Almeida; Eugénia Sousa; Ida Ribeiro; Jéssica Reis; Mariana Teixeira; Marina Figueiro; Thiago Sousa; Ana Carreira | | Filipa A. Fernandes; Márcio Carochó; Sandrina A. Heleno; Paula Rodrigues; Lillian Barros; Isabel C. F. R. Ferreira | |
| Project Iberian Wolf: when art blends with the environment | 43 | Influência da maturação na composição fenólica e propriedades bioativas dos capítulos florais de cardo | 52 |
| Cátia Esteves; Thiago Sousa; Alison Sá; Beatriz Alves; Diana Almeida; Eugénia Sousa; Ida Ribeiro; Jéssica Reis; Mariana Teixeira; Marina Figueiro; Thiago Sousa; Ana Carreira | | Filipa Mandim; Maria Inês Dias; Spyridon Petropoulos; Lillian Barros; Celestino Santos-Buelga; Isabel C.F.R. Ferreira | |
| CIÊNCIAS AGRÁRIAS E RECURSOS NATURAIS | | The influence of maturation on the phenolic profile and bioactive properties of cardoon flower heads | 52 |
| Oxidação de paracetamol com peróxido de hidrogénio usando argilas modificadas como catalisadores | 47 | Filipa Mandim; Maria Inês Dias; Spyridon Petropoulos; Lillian Barros; Celestino Santos-Buelga; Isabel C.F.R. Ferreira | |
| A. Santos Silva; Jose L. Diaz de Tuesta; Juliana G. Sgorlon; H. T. Gomes | | | |
| Catalytic wet peroxide oxidation of paracetamol using clay-based materials as catalysts | 47 | | |
| A. Santos Silva; Jose L. Diaz de Tuesta; Juliana G. Sgorlon; H. T. Gomes | | | |

| | |
|--|---|
| Perfil fenólico e propriedades bioativas de sementes viáveis e inviáveis de cardo .. 53 Filipa Mandim; Maria Inês Dias; José Pinela; Paulo Barracosa; Lillian Barros; Celestino Santos-Buelga; Isabel C.F.R. Ferreira | Physicochemical characterization and microbiological quality of couscous produced in Trás-os-Montes region 59 Joana Rodrigues; Elsa Ramalhosa; Conceição Fernandes |
| Phenolic profile and bioactive properties of viable and unviable cardoon seeds .. 53 Filipa Mandim; Maria Inês Dias; José Pinela; Paulo Barracosa; Lillian Barros; Celestino Santos-Buelga; Isabel C.F.R. Ferreira | Acompanhamento do fabrico de cuscos artesanais de Trás-os-Montes: impacto nas propriedades físico-químicas e qualidade microbiológica 60 Joana Rodrigues; Conceição Fernandes; Elsa Ramalhosa |
| <i>Solanum melongena</i> L.: uma fonte de nutrientes e compostos bioativos 54 Gabriel Pantuzza Silva; Eliana Pereira; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | Production process of artisanal couscous in Trás-os-Montes: impact on physicochemical properties and microbiological quality 60 Joana Rodrigues; Conceição Fernandes; Elsa Ramalhosa |
| <i>Solanum melongena</i> L.: a source of nutrients and bioactive compounds 54 Gabriel Pantuzza Silva; Eliana Pereira; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | Potencialidades do biofilme na reabilitação da qualidade da água em rios urbanos 61 Flávia Martins Franco de Oliveira; Ana M. Antão-Geraldes; Maria Cristina Crispim |
| Métodos de preservação e seu impacto na composição química e atividade antioxidante do pólen apícola 55 Filipe Lema; Andreia Tomás; Vítor Martins; Miguel Vilas-Boas | Biofilm potentialities in water quality rehabilitation in urban streams 61 Flávia Martins Franco de Oliveira; Ana M. Antão-Geraldes; Maria Cristina Crispim |
| Preservation methods and their impact on the chemical composition and antioxidant activity of bee pollen 55 Filipe Lema; Andreia Tomás; Vítor Martins; Miguel Vilas-Boas | Estudo da prevalência de <i>Escherichia coli</i> produtora de shigatoxina em cordeiros de raças autóctones 62 Ana Pereira Lima; Altino Choupina; Ursula Gonzales-Barron; Vasco Cadavez |
| Caracterização da comunidade microbiana no sistema <i>Philaenus spumarius</i>, espuma e planta de <i>Coleostephus myconis</i> 56 Cátia Nunes; Cristina Cameirão; Paula Baptista | Study of prevalence of shigatoxin-producing <i>Escherichia coli</i> in autochthonous lambs 62 Ana Pereira Lima; Altino Choupina; Ursula Gonzales-Barron; Vasco Cadavez |
| Microbial community characterization in the system <i>Philaenus spumarius</i>, foam and <i>Coleostephus myconis</i> plant 56 Cátia Nunes; Cristina Cameirão; Paula Baptista | Incidência de microrganismos indicadores de higiene e patogénicos em carcaças de cordeiro de duas raças portuguesas 63 S. Coelho-Fernandes; D. Félix-Oliveira; U. Gonzales-Barron; V. Cadavez |
| Desenvolvimento de sistemas naturais de corantes: mordentes para indústria do couro aplicado em calçados 57 Juliana L. Henriques; Isabel P. Fernandes; Maria Filomena Barreiro | Incidence of hygiene indicator microorganism and pathogens on carcasses of two Portuguese lamb breeds 63 Coelho-Fernandes; S., Félix-Oliveira, D., Gonzales-Barron; U., Cadavez, V. |
| Development of natural dye-mordant systems for leather industry aiming at footwear applications 57 Juliana L. Henriques; Isabel P. Fernandes; Maria Filomena Barreiro | Remoção de metais pesados em lixiviados para uso como fertilizantes 64 Jonathan Cardoso; Marina Fernández-Delgado; Maria Vertonha; David Cabral; Adriano Silva; Fernanda Roman; José Díaz de Tuesta; Margarida Arrobas; Paulo Brito; Helder Gomes |
| Modelação da cinética de secagem de dois lotes industriais de castanha 58 Hannah Gomes de Campos; Maria de Fátima Lopes-da-Silva; Elsa Ramalhosa | Heavy metals removal on leachate for use as fertilizers 64 Jonathan Cardoso; Marina Fernández-Delgado; Maria Vertonha; David Cabral; Adriano Silva; Fernanda Roman; José Díaz de Tuesta; Margarida Arrobas; Paulo Brito; Helder Gomes |
| Drying kinetics modeling of two industrial batches of chestnuts 58 Hannah Gomes de Campos; Maria de Fátima Lopes-da-Silva; Elsa Ramalhosa | |
| Caracterização físico-química e qualidade microbiológica de cuscos produzidos na região de Trás-os-Montes 59 Joana Rodrigues; Elsa Ramalhosa; Conceição Fernandes | |

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| Irradiação ultravioleta de cogumelos como fonte de Vitamina D2 | 65 | Tocopherols production and profile of mycorrhizal fungi co-cultured with host plant roots | 70 |
| Rossana V. C. Cardoso; Ângela Fernandes; João C.M. Barreira; Ana M. González-Paramás; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Amall Akrimi; Filipa S. Reis; Márcio Carochó; Maria João Sousa; Lillian Barros; Khalil Zaghdoudi; Isabel C.F.R. Ferreira; Anabela Martins | |
| Ultraviolet irradiation of mushrooms as a source of Vitamin D2..... | 65 | Evolução das características de qualidade da carne e parâmetros químicos de raças autóctones de cordeiro sob armazenamento prolongado a vácuo | 71 |
| Rossana V. C. Cardoso; Ângela Fernandes; João C.M. Barreira; Ana M. González-Paramás; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | G. Rodrigues; J. M. Lorenzo; U. Gonzales-Barron; V. Cadavez | |
| Uso de dispositivos de eficiência hídrica nas piscinas municipais de Bragança..... | 66 | Evolution of meat quality characteristics and chemical parameters of indigenous breeds of lamb under prolonged vacuum storage..... | 71 |
| Carmem Zavattieri; Flávio Bentes; Flora Silva | | G. Rodrigues; J. M. Lorenzo; U. Gonzales-Barron; V. Cadavez | |
| Use of water efficiency devices in municipal swimming pools of Bragança..... | 66 | Identificação de áreas suscetíveis a inundações em Pato Branco, Brasil | 72 |
| Carmem Zavattieri; Flávio Bentes; Flora Silva | | Isabel Dalanhó; Flora Silva; Ney Lyzandro Tabalipa | |
| Preparação de polímeros condutores e investigação do transporte iónico em células solares sensíveis a corante | 67 | Identification of flood-prone areas in the city of Pato Branco, Brazil | 72 |
| Amir Bzainia; Rolando Carlos Pereira Simões Dias | | Isabel Dalanhó; Flora Silva ² Ney Lyzandro Tabalipa | |
| Preparation and ionic transport properties of conductive polymers for dye-sensitized solar cells | 67 | Caracterização das comunidades de aves em diferentes espaços verdes numa cidade do Nordeste de Portugal..... | 73 |
| Amir Bzainia; Rolando Carlos Pereira Simões Dias | | Margarida Kempenaar de Bourbon Alavedra; José Paulo Cortez | |
| Influência do silicato de cálcio nas propriedades químicas de <i>Pleurotus ostreatus</i> var. <i>Flórida</i> | 68 | Characterization of bird communities in different green spaces in a city in northeast Portugal | 73 |
| Rossana V. C. Cardoso; Márcio Carochó; Ângela Fernandes; Diego Cunha Zied; Juan Diego Valenzuela Cobos; Ana M. González-Paramás; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Margarida Kempenaar de Bourbon Alavedra; José Paulo Cortez | |
| Influence of calcium silicate on the Chemical Properties of <i>Pleurotus ostreatus</i> var. <i>Florida</i>..... | 68 | Valor nutricional e composição química da “Lenteja de Tierra de Campos” (<i>Lens culinaris</i> ssp. <i>Culinaris</i>)..... | 74 |
| Rossana V. C. Cardoso; Márcio Carochó; Ângela Fernandes; Diego Cunha Zied; Juan Diego Valenzuela Cobos; Ana M. González-Paramás; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Ângela Liberal; Ângela Fernandes; Lillian Barros; Ana Vivar-Quintana; Isabel C.F.R. Ferreira | |
| Desenvolvimento de maioneses com farinhas de azeitona de mesa: caracterização físico-química, antioxidante e sensorial | 69 | Nutritional value and chemical composition of the “Lenteja de Tierra de Campos” (<i>Lens culinaris</i> ssp. <i>Culinaris</i>) | 74 |
| Catarina Oliveira; Elsa Ramalhosa; José Alberto Pereira; Nuno Rodrigues | | Ângela Liberal; Ângela Fernandes; Lillian Barros; Ana Vivar-Quintana; Isabel C.F.R. Ferreira | |
| Development of mayonnaise with table olive flour: physicochemical, antioxidant and sensory characterization | 69 | Caraterização dos azeites da cv. Santulhana: estabelecimento de perfil químico e sensorial | 75 |
| Catarina Oliveira; Elsa Ramalhosa; José Alberto Pereira; Nuno Rodrigues | | Morgane Podence; Nuno Rodrigues; Susana Casal; José A. Pereira | |
| Produção e perfil de tocoferóis de fungos micorrízicos co-cultivados com raízes de plantas hospedeiras..... | 70 | Characterization of cv. Santulhana: chemical and sensory profiling..... | 75 |
| Amall Akrimi; Filipa S. Reis; Márcio Carochó; Maria João Sousa; Lillian Barros; Khalil Zaghdoudi; Isabel C.F.R. Ferreira; Anabela Martins | | Morgane Podence; Nuno Rodrigues; Susana Casal; José A. Pereira | |
| | | Otimização de alocação de sensores de deteção de ignições florestais por SIG | 76 |
| | | Mariana Budnik Chinikoski; Isabelle Clara Rondon; Thadeu Brito; Ana I. Pereira; José Lima | |
| | | Optimization of allocation of forest fire sensor through GIS | 76 |
| | | Mariana Budnik Chinikoski; Isabelle Clara Rondon; Thadeu Brito; Ana I. Pereira; José Lima | |

| | | | |
|---|----|---|----|
| Efeito de Biochar, zeólitos e fertilizantes fosfatados nas frações de fósforo do solo e na produção de milho | 77 | Efeito da raça na deterioração microbiológica da carne de cordeiro | 83 |
| Bruna Feix; Carlos Casali; Margarida Arrobas; Manuel Rodrigues | | Diogo Félix-Oliveira; Sara Coelho-Fernandes; Ursula Gonzales-Barron; Vasco Cadavez | |
| Biochar, zeolites and phosphate fertilizers effect in the fractions of soil phosphate in corn crop growth | 77 | Effect of breed on microbiological deterioration of lamb meat | 83 |
| Bruna Feix; Carlos Casali; Margarida Arrobas; Manuel Rodrigues | | Diogo Félix-Oliveira; Sara Coelho-Fernandes; Ursula Gonzales-Barron; Vasco Cadavez | |
| Sobrevivência de <i>Staphylococcus aureus</i> em carne bovina armazenados a vácuo envoltos com extrato de urucum | 78 | Diversidade de Cicadomorpha em olivais transmontanos | 84 |
| Karinne Novaes de Moraes; Ursula Gonzales-Barron; Vasco Cadavez | | Fransuelen Alves; Isabel Rodrigues; Paula Baptista; José Alberto Pereira | |
| Survival of <i>Staphylococcus aureus</i> in vacuum stored beef wrapped with annatto extract | 78 | Cicadomorpha diversity in olive groves in the Portuguese region of Trás-os-Montes | 84 |
| Karinne Novaes de Moraes; Ursula Gonzales-Barron; Vasco Cadavez | | Fransuelen Alves; Isabel Rodrigues; Paula Baptista; José Alberto Pereira | |
| Efeito do ano sobre a resposta reprodutiva de cabras Pretas de Montesinho à aplicação de um tratamento progestagénico curto e eCG | 79 | Caraterização de infusões de folha de oliveira Cv. Santulhana: efeito da quantidade de folha e temperatura | 85 |
| Óscar Mateus; Hélder Quintas; Teresa Correia; Ramiro Valentim | | Ellen Costa; Nuno Rodrigues; Elsa Ramalhosa; Alba Pereira; José Alberto Pereira | |
| Effect of the year on the reproductive response of Montesinho black goats to the application of a short progestagen treatment based on FGA and eCG protocols | 79 | Characterization of olive leaf infusion Cv. Santulhana: effect of leaf quantity and temperature | 85 |
| Óscar Mateus; Hélder Quintas; Teresa Correia; Ramiro Valentim | | Ellen Costa; Nuno Rodrigues; Elsa Ramalhosa; Alba Pereira; José Alberto Pereira | |
| Controlo da atividade ovárica com FGA ou progesterona (CIDR) em ovelhas da raça churra galega bragançana | 80 | Diversidade da ordem Coleoptera no agroecossistema olival em Trás-os-Montes (Portugal) | 86 |
| Luís Silva; Óscar Mateus; Luis Reyes; Teresa Correia; Hélder Quintas; Ramiro Valentim | | Ketрин Lorhayne Kubiak; Jacinto Benhadi-Marín; José Alberto Pereira | |
| Ovarian activity control with FGA or progesterone (CIDR) in Churra Galega Bragançana ewes | 80 | Diversity of Coleoptera in the olive grove agroecosystem in Trás-os-Montes (Portugal) | 86 |
| Luís Silva; Óscar Mateus; Luis Reyes; Teresa Correia; Hélder Quintas; Ramiro Valentim | | Ketрин Lorhayne Kubiak; Jacinto Benhadi-Marín; José Alberto Pereira | |
| Inseminação artificial em ovelhas Churras Bragançanas. Efeitos do tipo de vaginoscópio e do inseminador | 81 | Efeito da idade da oliveira (<i>Olea europaea</i> L.) na morfologia e composição físico-química das folhas | 87 |
| Luís Silva; Óscar Mateus; Luis Reyes; Teresa Correia; Hélder Quintas; Ramiro Valentim | | Claudia Cardoso Nunes; José Alberto Pereira; Ana Paula Fortaleza; Nuno Rodrigues | |
| Artificial insemination in Churra Galega Bragançana ewes. Effects of the speculum and the inseminator | 81 | Effect of olive (<i>Olea europaea</i> L.) age on leaf morphology and physicochemical composition | 87 |
| Luís Silva; Óscar Mateus; Luis Reyes; Teresa Correia; Hélder Quintas; Ramiro Valentim | | Claudia Cardoso Nunes; José Alberto Pereira; Ana Paula Fortaleza; Nuno Rodrigues | |
| Exame andrológico em carneiros da raça Churra Galega Bragançana | 82 | Análise de clima urbano de Bragança relacionando com variáveis de morfologia urbana | 88 |
| Ana Rita Carvalho; Hélder Quintas; Ramiro Valentim | | Bernardo Brugger Carvalho; Raphael Martins; António Castro Ribeiro; Eduardo Neto Ferreira; Artur Gonçalves | |
| Breeding soundness examination in Churra Galega Bragançana rams | 82 | Bragança urban climate analysis and its connection with urban morphology variables | 88 |
| Ana Rita Carvalho; Hélder Quintas; Ramiro Valentim | | Bernardo Brugger Carvalho; Raphael Martins; António Castro Ribeiro; Eduardo Neto Ferreira; Artur Gonçalves | |

| | | | |
|--|-----------|--|------------|
| Aromatização de azeites: efeito na estabilidade e características sensoriais..... | 89 | Extraction of bioactive compounds from blueberry leaves by green methodologies..... | 95 |
| Larissa da Silva Pinto; José Alberto Pereira; Fabiano Oliveira; Nuno Rodrigues | | Paula Plasencia; Isabel Ferreira; Maria Filomena Barreiro; Pablo Garcia | |
| Olive oil flavouring: effect on stability and sensory characteristics | 89 | Desenvolvimento e estabilidade num gel anti-idade com extrato hidroalcoólico de <i>Salvia</i> sp. | 96 |
| Larissa da Silva Pinto; José Alberto Pereira; Fabiano Oliveira; Nuno Rodrigues | | Yonah Favero; Laryssa da Silva; Daiana Santos de Almeida; Olivia Pereira; M. João Sousa | |
| Contributo para o conhecimento dos azeites da região Douro: parâmetros de qualidade e perfil sensorial..... | 90 | Development and stability on an anti-aging gel with hydroalcoholic extract from <i>Salvia</i> sp. | 96 |
| Carina Moura; José Alberto Pereira; Nuno Rodrigues | | Yonah Favero; Laryssa da Silva; Daiana Santos de Almeida; Olivia Pereira; M. João Sousa | |
| Contribution to knowledge of Douro region olive oils: quality parameters and sensory profile | 90 | Análise de tendências de alteração das condições climáticas do nordeste transmontano de Portugal..... | 97 |
| Carina Moura; José Alberto Pereira; Nuno Rodrigues | | Ana Caroline Royer; Tomás de Figueiredo; Felícia Fonseca; Fabiana Schütz; Zulimar Hernández | |
| Produção de farinhas a partir de “azeitona de conserva Negrinha de Freixo” | 91 | Analysis of climate change trends in northeast Portugal, Trás-os-Montes..... | 97 |
| Rogério Antunes; Nuno Rodrigues; José Alberto Pereira; Elsa Ramalhosa | | Ana Caroline Royer; Tomás de Figueiredo; Felícia Fonseca; Fabiana Schütz; Zulimar Hernández | |
| Flour production from canned olive <i>Negrinha de Freixo</i> | 91 | Contaminação microbiana do pólen de abelha e impacto dos métodos de preservação..... | 98 |
| Rogério Antunes; Nuno Rodrigues; José Alberto Pereira; Elsa Ramalhosa | | Imen Mekki ¹ ; Karima Hezbri; Miguel Vilas-Boas; Vítor Martins; Paula Rodrigues | |
| Produtividade do milho e eficiência de uso de azoto pela aplicação de fertilizantes de libertação controlada, fertilizantes estabilizados e matéria orgânica..... | 92 | Microbial contamination of bee pollen and impact of preservation methods..... | 98 |
| Igor Pereira Hendges; Margarida Arrobas; Luís César Cassol; M. Ângelo Rodrigues | | Imen Mekki; Karima Hezbri; Miguel Vilas-Boas; Vítor Martins; Paula Rodrigues | |
| Corn productivity and efficiency of the use of nitrogen in the application of controlled releasing and stabilized fertilizers and organic matter..... | 92 | Avaliação das propriedades fitoquímicas de <i>Prunus dulcis</i> (amêndoa) e <i>Corylus avellana</i> (avelã) submetidas a diferentes tipos de bioestimulação | 99 |
| Igor Pereira Hendges; Margarida Arrobas; Luís César Cassol; M. Ângelo Rodrigues | | Liege Aguiar Pascoalino; Filipa S. Reis; M. Ângelo Rodrigues; Carlos M. Correia; Lillian Barros; João C.M. Barreira; Admilson Lopes Vieira; Isabel C.F.R. Ferreira | |
| Abundância e diversidade de Coleopteros no coberto vegetal de vinhas de diferentes regiões vinícolas portuguesas..... | 93 | Evaluation of the phytochemical properties of <i>Prunus dulcis</i> (almond) and <i>Corylus avellana</i> (hazelnut) submitted to different types of biostimulation | 99 |
| Lúisa Taranto; Isabel Rodrigues; José Pereira | | Liege Aguiar Pascoalino; Filipa S. Reis; M. Ângelo Rodrigues; Carlos M. Correia; Lillian Barros; João C.M. Barreira; Admilson Lopes Vieira; Isabel C.F.R. Ferreira | |
| Abundance and diversity of Coleoptera in the ground cover of Portuguese vineyards | 93 | Estoque de carbono nos solos e vegetação de lameiros, NE Portugal | 100 |
| Lúisa Taranto; Isabel Rodrigues; José Pereira | | Letícia de Alcântara Dôres; Felícia Fonseca; Tomás de Figueiredo; Carlos Alberto Casali | |
| Identificação de potenciais vetores de <i>Xylella fastidiosa</i> em vinhas da Região Demarcada do Douro | 94 | Carbon stock in soils and vegetation of meadows, NE Portugal | 100 |
| Célia Gradíssimo; Isabel Rodrigues; Paula Baptista; José Alberto Pereira | | Letícia de Alcântara Dôres; Felícia Fonseca; Tomás de Figueiredo; Carlos Alberto Casali | |
| Identification of potential vectors of <i>Xylella fastidiosa</i> in vineyards of the Douro Valley..... | 94 | | |
| Célia Gradíssimo; Isabel Rodrigues; Paula Baptista; José Alberto Pereira | | | |
| Extração de compostos bioativos de folhas de mirtilo por metodologias verdes .. | 95 | | |
| Paula Plasencia; Isabel Ferreira; Maria Filomena Barreiro; Pablo Garcia | | | |

| | | | |
|---|------------|---|------------|
| Otimização da extração de antocianinas a partir de resíduos de <i>Ficus carica</i> L. através de técnicas convencionais e inovadoras..... | 101 | Screening virtual de uma biblioteca de compostos naturais presentes em cogumelos contra a enzima COX-2 | 106 |
| Emanuéli Backes; Carla Pereira; Lillian Barros; M.A. Prieto; Aziza Kamal Genena; Maria Filomena Barreiro; Isabel C.F.R. Ferreira | | Carlos Shiraishi; Odinei Hess Gonçalves; Rui M. V. Abreu | |
| Optimization of anthocyanins extraction from <i>Ficus carica</i> L. residue through conventional and innovative techniques | 101 | Virtual screening of a library of natural compounds against COX-2 protein | 106 |
| Emanuéli Backes; Carla Pereira; Lillian Barros; M.A. Prieto; Aziza Kamal Genena; Maria Filomena Barreiro; Isabel C.F.R. Ferreira | | Carlos Shiraishi; Odinei Hess Gonçalves; Rui M. V. Abreu | |
| Folha e flor de <i>Aloe vera</i> como potenciais fontes de compostos de elevado valor acrescentado para a indústria cosmética e alimentar | 102 | Influência do défice hídrico e da estrutura vegetativa na casta Touriga Nacional (<i>Vitis vinifera</i> L.)..... | 107 |
| Mikel Añibarro-Ortega; José Pinela; Ana Ćirić; Marina Soković; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Ana Flávia Bonatto Damasceno; Simone Beux; David Barreales; António Castro Ribeiro | |
| <i>Aloe vera</i> leaf and flower as potential sources of high added-value compounds for cosmetic and food industries..... | 102 | Influence of deficit irrigation and canopy structure of Touriga Nacional (<i>Vitis vinifera</i> L.)..... | 107 |
| Mikel Añibarro-Ortega; José Pinela; Ana Ćirić; Marina Soković; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Ana Flávia Bonatto Damasceno; Simone Beux; David Barreales; António Castro Ribeiro | |
| Corantes alimentares bioativos à base de antocianinas obtidas a partir dos frutos de <i>Lonicera caerulea</i> L. | 103 | Utilização de orégãos e manjerição desidratados na aromatização de azeites da cv. Arbequina | 108 |
| Adriana K. Molina; Carla Pereira; Maria Inês Dias; Sandrina A. Heleno; Paula Rodrigues; Isabel P. Fernandes; Maria Filomena Barreiro; Marina Kostić; Marina Soković; João C.M. Barreira; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Marta Bobiano; José Alberto Pereira; Nuno Rodrigues | |
| Bioactive anthocyanin-based food colorants obtained from <i>Lonicera caerulea</i> L. fruits..... | 103 | Use of the dehydrated oregano and basil flavoring oils cv. Arbequina..... | 108 |
| Adriana K. Molina; Carla Pereira; Maria Inês Dias; Sandrina A. Heleno; Paula Rodrigues; Isabel P. Fernandes; Maria Filomena Barreiro; Marina Kostić; Marina Soković; João C.M. Barreira; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Marta Bobiano; José Alberto Pereira; Nuno Rodrigues | |
| Avaliação de colonização de rocha nua por processos colorimétricos | 104 | Efeito da idade e raça do touro na qualidade do sêmen..... | 109 |
| Leonel G. Folhento; Paulo Cortez | | Andre Luis Priestster; Juliana Morini Kupper Cardoso Perseguini; Vasco Cadavez | |
| Bare rock colonization evaluation by colorimetric processes | 104 | The effect of bull age and breed on semen quality | 109 |
| Leonel G. Folhento; Paulo Cortez | | Andre Luis Priestster; Juliana Morini Kupper Cardoso Perseguini; Vasco Cadavez | |
| Valor nutricional, composição química e propriedades bioativas do figo “Pingo de Mel” (<i>Ficus carica</i> L.)..... | 105 | Modelação matemática das zonas climáticas locais da cidade de Bragança, Portugal..... | 110 |
| Luís Palmeira; Carla Pereira; Maria Inês Dias; Tânia C.S.P. Pires; Maria José Alves; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Johicy Helenn Parra; João Paulo Pais de Almeida; Artur Jorge de Jesus Gonçalves; Joseane Debora Peruço Theodoro | |
| “Pingo de Mel” fig (<i>Ficus carica</i> L.) nutritional value, chemical profile, and bioactive properties | 105 | Mathematical modelling of local climate cones in the city of Bragança, Portugal . | 110 |
| Luís Palmeira; Carla Pereira; Maria Inês Dias; Tânia C.S.P. Pires; Maria José Alves; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira | | Johicy Helenn Parra; João Paulo Pais de Almeida; Artur Jorge de Jesus Gonçalves; Joseane Debora Peruço Theodoro | |
| | | A importância da monitorização da poluição atmosférica e ruído em ambientes urbanos..... | 111 |
| | | Leonardo Campestrini Furst; Manuel Feliciano; Artur Gonçalves; Felipe Romero | |
| | | The importance of air pollution and noise monitoring in urban environments..... | 111 |
| | | Leonardo Campestrini Furst; Manuel Feliciano; Artur Gonçalves; Felipe Romero | |
| | | Influência da aplicação de micorriza sobre o desenvolvimento de plantas de oliveira..... | 112 |
| | | Douglas Forcelini; Margarida Arrobas; Luís César Cassol; M. Ângelo Rodrigues | |

| | | | |
|--|------------|---|------------|
| Influence of mycorrhizal fungi on the development of olive plants | 112 | Influence of kaolin and irrigation on yield and almond (<i>Prunus dulcis</i> cv. Vairo) water productivity | 118 |
| Douglas Forcelini; Margarida Arrobas; Luís César Cassol; M. Ângelo Rodrigues | | Susana Capitão; David Barreales; António Castro Ribeiro | |
| Revitalização de áreas abandonadas empregando agricultura alternativa em município da Bahia, Brasil | 113 | Influência da rega na produtividade da cv. Negrinha de Freixo (<i>Olea europaea</i> L.) em Trás-os-Montes | 119 |
| Fernanda Zanella Alves; Renecleide Viana dos Santos; Jamily Almeida de Jesus; Tomás de Figueiredo | | Ângela Monteiro; David Barreales; António Castro Ribeiro | |
| Revitalization of abandoned areas using alternative agriculture in Bahia, Brazil ... | 113 | Effect of irrigation on the productivity of olive cv. Negrinha de Freixo (<i>Olea europaea</i> L.) in Trás-os-Montes..... | 119 |
| Fernanda Zanella Alves; Renecleide Viana dos Santos; Jamily Almeida de Jesus; Tomás de Figueiredo | | Ângela Monteiro; David Barreales; António Castro Ribeiro | |
| Influência do déficit hídrico na produtividade da água e na composição do mosto na Touriga Franca (<i>Vitis vinifera</i> L.) na região do Douro Superior..... | 114 | Efeito do silicato de potássio, fosfonato potássico e Ridomil Gold® no controlo da doença da tinta do castanheiro..... | 120 |
| Vítor Gonçalves Furline; Américo Wágner Júnior; David Barreales; António Castro Ribeiro | | Jorge Rosario; Valentim Coelho; M Ângelo Rodrigues; Eugénia Gouveia | |
| The influence of water deficit in the water productivity and in must composition of <i>Vitis vinifera</i> L. in the region of Douro Superior | 114 | Effect of potassium silicate, potassium phosphonate and Ridomil Gold® on the control of the chestnut ink disease | 120 |
| Vítor Gonçalves Furline; Américo Wágner Júnior; David Barreales; António Castro Ribeiro | | Jorge Rosario; Valentim Coelho; M Ângelo Rodrigues; Eugénia Gouveia | |
| Estudo do bichado-da-fruta, <i>Cydia pomonella</i> L.: bioecologia e meios de proteção | 115 | Podridões da castanha: incidência e identificação molecular dos agentes causais. | 121 |
| Laís Silva; Vanessa Martins; Albino Bento | | Jihen Oueslati; Cherif Ben Hamda; Paula Rodrigues | |
| Study of the codling moth, <i>Cydia pomonella</i> L.: bioecology and protection means | 115 | Chestnut rots: disease incidence and molecular identification of causal agents | 121 |
| Silva, Laís; Martins, Vanessa; Bento, Albino | | Jihen Oueslati; Cherif Ben Hamda; Paula Rodrigues | |
| Adaptação de treze variedades de lúpulo à região de Bragança: resultados do primeiro ano..... | 116 | Análise da composição de suplementos alimentares comerciais para abelhas: minerais, ácidos gordos e aminoácidos livres | 122 |
| Miguel Encarnação; Jorge Sá Morais; Manuel Ângelo Rodrigues; António Castro Ribeiro | | Ines Chaabane; Andreia Tomás; Soraia I. Falcão; Miguel Vilas-Boas | |
| Adaptation of thirteen hop varieties to Bragança region: preliminary results from the first year | 116 | Analysis of the composition of commercial food supplements for honeybees: minerals, fatty acids and free aminoacids | 122 |
| Miguel Encarnação; Jorge Sá Morais; Manuel Ângelo Rodrigues; António Castro Ribeiro | | Ines Chaabane; Andreia Tomás; Soraia I. Falcão; Miguel Vilas-Boas | |
| Contributo para o conhecimento do bichado-da-macieira, <i>Cydia pomonella</i> L., na região de Carrazeda de Ansiães..... | 117 | Anomalias nas peças florais e vingamento de flores de cultivares de amendoeira de floração precoce e tardia | 123 |
| Luís F. Pereira; Albino Bento; José Alberto Pereira | | Soraia Raimundo; Ana Carvalho; Margarida Arrobas; M. Ângelo Rodrigues | |
| Contribution to the knowledge of the codling moth, <i>Cydia pomonella</i> L., in the Carrazeda de Ansiães region | 117 | Flower anomalies and fruit set of early and late flowering almond varieties | 123 |
| Luís F. Pereira; Albino Bento; José Alberto Pereira | | Soraia Raimundo; Ana Carvalho; Margarida Arrobas; M. Ângelo Rodrigues | |
| Influência do caulino e da rega no rendimento e produtividade da água da amendoeira (<i>Prunus dulcis</i> cv. Vairo) | 118 | Conservação de <i>Margaritifera margaritifera</i> e da espécie piscícola hospedeira <i>Salmo trutta</i> em Portugal | 124 |
| Susana Capitão; David Barreales; António Castro Ribeiro | | Vanessa Almeida; Amílcar Teixeira | |

| | |
|---|------------|
| Conservation of <i>Margaritifera margaritifera</i> and host fish species <i>Salmo trutta</i> in Portugal..... | 124 |
| Vanessa Almeida; Amílcar Teixeira | |
| Composição de macrominerais do sorgo cv. IPA 1011 irrigado com água salina | 125 |
| Mariana Costa; Fleming Campos; Glayciane Gois; Gherman de Araujo; Welson Simoes; Amelia de Macedo; Andre Magalhaes; Miguel Guimaraes | |
| Macromineral composition of sorghum cv. IPA1011 irrigated with saline water | 125 |
| Mariana Costa; Fleming Campos; Glayciane Gois; Gherman de Araujo; Welson Simoes; Amelia de Macedo; Andre Magalhaes; Miguel Guimaraes | |
| Composição de macrominerais do sorgo cv. BRS Ponta Negra irrigado com água salina..... | 126 |
| Yuri Guimarães; Fleming Campos; Glayciane Gois; Gherman de Araujo; Welson Simões; Getulio de Oliveira; Thieres da Silva; Miguel Guimarães | |
| Macromineral composition of sorghum cv. BRS Ponta Negra irrigated with saline water..... | 126 |
| Yuri Guimarães; Fleming Campos; Glayciane Gois; Gherman de Araujo; Welson Simões; Getulio de Oliveira; Thieres da Silva; Miguel Guimarães | |
| Concentração de ácidos orgânicos em silagem de palma forrageira associado à maniçoba | 127 |
| Yuri Guimarães; Alex Matias; Gherman de Araujo; Fleming Campos; Glayciane Gois; Salete de Moraes; Getúlio de Oliveira; Janiele de Araújo; Tiago Silva | |
| Concentration of organic acids in forage palm silage associated with maniçoba.... | 127 |
| Yuri Guimarães; Alex Matias; Gherman de Araujo; Fleming Campos; Glayciane Gois; Salete de Moraes; Getúlio de Oliveira; Janiele de Araújo; Tiago Silva | |
| Identificação molecular da origem botânica de misturas de pólen recolhido por abelhas..... | 128 |
| Eya Haba; Andreia Quaresma; Joana S. Amaral; Cherif Bem Hamda; M. Alice Pinto | |
| Molecular detection of the botanical origin of pollen in honey-bee collected pellets | 128 |
| Eya Haba; Andreia Quaresma; Joana S. Amaral; Cherif Bem Hamda; M. Alice Pinto | |
| Carvões ativados a partir de cascas de citrinos para tratamento de águas residuais | 129 |
| Vitor da Costa Marques; Jose Luis Diaz de Tuesta; Tatiane Cristina Dal Bosco; Helder Teixeira Gomes | |
| Activated carbons from citrus fruit peels for wastewater treatment..... | 129 |
| Vitor da Costa Marques; Jose Luis Diaz de Tuesta; Tatiane Cristina Dal Bosco; Helder Teixeira Gomes | |

CIÊNCIAS EMPRESARIAIS E DIREITO

| | |
|---|------------|
| Avaliação da satisfação dos munícipes: estudo de caso dos municípios da ilha de São Nicolau..... | 133 |
| Vanina Tavares; Sónia P. Nogueira | |
| Evaluation of citizen satisfaction: a case study of the municipalities of São Nicolau island | 133 |
| Vanina Tavares; Sónia P. Nogueira | |
| Determinantes do desequilíbrio financeiro dos municípios portugueses | 134 |
| Eva Basílio; Sónia P. Nogueira; Nuno A. Ribeiro | |
| Determinants of the financial imbalance of Portuguese municipalities | 134 |
| Eva Basílio; Sónia P. Nogueira; Nuno A. Ribeiro | |
| O impacto do IRC na rentabilidade dos capitais próprios..... | 135 |
| Liliana Ferreira; José Lopes; Alcina Nunes | |
| The impact of corporate income tax in “return on equity” | 135 |
| Liliana Ferreira; José Lopes; Alcina Nunes | |
| Estudo do potencial de mercado de uma startup portuguesa no mercado brasileiro | 136 |
| Carlos Henrique Pereira da Rosa; Alcina Nunes; Aurea Cristina Magalhães Niada; Paulo Jorge Teixeira Matos | |
| Feasibility analysis of a Portuguese startup in the Brazilian market..... | 136 |
| Carlos Henrique Pereira da Rosa; Alcina Nunes; Aurea Cristina Magalhães Niada; Paulo Jorge Teixeira Matos | |
| O valor probatório dos documentos autárquicos na permuta de bens presentes por bens futuros..... | 137 |
| André Crisóstomo; Ana Paula Esteves; Sónia P. Nogueira | |
| The probative value of municipal documents in the exchange of present goods for future goods | 137 |
| André Crisóstomo; Ana Paula Esteves; Sónia P. Nogueira | |
| Sobre avaliação de empresas – valor contabilístico versus valor de mercado..... | 138 |
| Juliana Carvalho; António Fernandes; Ana Paula Monte | |
| On Business Valuation – Book Value vs. Market Value | 138 |
| Juliana Carvalho; António Fernandes; Ana Paula Monte | |

| | | | |
|---|------------|---|------------|
| A literacia financeira dos gestores/empresários como um dos determinantes da estrutura de capitais na indústria têxtil e no setor da hotelaria e na restauração do norte de Portugal | 139 | Estruturas residenciais para idosos: relação entre a satisfação no serviço e a eficiência de operação..... | 145 |
| Ana Rita Alves Silva; Ana Paula Carvalho do Monte; António Borges Fernandes | | Kleiver Sanchez; Jorge Alves; Clara Vaz; Catarina Certo | |
| The financial literacy of managers / entrepreneurs as one of the determinants of the capital structure of the textile industry and no hotel and restaurant sector in northern Portugal | 139 | Residential structures for the elderly: relationship between service satisfaction and operational efficiency | 145 |
| Ana Rita Alves Silva; Ana Paula Carvalho do Monte; António Borges Fernandes | | Kleiver Sanchez; Jorge Alves; Clara Vaz; Catarina Certo | |
| Relação entre satisfação de clientes e rendibilidade de uma instituição bancária.. | 140 | Sobre a literacia financeira dos estudantes do IPB | 146 |
| Anabela Fernandes; Jorge Alves; Paula Odete Fernandes | | Cláudia Vieira; Ana Paula Monte | |
| Relationship between customer satisfaction and profitability of a banking institution..... | 140 | On the financial literacy of IPB students..... | 146 |
| Anabela Fernandes; Jorge Alves; Paula Odete Fernandes | | Cláudia Vieira; Ana Paula Monte | |
| A importância da inteligência artificial em processos de recursos humanos | 141 | Governança pública por meio do orçamento participativo no Brasil e em Portugal | 147 |
| Mariana Jatoba; Ives Gutierrez; Paula Odete; João Paulo Teixeira; Daniela Moscon | | Lucas Rodrigues Maciel; Anderson Catapan; Cláudia S. Costa | |
| The importance of artificial intelligence in human resources process..... | 141 | Public governance through the participatory budgeting in Brazil and Portugal | 147 |
| Mariana Jatoba; Ives Gutierrez; Paula Odete; João Paulo Teixeira; Daniela Moscon | | Lucas Rodrigues Maciel; Anderson Catapan; Cláudia S. Costa | |
| A cooperação intermunicipal em Cabo Verde: influência de fatores políticos e económicos | 142 | Diferenças entre a norma contabilística e a norma fiscal: impacto nos resultados | 148 |
| Júlia Duarte; Sónia P. Nogueira; Cláudia S. Costa | | Sónia Mota; Amélia Pires | |
| Intermunicipal cooperation in Cape Verde: the influence of political and economic factors | 142 | Differences between accounting standard and tax standard: impact on results | 148 |
| Júlia Duarte; Sónia P. Nogueira; Cláudia S. Costa | | Sónia Mota; Amélia Pires | |
| Modelo integrado de contingência da contabilidade de gestão estratégica: estudo exploratório em empresas portuguesas | 143 | As relações entre o comprometimento/ compromisso organizacional e a perceção sobre as condições de trabalho: um estudo comparativo entre profissionais enfermeiros de hospitais públicos de Portugal versus Brasil | 149 |
| Anaísa Salvador; Joaquim Leite | | Jonathan Cruz; Alcina Nunes; Daniela Moscon | |
| Integrated contingency model of strategic management accounting: exploratory study in Portuguese companies | 143 | Relationships between organizational commitment and perception of working conditions: a comparative study between nursing professionals from publics hospitals in Portugal versus Brazil | 149 |
| Anaísa Salvador; Joaquim Leite | | Jonathan Cruz; Alcina Nunes ; Daniela Moscon | |
| Consciencialização pública na economia circular: o caso da Resíduos do Nordeste, EIM | 144 | Determinantes da performance empresarial associadas ao marketing em ambiente business-to-business | 150 |
| Rita Leite Pinto; Cláudia S. Costa | | Cátia Sousa; Ricardo Jorge Correia | |
| Public awareness of circular economy: case study of Resíduos do Nordeste, EIM | 144 | Business performance determinants associated to marketing in a business-to-business environment | 150 |
| Rita Leite Pinto; Cláudia S. Costa | | Cátia Sousa; Ricardo Jorge Correia | |
| | | Fatores de atratividade para a fixação de jovens médicos: o caso da ULSNE | 151 |
| | | Sofia Mesquita; Cláudia S. Costa; Rui Alexandre R. Pires | |

| | | | |
|---|------------|--|------------|
| Factors affecting the attraction of young doctors: the case of the ULSNE..... | 151 | Environmental issues in the teaching-learning process | 160 |
| Sofia Mesquita; Cláudia S. Costa; Rui Alexandre R. Pires | | Júlia Susana Carvalho Fernandes; Maria José Rodrigues | |
| Combinação de diferentes proxies para aferir a qualidade da informação financeira..... | 152 | Ensino experimental, literacia científica e manual escolar: um estudo no 1.º CEB .. | 161 |
| Daniel Sá; Jorge Alves | | Diana Silva; Flávia Pereira; Liliana Gonçalves; Delmina Pires | |
| Combination of different proxies to measure earnings quality..... | 152 | Experimental teaching, scientific literacy and textbook: a study in the 1st cycle.... | 161 |
| Daniel Sá; Jorge Alves | | Diana Silva; Flávia Pereira; Liliana Gonçalves; Delmina Pires | |
| Mecanismos de governação nos serviços urbanos portugueses e brasileiros: contributos para Curitiba-PR | 153 | Educação em ciências no 1.º CEB: abordagem CTSA no manual escolar adotado | 162 |
| Paulo Vítor Lucca; Inácio Guimarães; Cláudia S Costa | | Bruno Costa; Cátia Gomes; Patrícia Teixeira; Delmina Pires | |
| Governance mechanisms in Portuguese and Brazilian urban services: alternatives for Curitiba-PR | 153 | Education in sciences in the 1st cycle: STSE approach in school textbook | 162 |
| Paulo Vítor Lucca; Inácio Guimarães; Cláudia S Costa | | Bruno Costa; Cátia Gomes; Patrícia Teixeira; Delmina Pires | |
| Modelo de decisão multicritério para seleção de fornecedores no contexto da indústria 4.0 | 154 | Programação de robô educativo com aplicação nas áreas STEAM..... | 163 |
| Carlos Henrique Lopes Resende; Carla Alexandra Soares Geraldês; Francisco Rodrigues Lima Junior | | Caio Rafael Dias Camargo; José Gonçalves; José Lima; Luís Fernando Caparroz Duarte | |
| Multicriteria decision model for supplier selection in the context of industry 4.0. | 154 | Programming of an educational robot with application in STEAM areas..... | 163 |
| Carlos Henrique Lopes Resende; Carla Alexandra Soares Geraldês; Francisco Rodrigues Lima Junior | | Caio Rafael Dias Camargo; José Gonçalves; José Lima; Luís Fernando Caparroz Duarte | |
| Sistema e processo orçamentários e o desenvolvimento local: estudo comparativo entre Brasil e Portugal | 155 | Educação Ambiental no Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental – Matosinhos | 164 |
| Fernando Scaliente; Antônio Oliveira; Sónia P. Nogueira | | Helena Cardoso; Adorinda Gonçalves | |
| Budget system and process and local development: comparative study between Brazil and Portugal | 155 | Environmental Education at the Center for Environmental Monitoring and Interpretation - Matosinhos..... | 164 |
| Fernando Scaliente; Antônio Oliveira; Sónia P. Nogueira | | Helena Cardoso; Adorinda Gonçalves | |
| EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES | | | |
| Educação Ambiental numa Escola Ciência Viva | 159 | SAÚDE E PROTEÇÃO SOCIAL | |
| Ana Amarante; Maria José Rodrigues; Alexandra Vaz | | A relação entre competência/inteligência emocional e supervisão clínica | 167 |
| Environmental Education in a Living Science School..... | 159 | Nádia Freire; Rúben Duarte; Maria Veiga-Branco | |
| Ana Amarante; Maria José Rodrigues; Alexandra Vaz | | The relation between emotional competence/intelligence and clinical supervision in nursing | 167 |
| As questões ambientais no processo de ensino-aprendizagem..... | 160 | Nádia Freire; Rúben Duarte; Maria Veiga-Branco | |
| Júlia Susana Carvalho Fernandes; Maria José Rodrigues | | Desenvolvimento pessoal e profissional em supervisão clínica potenciado pela relação de ajuda..... | 168 |
| | | Rúben Duarte; Nádia Freire; Maria Veiga-Branco | |
| | | Personal and professional development in clinical supervision enhanced by a helping relationship | 168 |
| | | Rúben Duarte; Nádia Freire; Maria Veiga-Branco | |

| | | | |
|---|------------|--|------------|
| Associação entre a função social e a qualidade de vida relacionada com a saúde após um programa de exercício multicomponente em sobreviventes de cancro da mama..... | 169 | The verticalized posture in the first phase of labor, in the primiparous woman..... | 175 |
| Pedro Pinto; Pedro Forte; Rui Brito Fonseca; António Miguel Monteiro | | Diana Leite; Ana Azevedo; Teresa Correia | |
| Association between social function and health-related quality of life after a multicomponent exercise program in breast cancer survivors..... | 169 | Qualidade de vida relacionada com saúde oral em estudantes do ensino superior | 176 |
| Pedro Pinto; Pedro Forte; Rui Brito Fonseca; António Miguel Monteiro | | Sara Pais; Nídia Baptista; Marlene Moraes; Maria José Gomes | |
| Intervenções autónomas dos enfermeiros portugueses no doente com síndrome coronário agudo – resultados pré-teste..... | 170 | Oral health-related quality of life in higher education students..... | 176 |
| João Pina; Maria Veiga-Branco; Maria Madalena Jesus Cunha Nunes | | Sara Pais; Nídia Baptista; Marlene Moraes; Maria José Gomes | |
| Autonomous interventions by Portuguese nurses in patients with acute coronary syndrome – pretest results..... | 170 | Sistema de apoio à decisão para visitas domiciliárias baseado em otimização multiobjectivo | 177 |
| João Pina; Maria Veiga-Branco; Maria Madalena Jesus Cunha Nunes | | Filipe Alves; Lino A. Costa; Ana Maria A. C. Rocha; Ana I. Pereira; Paulo Leitão | |
| Supervisão clínica: conceitos, modelos e teorias – prática refletida como essência da supervisão clínica..... | 171 | A decision support system to home care visits based on multi-objective optimization..... | 177 |
| João Pina; Maria Veiga-Branco | | Filipe Alves; Lino A. Costa; Ana Maria A. C. Rocha; Ana I. Pereira; Paulo Leitão | |
| Clinical supervision: concepts, models and theories – reflective practice as the essence of clinical supervision | 171 | Impacto da endometriose na infertilidade feminina | 178 |
| João Pina; Maria Veiga-Branco | | Lídia Djassi; Elizama Costa; Luísa Macedo; Ana Azevedo; Teresa Correia | |
| Estado de ânimo da mãe de criança no pós-parto e puerpério | 172 | Impacts of endometriosis on female infertility..... | 178 |
| Cláudia Semedo; Manuel Brás; Eugénia Anes | | Lídia Djassi; Elizama Costa; Luísa Macedo; Ana Azevedo; Teresa Correia | |
| State of mind of the postpartum mother and postpartum child..... | 172 | Competência emocional e supervisão clínica em enfermagem – uma práxis promotora de qualidade | 179 |
| Cláudia Semedo; Manuel Brás; Eugénia Anes | | Ana Júlia Gabriel; Maria Emília Gomes; Lisa Vânia Fernandes; Luís Carlos Ribeiro; Maria Veiga-Branco | |
| Testamento Vital – percepção dos conhecimentos e atitudes dos enfermeiros..... | 173 | Emotional competence and nursing clinical supervision – a quality-promoting praxis | 179 |
| Cristiana Rodrigues; Maria Augusta Romão da Veiga Branco | | Ana Júlia Gabriel; Maria Emília Gomes; Lisa Vânia Fernandes; Luís Carlos Ribeiro; Maria Veiga-Branco | |
| Living Will – perception of nurses’ knowledge and attitudes..... | 173 | Gestão da dor em obstetrícia: a experiência dos enfermeiros especialistas em saúde materna e obstétrica | 180 |
| Cristiana Rodrigues; Maria Augusta Romão da Veiga Branco | | Ana A.L.S. Moulaz; Teresa I. G. Correia | |
| Alterações do sono na menopausa | 174 | Pain management in obstetrics: the experience of nurses specializing in maternal and obstetric health | 180 |
| Luísa Macedo; Elizama Costa; Lídia Djassi; Ana Azevedo; Teresa Correia | | Ana A.L.S. Moulaz; Teresa I.G. Correia | |
| Sleep disorders in menopause..... | 174 | Úlceras de pressão na face em doentes submetidos a ventilação não invasiva | 181 |
| Luísa Macedo; Elizama Costa; Lídia Djassi; Ana Azevedo; Teresa Correia | | Inês Machado; João Monteiro; Teresa Correia; Matilde Martins | |
| A postura verticalizada na primeira fase do trabalho de parto, na mulher primípara..... | 175 | Facial pressure ulcers in patients undergoing non-invasive ventilation | 181 |
| Diana Leite; Ana Azevedo; Teresa Correia | | Inês Machado; João Monteiro; Teresa Correia; Matilde Martins | |

| | | | |
|--|------------|---|------------|
| A intervenção socioeducativa e a promoção da resiliência na terceira idade | 182 | A depressão pós-parto e fatores associados | 190 |
| Susana Fernandes; Graça Santos | | Alexandra Mendes; Rafaela Mota; Carolina Machado; Sara Soares; Jéssica Guedes; Teresa Correia | |
| The socio-educational intervention and the promotion of resilience in old age | 182 | Postpartum depression and associated factors | 190 |
| Susana Fernandes; Graça Santos | | Alexandra Mendes; Rafaela Mota; Carolina Machado; Sara Soares; Jéssica Guedes; Teresa Correia | |
| Influência da supervisão clínica em enfermagem na qualidade dos cuidados..... | 183 | Prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos: revisão sistemática | 191 |
| Stefania Russo; Patrícia Alves ¹ ; Maria Veiga-Branco | | Gleideson Cerqueira dos Santos Pereira; Ana Carolina Silva Pinto; Claudia Feio da Maia Lima; Barbara Martins Corrêa da Silva; George Mariane Soares Santana; Raúl Fernando Guerrero Castañeda; André Novo | |
| Influence of clinical nursing supervision on quality of care | 183 | Prescription of potentially inappropriate medications for the elderly: systematic review | 191 |
| Stefania Russo; Patrícia Alves; Maria Veiga-Branco | | Gleideson Cerqueira dos Santos Pereira; Ana Carolina Silva Pinto; Claudia Feio da Maia Lima; Barbara Martins Corrêa da Silva; George Mariane Soares Santana; Raúl Fernando Guerrero Castañeda; André Novo | |
| Formação e supervisão clínica – perspetivas diferenciadas de uma praxis atual | 184 | A realidade da gravidez na adolescência em Portugal | 192 |
| Stefania Russo; Maria Veiga-Branco | | Tiago Moreira; Ana Bordeniuc; Margarida Fernandes; Marta Águas; Melinda Monteiro; Melissa Barbosa; Valtina Brito; Teresa Correia | |
| Clinical training and supervision – different perspectives of a current praxis | 184 | The reality of teenage pregnancy in Portugal..... | 192 |
| Stefania Russo; Maria Veiga-Branco | | Tiago Moreira; Ana Bordeniuc; Margarida Fernandes; Marta Águas; Melinda Monteiro; Melissa Barbosa; Valtina Brito; Teresa Correia | |
| A transversalidade de implementação da supervisão clínica em enfermagem..... | 185 | A sobrecarga do cuidador da pessoa com doença mental | 193 |
| Bernardete Ferro; Mário Vilarinho; Ana Neves; Luís Neves; Maria Veiga-Branco | | Sara Fernandes; Maria Veiga-Branco | |
| The transversality of the implementation of clinical supervision in nursing..... | 185 | The caregiver overload of people with mental illness..... | 193 |
| Bernardete Ferro; Mário Vilarinho; Ana Neves; Luís Neves; Maria Veiga-Branco | | Sara Fernandes; Maria Veiga-Branco | |
| A supervisão clínica em enfermagem – uma perspetiva dos atores..... | 186 | Qualidade de vida do cuidador familiar da pessoa com esquizofrenia | 194 |
| Cátia Alves; Júlia Gonçalves; Bruna Mendes; Daniela Teixeira; Maria Veiga-Branco | | Sara Fernandes; Sandra Oliveira; José Pinho; Maria Veiga-Branco | |
| Clinical supervision in nursing – a perspective of the actors | 186 | Quality of life of family caregivers of people with schizophrenia..... | 194 |
| Cátia Alves; Júlia Gonçalves; Bruna Mendes; Daniela Teixeira; Maria Veiga-Branco | | Sara Fernandes; Sandra Oliveira; José Pinho; Maria Veiga-Branco | |
| Competências e estratégias do enfermeiro supervisor no ensino clínico | 187 | Formação e supervisão clínica em enfermagem – estratégia emergente de competências pessoais e profissionais | 195 |
| Mónica Morais; Milene Martins; Ana Rego; Maria Veiga-Branco | | Maria Emília Gomes; Ana Júlia Gabriel; Maria Veiga-Branco | |
| Skills and strategies of the supervising nurse in clinical teaching..... | 187 | Nursing clinical training and supervision – emerging strategy of personal and professional skills | 195 |
| Mónica Morais; Milene Martins; Ana Rego; Maria Veiga-Branco | | Maria Emília Gomes; Ana Júlia Gabriel; Maria Veiga-Branco | |
| Sexualidade na gravidez..... | 188 | | |
| Mário Mesquita; Diogo Jesus; Inês Paula; Diana Esteves; Márcia Santos; Matilde Martins; Teresa Correia | | | |
| Sexuality during pregnancy | 188 | | |
| Mário Mesquita; Diogo Jesus; Inês Paula; Diana Esteves; Márcia Santos; Matilde Martins; Teresa Correia | | | |
| Infeções sexualmente transmissíveis em jovens | 189 | | |
| Paulo Pereira; Ana Catarina Campos; Cláudia Ferreira; Matilde Martins; Teresa Correia | | | |
| Sexually transmitted infections in young people | 189 | | |
| Paulo Pereira; Ana Catarina Campos; Cláudia Ferreira; Matilde Martins; Teresa Correia | | | |

| | | | |
|---|------------|--|------------|
| Relação stress laboral versus síndrome de burnout: breve contextualização | 196 | Modelos de supervisão clínica em enfermagem no contexto de urgência: realidade ou desafio?..... | 203 |
| Jonathan Cruz; Alcina Nunes; Daniela Moscon | | Nuno Pinto; João Pina; Maria Veiga-Branco | |
| Relationship work stress versus burnout syndrome: brief context | 196 | Models of clinical supervision in nursing in the context of urgency: reality or challenge?..... | 203 |
| Jonathan Cruz; Alcina Nunes; Daniela Moscon | | Nuno Pinto; João Pina; Maria Veiga-Branco | |
| Violência baseada no género em Cabo Verde..... | 197 | Risco de desenvolver diabetes tipo 2 dentro de 10 anos | 204 |
| Carina Uangna; Ileida Leal; Carla Brito; Jailson da Costa; Teresa Correia | | Carla, Neves; Manuel, Brás | |
| Gender-based violence in Cabo Verde..... | 197 | Risk of developing type 2 diabetes within 10 years | 204 |
| Carina Uangna; Ileida Leal; Carla Brito; Jailson da Costa; Teresa Correia | | Carla, Neves; Manuel, Brás | |
| Habilidades sociais do supervisor clínico em enfermagem e a atual determinante legal | 198 | Políticas públicas de saúde mental no Brasil e em Portugal | 205 |
| Eramilde Lima; Maria Veiga Branco | | Joyce Dantas; André Novo | |
| Clinical nursing supervisor's social skills and the current legal determinant | 198 | Public mental health policies in Brasil and Portugal..... | 205 |
| Eramilde Lima; Maria Veiga Branco | | Joyce Dantas; André Novo | |
| Sexualidade na adolescência | 199 | Avaliação nutricional, funcional e antropométrica a jogadores de futebol de alta competição | 206 |
| Brás, Maria Fátima Morais; Brás, Manuel Alberto Morais | | Andreia Soares; Afonso Mendes; Carlota Pais; Ana Pereira; Josiana Vaz; André Novo | |
| Sexuality in adolescence | 199 | Nutritional, functional and anthropometric assessment of highly competitive soccer players | 206 |
| Brás, Maria Fátima Morais; Brás, Manuel Alberto Morais | | Andreia Soares; Afonso Mendes; Carlota Pais; Ana Pereira; Josiana Vaz; André Novo | |
| A síndrome da imunodeficiência adquirida em Cabo Verde..... | 200 | Grupo sanguíneo ABO e cancro de pulmão: uma revisão sistemática | 207 |
| Eulisia Teixeira; Jacira Lima; Antónia da Graça; Leia Melo; Teresa Correia | | Juliana Cerqueira; Maria João Esteves; Raquel Martins; Joana Coelho; Josiana Vaz | |
| Acquired immunodeficiency syndrome in Cabo Verde..... | 200 | ABO blood group and lung cancer: systematic review..... | 207 |
| Eulisia Teixeira; Jacira Lima; Antónia da Graça; Leia Melo; Teresa Correia | | Juliana Cerqueira; Maria João Esteves; Raquel Martins; Joana Coelho; Josiana Vaz | |
| Atividade antifúngica da <i>Acacia tortilis</i> e <i>Lactobacillus reuteri</i> em <i>Candida albicans</i>..... | 201 | Exercício físico em idosos institucionalizados – um programa de intervenção..... | 208 |
| Carlos Brêa; Diana Monteiro; Tânia Martins; Maria José Alves; Sandrina Heleno; Isabel C.F.R. Ferreira | | Carina Samorinha; Leonel Preto; Eugénia Mendes; André Novo | |
| Antifungal activity of <i>Acacia tortilis</i> and <i>Lactobacillus reuteri</i> against <i>Candida albicans</i> | 201 | Physical exercise in institutionalized elderly – an intervention program | 208 |
| Carlos Brêa; Diana Monteiro; Tânia Martins; Maria José Alves; Sandrina Heleno; Isabel C.F.R. Ferreira | | Carina Samorinha; Leonel Preto; Eugénia Mendes; André Novo | |
| Gravidez na adolescência no Brasil | 202 | Praticantes de futebol feminino – avaliação postural de jovens jogadoras..... | 209 |
| Laura Minetto; Wenderson Mello; Emily Soares; Adilane Major; Cíntia Ramos; Teresa Correia | | Matilde Cristina Poça; André Novo; Leonel Preto; Eugénia Mendes | |
| Teenage pregnancy in Brazil..... | 202 | Female soccer players – postural assessment of young players..... | 209 |
| Laura Minetto; Wenderson Mello; Emily Soares; Adilane Major; Cíntia Ramos; Teresa Correia | | Matilde Cristina Poça; André Novo; Leonel Preto; Eugénia Mendes | |
| | | A sexualidade no idoso: a sua perceção..... | 210 |
| | | Patrícia Alves; Eugénia Anes; Manuel Brás; Filomena Sousa | |

| | |
|---|------------|
| Sexuality in the elderly: their perception | 210 |
| Patrícia Alves; Eugénia Anes; Manuel Brás; Filomena Sousa | |
| Adolescência e sexualidade: conhecimentos, comportamentos, traços de personalidade em adolescentes do secundário | 211 |
| Laura Aragão; Filomena Sousa; Manuel Brás; Eugénia Anes | |
| Adolescence and sexuality: knowledge, behaviors and personality traits in high school adolescents | 211 |
| Laura Aragão; Filomena Sousa; Manuel Brás; Eugénia Anes | |
| Profissionais de saúde versus violência entre parceiros íntimos | 212 |
| Ana Catarina Rodrigues; Ana Soraia Fernandes; Maria Inês Machado; Luís Filipe Ferreira; Filomena Sousa; Manuel Brás; Eugénia Anes | |
| Health professionals versus intimate partner violence | 212 |
| Ana Catarina Rodrigues; Ana Soraia Fernandes; Maria Inês Machado; Luís Filipe Ferreira; Filomena Sousa; Manuel Brás; Eugénia Anes | |
| Realidade virtual no diagnóstico e no tratamento da esquizofrenia: uma revisão sistemática | 213 |
| Joyce Dantas; André Novo | |
| Virtual reality in the diagnosis and treatment of schizophrenia: a systematic review | 213 |
| Joyce Dantas; André Novo | |
| Um olhar sobre quem cuida: dificuldades e resiliência do cuidador informal | 214 |
| Isabel Parente; Adília Fernandes; Filomena Sousa | |
| A look at those who care: difficulties and resilience of the informal caregivers..... | 214 |
| Isabel Parente; Adília Fernandes; Filomena Sousa | |
| Adolescência e sexualidade: conhecimentos, comportamentos, traços de personalidade em adolescentes do secundário | 215 |
| Laura Aragão; Filomena Sousa; Manuel Brás; Eugénia Anes | |
| Adolescence and sexuality: knowledge, behaviors and personality traits in high school adolescents | 215 |
| Laura Aragão; Filomena Sousa; Manuel Brás; Eugénia Anes | |
| Avaliação do desempenho de um novo aptasensor para deteção de osteopontina..... | 216 |
| Yasmine R. Challouf; Sofia G. Meirinho; Alifa Kanoun; António M. Peres | |
| Assessing the performance of a novel aptasensor for osteopontin detection | 216 |
| Yasmine R. Challouf; Sofia G. Meirinho; Alifa Kanoun; António M. Peres | |

TECNOLOGIAS

| | |
|---|------------|
| Adsorção ternária de CH₄/N₂/CO₂ no zeólite 4A | 219 |
| Lucas F. A. S. Zafanelli; Carmem N. P. Gonçalves; José A. C. Silva | |
| Ternary adsorption of CH₄/N₂/CO₂ on zeolite 4A..... | 219 |
| Lucas F. A. S. Zafanelli; Carmem N. P. Gonçalves; José A. C. Silva | |
| Um algoritmo genético com parâmetros dinâmicos | 220 |
| Beatriz Flámia Azevedo; Ana Isabel Pereira; Gláucia Bressan | |
| A genetic algorithm with dynamics parameters | 220 |
| Beatriz Flámia Azevedo; Ana Isabel Pereira; Gláucia Bressan | |
| Análise experimental de Betão de Pós Reativos (CPR)..... | 221 |
| Ana Cury; Eduarda Luso; Graça Vasconcelos; Wellington Mazer | |
| Experimental analysis of Reactive Powder Concrete (RPC)..... | 221 |
| Ana Cury; Eduarda Luso; Graça Vasconcelos; Wellington Mazer | |
| Valorização de OAU por conversão em biodiesel catalisada por líquidos iónicos .. | 222 |
| H. Diniz; D. M. Freitas-Silva; A. Queiroz; A. Ribeiro; P. Brito | |
| Valorization of waste cooking oils through ionic liquid catalyzed biodiesel conversion processes | 222 |
| H. Diniz; D. M. Freitas-Silva; A. Queiroz; A. Ribeiro; P. Brito | |
| Análise da sustentabilidade e eficiência energética de um edifício de habitação em aço leve..... | 223 |
| Isabel Oberderfer Consoli; Carlos Alberto Rodrigues Andrade; Ney Lyzandro Tabalipa | |
| Sustainable and energy efficiency analysis in a light steel framing for residential building..... | 223 |
| Isabel Oberderfer Consoli; Carlos Alberto Rodrigues Andrade; Ney Lyzandro Tabalipa | |
| Previsão de rendimento de sistemas fotovoltaicos correlacionando inclinação e acumulo de detritos..... | 224 |
| Vitor Pagani; Paulo Leitão; Márcio Casaro | |
| Forecasting of the efficiency of photovoltaic systems correlating tilted angle and soiling | 224 |
| Vitor Pagani; Paulo Leitão; Márcio Casaro | |
| A utilização de equipamento ultrassónico na caracterização mecânica de elementos em betão armado..... | 225 |
| Marco Abreu Filho; Eduarda Luso; Carlos Moreno | |

| | | | |
|---|------------|---|------------|
| The use of ultrasonic equipment in the mechanical characterization of reinforced concrete elements | 225 | Aprendizado de máquina aplicado na sensorização e monitoramento de insetos na cultura de oliveiras | 232 |
| Marco Abreu Filho; Eduarda Luso; Carlos Moreno | | Felipe V. dos Santos; Paulo Leitão; Luís F. Piardi; José A. Pereira; Frederic C. Janzen | |
| Incorporação de resíduos orgânicos em blocos de betão | 226 | Machine learning applied to sensing and monitoring insects in olive trees..... | 232 |
| Carolina Gavron Siqueira; Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira; Eduarda Cristina Pires Luso; Rodrigo Scoczynski Ribeiro | | Felipe V. dos Santos; Paulo Leitão; Luís F. Piardi; José A. Pereira; Frederic C. Janzen | |
| Incorporation of organic waste into concrete blocks | 226 | Estratégias de reticulação do quitosano visando processos de microencapsulação mais verdes..... | 233 |
| Carolina Gavron Siqueira; Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira; Eduarda Cristina Pires Luso; Rodrigo Scoczynski Ribeiro | | R. F. Correa; I. P. Fernandes; S. P. D. Monte Blanco; M. F. Barreiro | |
| Reação ao fogo de elementos de betão leve com incorporação de resíduos têxteis | 227 | Chitosan crosslinking strategies having in view greener microencapsulation processes..... | 233 |
| Otávio Conde; Débora Macanjo Ferreira; Ana Sá | | R. F. Correa; I. P. Fernandes; S. P. D. Monte Blanco; M. F. Barreiro | |
| Fire reaction of light concrete elements with incorporation of textile waste | 227 | Remoção de metais pesados de lixiviados usando resinas de troca iónica | 234 |
| Otávio Conde; Débora Macanjo Ferreira; Ana Sá | | Marina Fernández-Delgado; Jonathan Cardoso; Mónica Coca; Susana Lucas; María Teresa García-Cubero; Helder T. Gomes; Paulo Brito | |
| Implementação de uma solução inteligente de controlo de estores | 228 | Heavy metals removal from leachates through ionic exchange resins | 234 |
| Gabriel Friling; Paulo Matos | | Marina Fernández-Delgado; Jonathan Cardoso; Mónica Coca; Susana Lucas; María Teresa García-Cubero; Helder T. Gomes; Paulo Brito | |
| Implementation of an intelligent control solution for blinds | 228 | Monitorização de pesticidas como poluentes emergentes em rios do nordeste de Portugal | 235 |
| Gabriel Friling; Paulo Matos | | G. Laender; A. Ribeiro; P. Brito; P. Patrício; A. Queiroz | |
| Determinação do coeficiente de arrasto de uma coluna de iluminação solar autónoma | 229 | Pesticide monitoring as emerging pollutants in rivers in northeast Portugal..... | 235 |
| Vitor Hugo Dias; Carlos Andrade; Sérgio Rosa; João Roque; Francisco Gomes | | G. Laender; A. Ribeiro; P. Brito; P. Patrício; A. Queiroz | |
| Determination of the drag coefficient of an autonomous solar lighting column.... | 229 | Método Deep Learning na previsão de incêndios..... | 236 |
| Vitor Hugo Dias; Carlos Andrade; Sérgio Rosa; João Roque; Francisco Gomes | | João Mendes; Ana I. Pereira | |
| Fármacos como poluentes emergentes em meios aquosos no Nordeste de Portugal..... | 230 | Deep Learning method in fire prediction | 236 |
| A. Oliveira; A. Ribeiro; A. Queiroz; P. Brito | | João Mendes; Ana I. Pereira | |
| Pharmaceutical drugs as emerging pollutants in aqueous media of Northeast Portugal..... | 230 | Utilização da metodologia fuzzy logic para a ignição de incêndios florestais..... | 237 |
| A. Oliveira; A. Ribeiro; A. Queiroz; P. Brito | | Manuel Pereira; Ana I. Pereira | |
| Identificação de tendências no atendimento médico..... | 231 | Use of fuzzy logic methodology for forest fire ignition | 237 |
| Inês Sena; Ana I. Pereira | | Manuel Pereira; Ana I. Pereira | |
| Identification of medical care trends | 231 | Comportamento ao fogo de blocos ecológicos de solo-cimento com incorporação de resíduos..... | 238 |
| Inês Sena; Ana I. Pereira | | Guilherme Gontijo; Conrado Rodrigues; Débora Macanjo; Luís Mesquita; Maria Lurdes Cruz; Eduarda Luso | |

| | | | |
|---|------------|--|------------|
| Fire behaviour of ecological soil-cement blocks with waste incorporation | 238 | Síntese e avaliação de um líquido iónico alcalino na produção de biodiesel | 245 |
| Guilherme Gontijo; Conrado Rodrigues; Débora Macanjo; Luís Mesquita; Maria Lurdes Cruz; Eduarda Luso | | A. C. Lima; A. M. Queiroz; A. E. Ribeiro; M. C. Gomes; P. Brito | |
| Análise experimental de punção em lajes lisas de concreto armado com furo adjacente ao pilar | 239 | Alkaline ionic liquid synthesis and evaluation in biodiesel production | 245 |
| Guilherme Lopes Gontijo; Raphael Miranda Souza; Camila Aline Aguiar de Almeida; Nilton Maia | | A. C. Lima; A. M. Queiroz; A. E. Ribeiro; M. C. Gomes; P. Brito | |
| Experimental analysis of punching shear on flat slabs with hole adjacent to the column | 239 | Validação de algoritmo para aperfeiçoar simulações utilizando o software comercial Ansys® APDL™ | 246 |
| Guilherme Lopes Gontijo; Raphael Miranda Souza; Camila Aline Aguiar Almeida; Nilton Maia | | Jean César Hilário; Carlos Alberto Rodrigues Andrade; Manuel Teixeira Braz César; Adailton Silva Borges | |
| Encapsulação do óleo de semente de maracujá em lipossomas visando aplicações cosméticas | 240 | Algorithm validation for simulation enhancement using Ansys® APDL™ | 246 |
| G. G. Silva; I. P. Fernandes; C. C. Sipoli; M. F. Barreiro | | Jean César Hilário; Carlos Alberto Rodrigues Andrade; Manuel Teixeira Braz César; Adailton Silva Borges | |
| Encapsulation of passion fruit seed oil in liposomes for cosmetic applications | 240 | Sistema multiagente para a gestão de utilizadores e espaços num ambiente adaptativo | 247 |
| G. G. Silva; I. P. Fernandes; C. C. Sipoli; M. F. Barreiro | | Pedro Filipe Oliveira; Paulo Novais; Paulo Matos | |
| Bengala eletrônica para pessoas com deficiência visual | 241 | Multi-agent system to manage users and spaces in an adaptive environment system | 247 |
| Laianne Santos; Arquimedes Paschoal; João Rocha; José Barbosa | | Pedro Filipe Oliveira; Paulo Novais; Paulo Matos | |
| Electronic walking cane for the visually impaired | 241 | Estudo do comportamento de um compósito com fios de níquel-titânio..... | 248 |
| Laianne Santos; Arquimedes Paschoal; João Rocha; José Barbosa | | Glauco Tapijara Vallicelli Nobrega; Carlos Alberto Rodrigues Andrade; Luiz Alberto dos Santos | |
| Aplicação web para o programa Mentoring Academy | 242 | Study of the behavior of a nickel-titanium wire composite..... | 248 |
| Cassiano de Brito Andrade; Paulo Alexandre Vara Alves; José Eduardo Moreira Fernandes | | Glauco Tapijara Vallicelli Nobrega; Carlos Alberto Rodrigues Andrade; Luiz Alberto dos Santos | |
| Web application for the Mentoring Academy program..... | 242 | Comportamento termomecânico de vigas de aço curvas com curvatura constante..... | 249 |
| Cassiano de Brito Andrade; Paulo Alexandre Vara Alves; José Eduardo Moreira Fernandes | | Jean Marcos Teixeira de Souza; Luís Mesquita; Marina Rocha | |
| Software de apoio à afinação vocal | 243 | In-plane thermo-mechanical behavior of curved beams with constant curvature.. | 249 |
| Juliana Hermsdorf Henriques dos Santos; João Paulo Ramos Teixeira; Roberto Ribeiro Neli | | Jean Marcos Teixeira de Souza; Luís Mesquita ² ; Marina Rocha | |
| Vocal Tuning Support Software..... | 243 | Estudo das propriedades e caracterização de ligas de NiTi e análise do compósito polimérico reforçado com fibra de carbono e fios de NiTinol..... | 250 |
| Juliana Hermsdorf Henriques dos Santos; João Paulo Ramos Teixeira; Roberto Ribeiro Neli | | Filipe de Almeida da Silva Soares; Carlos Alberto Rodrigues Andrade; Luiz Alberto dos Santos | |
| Previsão do consumo de energia e emissões de gases com efeito de estufa no setor dos transportes em Portugal | 244 | Study of properties and characterization of NiTi alloys and analysis of carbon fiber reinforced polymer composite with NiTinol wires | 250 |
| Amanda da Silva Minucci; Ângela Paula Ferreira; Paula Odete Fernandes | | Filipe de Almeida da Silva Soares; Carlos Alberto Rodrigues Andrade; Luiz Alberto dos Santos | |
| Energy consumption and greenhouse gas emissions forecast in the transport sector in Portugal | 244 | | |
| Amanda da Silva Minucci; Ângela Paula Ferreira; Paula Odete Fernandes | | | |

| | | | |
|---|------------|---|------------|
| Desenvolvimento e funcionalização de nanomateriais magnéticos aplicados à biomedicina..... | 251 | Analysis of the energy performance of a service building – the case of the Bragança Volunteer Firefighters | 256 |
| Thais S. Berberich; Jessica R.P. Oliveira; Jose L. Diaz de Tuesta; Simone Inglez; Helder T. Gomes | | Sónia Cova; Orlando Soares; Carlos Andrade | |
| Development and functionalization of magnetic nanomaterials applied to biomedicine..... | 251 | Aprimoramento de robô para competição utilizando encoders para controle de distância e velocidade | 257 |
| Thais S. Berberich; Jessica R.P. Oliveira; Jose L. Diaz de Tuesta; Simone Inglez; Helder T. Gomes | | Vitor Felipe Alves de Oliveira; José Lima; José Gonsalves; César Torrico | |
| Valorização de resíduos sólidos plásticos para produção de nanomateriais de carbono | 252 | Competition robot enhancement using encoders for distance and speed control. | 257 |
| Jéssica Paula Marim Lopes; Jose L. Diaz de Tuesta; Helder T. Gomes; Giane Gonçalves Lenzi | | Vitor Felipe Alves de Oliveira; José Lima; José Gonsalves; César Torrico | |
| Valorization of urban plastic solid waste for the production of carbon nanomaterials | 252 | Aproveitamento de águas pluviais no Centro Escolar de Santa Maria em Bragança | 258 |
| Jéssica Paula Marim Lopes; Jose L. Diaz de Tuesta; Helder T. Gomes; Giane Gonçalves Lenzi | | Patrícia do Vale; António Albuquerque; Flora Silva | |
| Prototipagem e calibração de um estroboscópio com aplicação na educação STEAM | 253 | Rainwater harvesting system in the Santa Maria School Center of Bragança..... | 258 |
| Laiany Suganuma Brancalhão; José Gonçalves; José Luís Souza de Magalhães Lima; Luís Fernando Caparroz Duarte | | Patrícia do Vale; António Albuquerque; Flora Silva | |
| Prototyping and calibration of a stroboscope with application in STEAM education..... | 253 | Comportamento termomecânico das placas de silicato de cálcio..... | 259 |
| Laiany Suganuma Brancalhão; José Gonçalves; José Luís Souza de Magalhães Lima; Luís Fernando Caparroz Duarte | | Henrique Tinoco; Luís Mesquita; Thiago Alves | |
| Virtualização de um sistema flexível de fabrico no âmbito da Indústria 4.0..... | 254 | Thermomechanical behavior of calcium silicate boards..... | 259 |
| João Vítor Peroni de Almeida; Paulo Leitão; Joaquim de Mira Jr.; José Barbosa | | Henrique Tinoco; Luís Mesquita; Thiago Alves | |
| Virtualization of a flexible manufacturing system under Industry 4.0..... | 254 | Sistema de aquisição de dados de pressão e temperatura em superfícies finas: uma abordagem On-Surf | 260 |
| João Vítor Peroni de Almeida; Paulo Leitão; Joaquim de Mira Jr.; José Barbosa | | Marcos Bussmann; José Carvalho; José Lima; Pedro João Rodrigues; Nelson Rodrigues; Paulo Leitão | |
| A Dimensão Espacial da Inclusão nas Escolas Públicas de Trindade (GO) | 255 | Pressure and temperature data acquisition system in thin surfaces: On-Surf approach..... | 260 |
| Ana Júlia Bezerra Martins; Amanda Cristine Rodrigues de Matos; Eduarda Mendes Freitas; Françoisa Gontijo Timóteo; Lucas Souza Castro; Vinícius Otto de Aguiar Ritzmann Marzall; Alex Tristão de Santana; António Jorge Ferreira Vaz | | Marcos Bussmann; José Carvalho; José Lima; Pedro João Rodrigues; Nelson Rodrigues; Paulo Leitão | |
| The Spatial Dimension of Inclusion Trinity Public Schools (GO) | 255 | Algoritmo de planeamento de trajetória para micromouse baseado em A* | 261 |
| Ana Júlia Bezerra Martins; Amanda Cristine Rodrigues de Matos; Eduarda Mendes Freitas; Françoisa Gontijo Timóteo; Lucas Souza Castro; Vinícius Otto de Aguiar Ritzmann Marzall; Alex Tristão de Santana; António Jorge Ferreira Vaz | | Pedro Fontoura Zawadniak; Edmilson Vaz Rita Soares; Kenedy Portulez Cabanga; Pedro Costa; José Lima | |
| Análise do desempenho energético de um edifício de serviços – o caso dos Bombeiros Voluntários de Bragança..... | 256 | Path planning algorithm based in A* for the micromouse | 261 |
| Sónia Cova; Orlando Soares; Carlos Andrade | | Pedro Fontoura Zawadniak; Edmilson Vaz Rita Soares; Kenedy Portulez Cabanga; Pedro Costa; José Lima | |
| | | Sistema de aquisição de dados em superfícies finas: abordagem no On-Surf | 262 |
| | | João Girardi; Nicolle Nonato; José Lima; Pedro João Rodrigues; José Carvalho; Paulo Leitão; Nelson Rodrigues | |

| | | | |
|--|------------|--|------------|
| Data acquisition system in thin surfaces: On-Surf approach..... | 262 | Development of thin surface virtual sensors for predictive maintenance | 264 |
| João Girardi; Nicolle Nonato; José Lima; Pedro João Rodrigues; José Carvalho; Paulo Leitão; Nelson Rodrigues | | Fábio Amaral; Nelson Rodrigues; Paulo Leitão; José Lima; Pedro João Rodrigues; José Carvalho | |
| clOpenCLip – Estendendo aplicações heterogêneas a ambientes distribuídos de forma transparente | 263 | Caracterização experimental de argamassas coloridas à base de cal submetidas ao envelhecimento..... | 265 |
| Rui Alves; José Rufino | | Lauren Quadros Obrzut; Eduarda Luso; Arthur Medeiros | |
| clOpenCLip – Extending heterogeneous applications to a distributed environment in a transparent way | 263 | Experimental characterization of colored lime mortars subjected to aging tests.. | 265 |
| Rui Alves; José Rufino | | Lauren Quadros Obrzut; Eduarda Luso; Arthur Medeiros | |
| Desenvolvimento de sensores virtuais em superfícies finas para manutenção preditiva | 264 | | |
| Fábio Amaral; Nelson Rodrigues; Paulo Leitão; José Lima; Pedro João Rodrigues; José Carvalho | | | |





ARTES COMUNICAÇÃO E MULTIMÉDIA

O contributo da animação para a permanência média nos estabelecimentos hoteleiros

Daniela Cabeceiro¹; Elsa Esteves²

¹ danielamvcabeceiro@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² elsaeestes@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Resumo

No presente trabalho pretende-se analisar o contributo da animação para a permanência média nos estabelecimentos hoteleiros das Terras de Trás-os-Montes. Para dar resposta ao objetivo principal formularam-se alguns objetivos específicos: i) identificar o tipo de atividades de animação complementar à oferta hoteleira; ii) identificar a existência de parcerias com agentes de animação turística; iii) identificar as atividades praticadas pelos hóspedes; iv) analisar a perceção dos dirigentes dos estabelecimentos hoteleiros quanto à influência da animação para aumentar a permanência média. Assim, aplicou-se uma metodologia qualitativa, com aplicação de uma entrevista semiestruturada aos dirigentes dos estabelecimentos hoteleiros das Terras de Trás-os-Montes. Dos 31 estabelecimentos hoteleiros da região do estudo, apenas treze colaboraram no trabalho de investigação. O período de recolha de dados decorreu de 29 de março a 13 de maio de 2019. Para analisar a informação das entrevistas, recorreu-se a uma análise de conteúdo. Os resultados obtidos permitem concluir que apenas 23% dos estabelecimentos hoteleiros oferecem atividades de animação aos hóspedes, nomeadamente, percursos pedestres, passeios de barco, visitas guiadas e passeios de jipe. Cerca de 39% têm parcerias com empresas de animação turística locais. As atividades praticadas pelos hóspedes são coincidentes, na sua maioria, com as atividades oferecidas pelos estabelecimentos hoteleiros. Quanto à permanência média dos hóspedes, os dirigentes foram consensuais, não ultrapassando os dois dias. Os três estabelecimentos hoteleiros que oferecem atividades de animação não ultrapassam as quatro noites de permanência média. Todos os entrevistados são da opinião que animação contribui para o aumento do tempo de permanência.

Palavras-chave: animação; permanência média; parcerias; estabelecimentos hoteleiros; Terras de Trás-os-Montes.

The contribution of entertainment for the average stay in hotel establishments

Daniela Cabeceiro¹; Elsa Esteves²

¹ danielamvcabeceiro@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² elsaeestes@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Abstract

The present study intends to analyse the contribution of entertainment for the average stay in hotel establishments in *Terras de Trás-os-Montes*. In order to achieve the main goal, some specific objectives were formulated: i) to identify the kind of entertainment activities additional to the hotel offer; ii) to identify the existence of partnerships with tourist entertainment agents; iii) to identify the activities practised by the guests; iv) to analyse the perception of the hotel managers regarding the influence of entertainment on the increase of the average stay. Thus, a qualitative methodology was used, by applying a semi-structured interview to the managers of the hotel establishments in *Terras de Trás-os-Montes*. From the 31 hotel establishments in the region where the study was applied, only thirteen contributed for the investigation. The data collection period went from 29th March to 13th May 2019. In order to analyse the information gathered from the interviews, an analysis of content was made. The results obtained allow us to conclude that only 23% of the hotel establishments offer entertainment activities to their guests, namely walking trails, boat trips, guided tours and jeep tours. About 39% hold a partnership with local tourist entertainment companies. Most activities practised by the guests coincide with the activities offered by the hotel establishments. As far as the average stay of the guests is concerned, the managers agreed they do not go beyond two days. The three hotel establishments that offer entertainment activities do not go beyond four nights of average stay. All the surveyed agreed that entertainment activities contribute for the increase of the length of stay.

Keywords: entertainment; average stay; partnerships; hotel establishments; *Terras de Trás-os-Montes*.

Design STEM: projeto separador de espaços

Marina Figueiro¹; Jacinta Costa²; Carlos Costa³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jcosta@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ carlos.costa@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Design STEM é um projeto europeu inserido no Programa Erasmus+ que teve como principal objetivo criar cenários de aprendizagem que integrassem as áreas científicas: Design, Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática. No projeto participaram professores de diferentes instituições de Ensino Superior Europeu e respetivos Laboratórios que criaram cenários de aprendizagem para diversas áreas de formação em conformidade com o projeto. Pela correspondência dos objetivos e conteúdos programáticos foi proposto na Unidade Curricular Atelier de Design do 3º ano da Licenciatura de Arte e Design da ESEB, implementar o cenário de aprendizagem designado de Biomimicry com o propósito de: investigar a biônica e o biomimetismo; induzir os alunos a explorar o mundo natural; transformar através do Design, formas e estruturas naturais em objetos funcionais. A metodologia aplicada foi a Aprendizagem Integrada. O processo iniciou-se com visitas de campo para a recolha de elementos naturais, a sua análise laboratorial e a realização de modelos de interpretação 2D e 3D. Foram abordados conceitos da biologia, leis e comportamentos da natureza e noções de resistência, estruturas e coeficiente de resiliência, princípios biodinâmicos, análise de materiais pelas abordagens da engenharia mecânica, da tecnologia e da matemática. Este processo de análise permitiu a compreensão dos elementos naturais, a diferentes níveis, indicando características singulares que permitiram conceber projetos tais como padrões, separadores de espaços e objetos de sentar, que se relacionam com os elementos analisados. Este poster analisa os processos e resultados da aplicação do cenário de aprendizagem, demonstrada pela apresentação de um dos projetos executados.

Palavras-chave: design; biônica; programa Erasmus+.

Financiamento: Programa Erasmus+, Projeto Design STEM (<https://designstem.github.io/projects/>).

Design STEM: Projeto Separador de espaços

Marina Figueiro¹; Jacinta Costa²; Carlos Costa³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jcosta@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ carlos.costa@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Design STEM is a European project included in the Erasmus+ Program whose main objective was to create learning scenarios that integrated the scientific areas of Design, Science, Technology, Engineering and Mathematics. The project was attended by teachers from different European Higher Education Institutions and their Laboratories who created learning scenarios for various training areas in accordance with the project. By matching the objectives and syllabus, a suggestion was put forward to the Curricular Unit of Design Atelier of the 3rd year of the Degree of Art and Design of ESEB, which was to implement learning designated by *Biomimicry*, aiming to: investigate bionics and biomimicry; induce students to explore the natural world; transform, through Design, shapes and natural structures into functional objects. The applied methodology was the Integrated Learning. The process began with field visits with the collection of natural elements, their laboratory analysis and the realization of 2D and 3D interpretation models. Concepts of biology, laws and behaviours of nature and notions of resistance, structures and coefficient of resilience, biodynamic principles, materials analysis by approaches of mechanical engineering, technology and mathematics were discussed. This analysis process allowed the understanding of the natural elements, at different levels, indicating unique characteristics that allowed us to conceive designs such as patterns, space dividers and sitting objects that related with the analysed elements. This poster analyses the processes and results of the learning scenario application demonstrated by the presentation of one of projects.

Keywords: design; bionics; Erasmus+ Program.

Funding: Erasmus+ Program; Design STEM Project (<https://designstem.github.io/projects/>).

Estudo de caso numa revista júnior de investigação

Lucas Duarte Oliveira¹; Vítor Gonçalves²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Instituto Federal Goiano, Brasil

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A revista *adolesCiência* é uma publicação eletrónica multidisciplinar que pertence à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, tendo sua orientação para a divulgação de reflexões e investigações feitas por jovens do ensino básico e secundário ou por alunos dos Cursos Técnicos Superiores Profissionais e de Licenciatura em coautoria com os mais novos. Este trabalho foi motivado pelo interesse em perceber o processo editorial uma vez que já havia publicado textos resultantes da pesquisa científica enquanto aluno no Instituto Federal Goiano e aponta para um estudo de caso que se subdivide em três fases principais: (i) estudar o passado da *adolesCiência*, nomeadamente através das suas publicações (número de volumes, edições, trabalhos e respetivas áreas científicas, autores alunos e professores orientadores); (ii) acompanhar o processo de revisão, assessorando processos de diagramação, de redação e de ilustração gráfica, além de participar do processo de publicação da próxima edição da revista; (iii) investigar através de inquérito por questionário o nível de produção científica atual dos alunos autores que tenham publicado na *adolesCiência*. Até ao momento, registaram-se 78 trabalhos publicados por 295 autores (alunos (N=244) e seus professores (N=51) em 5 volumes e 6 números), a saber: 44 artigos de investigação & práticas, 14 relatos, 14 recensões e 6 entrevistas. No âmbito da participação no processo de avaliação e submissão de artigos na revista, destacam-se as atividades de atribuição de trabalhos a revisores já realizadas e de diagramação e publicação a realizar. Finalmente, pretende-se avaliar o perfil e a influência que a revista *adolesCiência* exerceu no crescimento de jovens com competências de literacia científica.

Palavras-chave: literacia científica; publicação eletrónica; revista *adolesCiência*.

Case study in a junior research journal

Lucas Duarte Oliveira¹; Vítor Gonçalves²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Instituto Federal Goiano, Brazil

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The journal *adolesCiência* is a multidisciplinary electronic publication that belongs to the School of Education of the Polytechnic Institute of Bragança, and is oriented for the dissemination of reflections and researches made by young people of elementary and secondary schools or by students of the technological specialization courses and undergraduate programmes in co-authorship with the younger ones. This work was motivated by the interest in understanding the editorial process since as a student the authors had already published texts resulting from scientific research at the Federal Goiano Institute. This points to a case study that is subdivided into three main phases: (i) study the past of *adolesCiência*, namely through their publications (number of volumes, editions, works and respective scientific areas, student authors and supervising teachers); (ii) accompany the review process, assisting the processes of diagramming, writing and graphic illustration, and participate in the process of publication of the next issue of the journal; (iii) to investigate through a survey the current scientific production level of the student authors who have published in *adolesCiência*. Until now, 78 papers have been published by 295 authors (students (N=244) and their teachers (N=51) in 5 volumes and 6 issues), namely: 44 research papers & practices, 14 reports, 14 recensions and 6 interviews. As part of the participation in the process of evaluation and submission of papers in the journal, we highlight the activities of assigning papers to reviewers already done and the layout and publication to be performed. Finally, we intend to evaluate the profile and the influence that the journal *adolesCiência* had on the growing of young people with scientific literacy skills.

Keywords: scientific literacy; electronic publication; *adolesCiência* journal.

Estimular a produção científica júnior nas escolas em Bragança

Dyowanne Hiulei Schmitt¹; Vítor Gonçalves²

¹ Instituto Federal Rio Grande do Sul, Brasil

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A adolesCiência é uma revista digital que surgiu em 2012, como projeto de uma dissertação de mestrado, com o propósito de ser um espaço que estimulasse os jovens na busca do conhecimento sério, na procura pelo espírito científico, no respeito pela autoria e na aquisição de competências de leitura e escrita através da publicação e disseminação de textos inéditos. O projeto visa estimular o aumento da participação dos jovens, sejam eles estudantes do ensino básico e secundário ou estudantes dos Cursos Técnicos Superiores Profissionais e dos cursos de licenciatura, quer como autores de trabalhos inéditos, quer como leitores dos trabalhos publicados na revista. Mas serão os níveis de participação satisfatórios? Poderíamos afirmar que sim, apesar de nos últimos anos se notar um decréscimo da participação da comunidade do ensino não superior em detrimento do ensino superior. Para que esta iniciativa possa contribuir verdadeiramente para o incremento da literacia científica, decidiu-se estimular a participação por parte de autores do ensino não superior. O projeto foi organizado em quatro etapas: (i) análise das edições da revista adolesCiência para estudar o nível de participação dos estudantes na mesma; (ii) geração de ideias suficientemente criativas, inovadoras e sustentáveis para incrementar a participação de alunos do ensino secundário (processo de geração de ideias Walt Disney, brainstorming e scamper); (iii) construção de proposta(s) que estimulem a participação dos alunos e professores na revista adolesCiência. Finalmente, prevê-se a (iv) apresentação, aos agrupamentos de escolas, no final do 1.º semestre de 2019/20, de uma proposta que possa incentivar a participação dos alunos e professores na revista adolesCiência.

Palavras-chave: adolesCiência; geração de ideias; literacia científica.

Stimulate junior scientific production in schools in Bragança

Dyowanne Hiulei Schmitt¹; Vítor Gonçalves²

¹ Federal Institute of Rio Grande do Sul, Brazil

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

AdolesCiência is a digital journal that began in 2012, as a master's thesis project, with the purpose of being a space that stimulates young people to research for serious knowledge, to search for scientific spirit, to respect copyrights and to develop reading and writing skills through the publication and dissemination of unpublished texts. The project aims to stimulate the participation of young people, whether they are students of elementary and secondary schools or students of technological specialization courses and undergraduate programmes, or even authors of unpublished works or as readers of papers published in the journal. But are participation levels satisfactory? We could say yes, although in recent years there has been a decrease in the participation of the non-higher education community to the detriment of higher education. For this initiative to truly contribute to the increase of scientific literacy, it was decided to carry out a project that encourages participation in non-higher education. The project was organized in four stages: (i) analyse of all editions of the adolesCiência journal to study the level of student participation; (ii) generate creative, innovative and sustainable ideas to increase student participation (Walt Disney process, brainstorming and scamper); (iii) build proposal(s) that stimulate the participation of students and teachers in adolesCiência journal. Finally, it is expected that (iv) a proposal be presented to the schools that can encourage the participation of students and teachers in adolesCiência journal, at the end of the first semester of 2019/20.

Keywords: adolesCiência; idea generation; scientific literacy.

O código QR: ferramenta de comunicação e as formas de percepção criativa no turismo cemiterial

Ives Gutierrez^{1,2}; Isabel Lopes³; Vanessa Rodriguez²; Paula Odete³; Mariana Jatoba^{1,2}

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Unifacs, Brasil

³ isalopes@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo do presente estudo assentou em investigar sobre a adoção da tecnologia do código QR como ferramenta contribuinte para a preservação de lugares de memória cultural em cemitérios. Para tal optou-se por uma pesquisa quantitativa, recorrendo a uma amostragem não probabilista, com inquiridos de nacionalidades portuguesa e brasileira, com faixa etária acima de 18 anos, utilizando um inquérito por questionário, realizado na modalidade online, através do *Google Forms*. Para tal optou-se por uma análise descritiva para analisar a percepção e receptividade dos participantes sobre o uso da tecnologia do código QR na elucidação da cultura e preservação da memória de personalidades e entes queridos. Assim, dos 200 inquiridos, cerca de 59% manifestaram uma atitude positiva para visitar cemitérios como atividade cultural; 78% viu vantagens em cemitérios que permitem a visita turística e 68% já adotou, já incluiu no seu roteiro de viagem um cemitério como ponto turístico e, apenas 4% não faria este tipo de passeio. Verificou-se grande receptividade para adoção do código QR nos cemitérios, pois 74% da amostra concordou com a aplicação do código QR para esse tipo de arquivamento digital.

Palavras-chave: código QR; turismo cemiterial; tecnologias móveis.

QR code: communication tool and the forms of creative perception in cemetery tourism

Ives Gutierrez^{1,2}; Isabel Lopes³; Vanessa Rodriguez²; Paula Odete³; Mariana Jatoba^{1,2}

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Unifacs, Brasil

³ isalopes@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The aim of the present study was to investigate the adoption of QR code technology as a contributing tool for the preservation of places of cultural memory in cemeteries. For this, we opted for a quantitative research, using a non-probabilistic sample, with respondents of Portuguese and Brazilian nationalities, aged over 18 years, using a questionnaire survey, conducted online through *Google Forms*. For this, we chose a descriptive analysis to analyze the perception and receptivity of participants about the use of QR code technology in the elucidation of culture and memory preservation of personalities and loved ones. Thus, of the 200 respondents, about 59% expressed a positive attitude to visiting cemeteries as a cultural activity; 78% saw advantages in cemeteries that allow tourist visitation and 68% already adopted / included in their travel itinerary a cemetery as a tourist point, and only 4% would not do this kind of tour. There was great receptivity to the adoption of QR code in the cemeteries, as 74% of the sample agreed with the application of QR code for this type of digital archiving.

Keywords: QR code; cemetery tourism; mobile technology.

Organização e gestão de eventos: o caso do InnoEvent Bragança 2018

Jaime Hare; Aida Carvalho¹; Luísa Lopes²

¹ acarvalho@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

² luisa@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Resumo

Os eventos são acontecimentos únicos, divididos por categorias, área de interesse, tipos de público, periodicidade, conteúdo programático, objetivos, etc. A sua amplitude difere consoante o número de participantes, podendo ser micro, pequenos, médios, grandes ou mega. O *InnoEvent* é um evento iniciado em Odense, Dinamarca, no ano de 2010, e importado pela Finlândia, no ano de 2013. No ano de 2018, foi realizado com os alunos do IPB, de 4 a 8 de junho de 2018, em colaboração com a Universidade de Ciências Aplicadas de Tampere (TAMK). É um pequeno evento, pois a sua participação foi de aproximadamente 115 pessoas, distribuídos por equipas de quatro a seis estudantes, orientadas por uma equipa de coaches e representantes das empresas responsáveis pelo desafio atribuído à equipa multidisciplinar de estudantes. O *InnoEvent* é apresentado como um método inovador que prepara os estudantes para o mundo do trabalho. Grosso modo, consiste em reunir estudantes de diferentes formações, trabalhando em grupos interdisciplinares, em que ao receber um problema real, criam soluções inovadoras para desafios específicos que um cliente enfrenta, seja ele empresa ou organização. Neste artigo explicar-se-á a estratégia implementada e as técnicas e ferramentas utilizadas na realização do *InnoEvent* Bragança 2018 bem como uma análise e reflexão, apoiadas em entrevistas realizadas aos organizadores e participantes. As conclusões indicam que o *InnoEvent* Bragança 2018 foi um evento proveitoso para os alunos, tendo sido sugeridas melhorias que ambicionam a melhor satisfação de estudantes, professores e comunidade académica e empresarial.

Palavras-chave: InnoEvent; eventos; novas metodologias; Bragança 2018.

Event organisation and management: the case of InnoEvent Bragança 2018

Jaime Hare; Aida Carvalho¹; Luísa Lopes²

¹ acarvalho@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

² luisa@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Abstract

Events are unique happenings, divided into categories, areas of interest, audience types, periodicity, syllabus, objectives, etc. Its amplitude differs depending on the number of participants and can be micro, small, medium, large or mega. *InnoEvent* is an event started in Odense, Denmark, in 2010 and imported by Finland in 2013. In 2018, it was held for the first time in Portugal, in the city of Bragança, from June 4 to 8, 2018, in collaboration with the Tampere University of Applied Sciences (TAMK). It is a small event, with approximately 115 people attending, with teams of four to six students, led by a team of coaches and business representatives responsible for the challenge to be presented to the multidisciplinary student team. *InnoEvent* is presented as an innovative method that prepares students for the job market. It consists of bringing together students from different backgrounds in interdisciplinary groups, where, upon receiving a real problem, create innovative solutions to specific challenges that a customer faces, be it a company or an organization. This article explains the strategy implemented and the techniques and tools used to organise *InnoEvent* Bragança 2018, as well as an analysis and reflection, supported by interviews with the organizers and participants. The findings indicate that *InnoEvent* Bragança 2018 was a fruitful event for students, and improvements were suggested that aim for better student, faculty and academic and business community satisfaction.

Keywords: InnoEvent; events; new methodologies; Bragança 2018.

Análise do impacto económico da Feira Medieval de Torre de Moncorvo para o desenvolvimento local

Victor Moreira¹; Aida Carvalho²; Joana Fernandes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² acarvalho@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

³ joana@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Resumo

No processo de desenvolvimento turístico de uma região são utilizadas várias estratégias de comunicação, entre as quais, a realização de eventos, com destaque para as Feiras Medievais. Os eventos são acontecimentos únicos, divididos por categorias, área de interesse, tipos de público, periodicidade, conteúdo programático, objetivos, etc. A sua amplitude difere consoante o número de participantes, podendo ser micro, pequeno, médio, grande ou mega. Quanto à sua tipologia podem ser culturais, técnico-científicos, desportivos, turísticos e de lazer, religiosos, comerciais/ industriais, políticos, sociais, entre outros. São uma mescla de atividades e serviços. Criam oportunidades para a viagem, aumentam o consumo e promovem o desenvolvimento, podendo alavancar economicamente uma região de baixa densidade como o concelho de Torre de Moncorvo. O objetivo deste estudo foi o de analisar o impacto económico da Feira Medieval de Torre de Moncorvo. Para tal, recorreu-se a dados secundários, através da consulta de bibliografia especializada e informação disponível pelas várias entidades envolvidas, e a dados primários, numa abordagem quantitativa, através da aplicação de inquéritos aos expositores e aos visitantes que participaram na Feira Medieval, no ano de 2019. Os dados foram analisados com o recurso ao *Statistics Package for Social Sciences*, fazendo-se uma análise univariada e análise bivariada.

Este estudo mostra que os 120.000 euros investidos pelo município geraram um retorno de 5 milhões de euros, o que representa um multiplicador económico de 41,7 €. Isso significa que, por cada euro investido gerou-se um nível de atividade económica de 41,7 € na economia local.

Palavras-chave: feira medieval; eventos; turismo; Torre de Moncorvo.

Analysis of the economic impact of Torre de Moncorvo's Medieval Fair for local development

Victor Moreira¹; Aida Carvalho²; Joana Fernandes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² acarvalho@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

³ joana@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Abstract

In the process of tourism development of a region, different communication strategies are used, including holding events, with a focus on Medieval Fairs. Events are unique occurrences, divided into categories, interest areas, target audiences, periodicity, program, objectives, etc. Its amplitude differs depending on the number of participants and can be micro, small, medium, large or mega. As for their typology, they can be cultural, technical-scientific, sports, tourism and leisure, religious, commercial/ industrial, political, social, among others. They are a mix of activities and services. They create opportunities for travel, increase consumption and promote development and can economically leverage a low-density region such as the municipality of Torre de Moncorvo. The aim of this study was to analyse the economic impact of the Torre de Moncorvo's Medieval Fair. To this end, secondary data was gathered, through consultation of specialized bibliography and information available from the various entities involved, and primary data was obtained, with a quantitative approach, through the application of surveys to exhibitors and visitors who participated in the 2019 Medieval Fair. The data were analysed using the *Statistics Package for Social Sciences*. According to the nature of the data and the type of statistical analysis, the following data treatment methods were used: univariate analysis and bivariate analysis. This study shows that the 120,000 € invested by local entities generates a local economic activity of 5 million euros, this represents an economic multiplier of 41.7 €. This means that for every euro invested, 41.7 € are generated on local economic activity.

Keywords: medieval fair; events; tourism; Torre de Moncorvo.

Desenvolvimento de uma solução de e-formação para a Associação de Atletismo de Bragança

Sandra Gonçalves¹; Vítor Gonçalves²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A Federação Portuguesa de Atletismo conta com 22 associações regionais e um painel de 1400 treinadores com título válido, para um total de 1978 clubes, pelo que, face à obrigatoriedade legal, é premente uma intervenção no âmbito formativo. As plataformas de aprendizagem, incluindo as de distribuição de *Massive Open Online Courses* (MOOC), poderão vir a assumir um papel preponderante no crescimento da estrutura técnica e de situações de intervenção técnico-pedagógica, com consequente melhoria no processo de condução de sessões de treino. O presente trabalho enquadra-se no âmbito de uma dissertação do Mestrado TIC na Educação e Formação e corresponde ao planeamento e desenvolvimento de uma plataforma de formação para a Associação de Atletismo de Bragança com vista a disponibilizar conteúdos interativos ou objetos de aprendizagem no âmbito do programa de atletismo infantil “crianças em forma” da Federação Portuguesa de Atletismo. Nesta perspetiva, desenvolveram-se já duas fases principais: (1) planeamento da solução com vista a (i) identificar e explorar plataformas para disponibilizar conteúdos e gerir a aprendizagem, suportando o programa crianças em forma, para a prática da modalidade atletismo; (ii) definir os requisitos indispensáveis para a implementação da plataforma, contribuindo para a condução técnica de sessões de treino; (2) implementação da solução adequada, após (i) instalar, configurar e avaliar plataformas de aprendizagem de modo a escolher as mais adequadas; (ii) selecionar a plataforma de acordo com grelha de comparação e resposta aos requisitos; (iii) instalar o CMS em servidor e configurar um MOOC na plataforma Udemy ou um e-curso na plataforma LMS para a formação de jovens atletas (atualmente em curso).

Palavras-chave: MOOC; CMS; plataformas de aprendizagem; Associação de Atletismo de Bragança.

Development of an e-training solution for the Bragança Athletics Association

Sandra Gonçalves¹; Vítor Gonçalves²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The Portuguese Athletics Federation has 22 regional associations and a panel of 1400 coaches with a valid title, for a total of 1978 clubs, thus, due to the legal obligation, it is mandatory an intervention in the training field. Learning platforms, including Massive Open Online Courses (MOOC), may play a major role in the growth of the technical structure and technical-pedagogical intervention situations, with a consequent improvement in the process of conducting training sessions. This paper is part of a dissertation of the Master ICT in Education and Training and corresponds to the planning and development of a training platform for the Bragança Athletics Association to providing interactive content or learning objects within the program “*crianças em forma*” of the Portuguese Athletics Federation. In this perspective, two main phases have already been developed: (1) planning the solution to (i) identify and explore platforms for delivering content and managing learning, supporting the fit children program for the practice of athletics; (ii) define the indispensable requirements for platform implementation, contributing to the technical conduction of training sessions; (2) implement the appropriate solution after (i) installing, configuring and evaluating learning platforms to choose the most appropriate ones; (ii) selecting the platform according to a comparison grid and requirements identified; (iii) installing CMS on server and set up a MOOC on Udemy platform or an e-course on LMS platform for training young athletes (currently in progress).

Keywords: MOOC; CMS; elearning platforms; Bragança Athletics Association.

Readequação dos processos de gestão de uma escola técnica

João Pedro Ramos Parise¹; Alysson Rossi²; Igor Beleski³; Francisco Rodrigues Lima Júnior⁴

¹ jpparise@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² igor.beleski@gmail.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ alysson.rossi@outlook.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

⁴ eng.franciscojunior@gmail.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados do diagnóstico de uma consultoria realizada em uma escola técnica situada em Curitiba. Primeiramente, a fim de identificar os principais problemas que afetavam a organização, foi realizado um diagnóstico organizacional baseado na aplicação de um roteiro de entrevistas com três funcionários, a partir da qual gerou-se uma matriz GUT e uma análise SWOT. Constatou-se que a falta de gestão da qualidade na orientação dos processos aparece como o fator mais crítico para a organização. Portanto, o objetivo geral da consultoria consistiu na readequação dos processos com base nos princípios da qualidade. A aplicação do modelo dos 5 gaps e de uma segunda matriz GUT direcionou a consultoria aos processos de comunicação com os alunos, transferência de alunos entre turmas e estágio. O método 5 Porquês e diagrama de Ishikawa foram aplicados a esses processos, o que revelou as causas raízes de suas falhas. Diversas ferramentas foram aplicadas aos processos a fim de readequá-los, incluindo fluxograma, gráfico de Pareto, POP, checklist e poka yoke. O presente documento apresenta os resultados do diagnóstico, um referencial teórico sobre gestão por processos e gestão da qualidade, assim como o plano de trabalho elaborado e os resultados da execução da consultoria, destacando-se também as melhorias alcançadas.

Palavras-chave: consultoria; gestão por processos; gestão da qualidade; escola técnica.

Readjustment of management processes of a vocational school

João Pedro Ramos Parise¹; Alysson Rossi²; Igor Beleski³; Francisco Rodrigues Lima Júnior⁴

¹ jpparise@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² igor.beleski@gmail.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ alysson.rossi@outlook.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

⁴ eng.franciscojunior@gmail.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

This work presents the diagnostic results of a consultancy held at a vocational school located in Curitiba. Firstly, in order to identify the main problems affecting the organization, an organizational diagnosis was performed based on the application of an interview script on three employees, from which a GUT matrix and a SWOT analysis were generated. It was verified that the lack of quality management in process orientation appears as the most critical factor for the organization. Therefore, the general objective of the consultancy was to readjust the processes based on the principles of quality. The application of the 5 gaps model and a second GUT matrix led the consultancy towards the processes of communication with students, transfer of students between classes and internship. The 5 Whys technique and Ishikawa diagram were applied to these processes, which revealed the root causes for their failures. Several tools have been applied to processes aiming to readjust them, including flowchart, Pareto chart, SOP, checklist, and poka yoke. This document presents the results of the diagnosis, a theoretical framework about process management and quality management, as well as the work plan prepared and the results of the consultancy execution, also highlighting the improvements achieved.

Keywords: consulting; processes management; quality management; vocational school.

Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem em apresentações eletrônicas

Silvana Freitas Sousa¹; Vítor Gonçalves²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Nas últimas três décadas, os professores e educadores têm vindo a conceber e utilizar recursos educativos digitais que permitem materializar os seus métodos de ensino/aprendizagem, estimulando o uso do multimédia como estratégia para potenciar a aprendizagem. As apresentações eletrônicas constituem um dos objetos de aprendizagem que os professores mais usam para transmitir conhecimentos ou suportar a construção de conhecimento durante o processo de aprendizagem. O trabalho que aqui se apresenta corresponde a uma síntese sistemática da literatura, baseada na metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), com vista a identificar as principais fontes de boas práticas na conceção de apresentações eletrônicas. Por conseguinte, foram identificados aspetos a considerar na pré-produção de uma apresentação (público-alvo, tempo disponível, condições do espaço, equipamento de projeção, informação multimédia, capacidade de síntese, entre outros) e aspetos a considerar na produção de uma apresentação, nomeadamente: estrutura e sequência dos diapositivos da apresentação; progresso dos diversos media em cada diapositivo (efeitos simples e quantidade de informação a mostrar); tipos de letra e hierarquia (tipos e tamanhos para títulos e corpo do texto); clareza da informação (objetividade, espaçamento, alinhamento; simplicidade, quantidade e função didática que terá cada elemento da matriz multimédia: texto, imagem, áudio, animação e vídeo); uniformidade da informação e consistência (como arranjar os elementos na área da apresentação ou layout), entre outros aspetos correlacionados. Em última instância, este trabalho contribui não só para estimular a construção de bons produtos multimédia, mas também a forma mais correta de os utilizar, promovendo assim um melhor nível de aprendizagem na comunidade académica e científica.

Palavras-chave: apresentações; ensino; aprendizagem; multimédia; tecnologias educativas.

Guidelines for designing learning objects in electronic presentations

Silvana Freitas Sousa¹; Vítor Gonçalves²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In the last three decades, teachers and educators have been designing and using digital educational resources that allow their teaching and learning methods to materialise, stimulating the use of multimedia as a strategy to enhance learning. Electronic presentations are one of the learning objects that teachers use most to transmit knowledge or support knowledge building during the learning process. The work presented here corresponded to a systematic synthesis of the literature, based on the methodology *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) in order to identify the main sources of good practices in the design of electronic presentations. Therefore, the aspects to be considered in the pre-production of a presentation (target audience, available time, space conditions, projection equipment, multimedia information, synthesis capacity, etc.) were identified, as well as aspects to consider in the production of a presentation, namely, structure and sequence of slides of the presentation; progress of the various media in each slide (simple effects and quantity of information to show); fonts and hierarchy (types and sizes for titles and body of text); clarity of information (objectivity, spacing, alignment, simplicity, quantity and didactic function that each element of the multimedia matrix will have: text, image, audio, animation and video); uniformity of information and consistency (how to arrange the elements in the area of presentation or layout), among other related aspects. Ultimately, this paper helps not only to stimulate the construction of good multimedia products, but also the most correct way of using them, thus promoting a better level of learning in the academic and scientific community.

Keywords: presentations; teaching; learning; multimedia; educational technologies.

IPB: uma realidade aumentada

Eduardo Elias Pereira da Silveira Filho¹; Vítor Gonçalves²

¹ Universidade Federal de Goiás, Brasil

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Muitos artigos se têm escrito sobre realidade virtual, aumentada e mista. Paralelamente, os programas, apps e conteúdos deste tipo têm vindo a ganhar expressão, tanto a nível académico e cultural, como a nível comercial e de entretenimento ou lazer. O projeto “IPB: uma realidade aumentada” pretende disponibilizar uma experiência de realidade aumentada na cidade de Bragança em geral, e no Instituto Politécnico de Bragança (IPB) em particular. A ideia central do projeto passa pelo desenvolvimento de uma aplicação que possa levar o usuário a todos os pontos importantes da cidade e, quando fisicamente nesses locais, poder aumentar a sua experiência com conteúdos que lhe são apresentados pela aplicação de realidade aumentada. Primeiramente, realizou-se uma análise geral do estado-da-arte da realidade aumentada (recolha cronológica e das aplicações de desenvolvimento) e projetou-se a aplicação de realidade aumentada. Escolhido o Editor *Metaverse studio*, está em curso o desenvolvimento de uma aplicação de realidade aumentada sobre o IPB e os principais pontos de interesse da cidade de Bragança. De referir ainda que a utilização da aplicação será avaliada por um aluno português, aluno ERASMUS espanhol, um aluno internacional brasileiro e um docente.

Palavras-chave: Bragança; IPB; realidade aumentada; turismo.

IPB: an augmented reality

Eduardo Elias Pereira da Silveira Filho¹; Vítor Gonçalves²

¹ Federal University of Goiás, Brazil

² vg@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Many papers have been written about virtual, augmented and mixed reality. At the same time, programs, apps and content of this type have been gaining expression, both at the academic and cultural level and at commercial and entertainment or leisure level. The project “IPB: an augmented reality” aims to provide an augmented reality experience in the city of Bragança in general, and at the Polytechnic Institute of Bragança (IPB) in particular. The central idea of the project involves the development of an application that can take the user to all important points of the city and, when physically in these locations, can increase their experience with content that is presented to them by the application of augmented reality. First, a general analysis of the state-of-the-art of augmented reality was carried out (chronological collection and development applications) and the application have been designed. Once chosen *Metaverse studio Editor*, the development of an augmented reality application on the IPB and the main points of interest of the city of Bragança is under construction. It should also be noted that the use of the application will be evaluated by a Portuguese student, a Spanish ERASMUS student, a Brazilian international student and a professor.

Keywords: Bragança; IPB; augmented reality; tourism.

O jogo batalha algébrica como uma abordagem lúdica no ensino de fatoração de polinômios

Francielli Rossa Mostardeiro¹; Vitória Biesek²; Kelen Berra de Mello³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)

³ kelen.mello@caxias.ifrs.edu.br, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)

Resumo

O presente relato caracteriza-se por um jogo pedagógico desenvolvido por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), um projeto que oferece bolsas aos alunos de cursos de Licenciaturas do Brasil. Este tem a função de interligar a Instituição de Ensino Superior e os Sistemas de Ensino de Educação Básica. O jogo foi criado com o intuito de oferecer um viés lúdico aos alunos, bem como uma ferramenta pedagógica no ensino de fatoração de polinômios. Intitula-se Batalha Algébrica por ter sido inspirado pelo jogo Batalha Naval, conhecido e jogado por muitas crianças brasileiras. No jogo, o desafio é encontrar o navio do adversário por meio de coordenadas – dadas por uma letra e um número – e derrubá-los ao fatorar corretamente a expressão que se encontra junto ao navio. A atividade foi aplicada numa turma do 7.º ano de uma escola pública do sul do Brasil. No que se refere ao processo de ensino e aprendizagem, ela foi executada no momento de elaboração da síntese do conhecimento, no qual os alunos deveriam desenvolver e aplicar os conhecimentos obtidos ao longo dos estudos. Ao final da atividade, foram recolhidos relatos dos alunos, e estes serviram como norteadores para avaliá-la. A partir da experiência docente e dos relatos dos alunos, pode afirmar-se que o jogo contribui tanto para o licenciando envolvido, pois possibilita o contato com o ambiente escolar, quanto aos alunos da escola, que puderam aplicar seus conhecimentos e sanar algumas dúvidas durante o jogo.

Palavras-chave: jogo pedagógico; fatorização; Pibid; ensino; matemática.

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Algebraic battle game as a playful approach in the teaching of polynomial factorization

Francielli Rossa Mostardeiro¹; Vitória Biesek²; Kelen Berra de Mello³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)

³ kelen.mello@caxias.ifrs.edu.br, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)

Abstract

This report is characterized by a pedagogical game developed by scholars from the institutional program of grants for initial teaching (Pibid), a project that offers scholarships to undergraduate students in Brazil. This links the Higher Education Institution and the Basic Education Systems. The game was created in order to offer a playful bias to the students, as well as a pedagogical tool in the teaching of polynomial factorization. It is called algebraic battle for being inspired in the game battleship game, known and played by many Brazilian children. In the game, the challenge is to find the opponent's ship by coordinates – given by a letter and a number – and bring them down by correctly factoring the expression next to the ship. The activity was applied to a 7th grade class from a public school in southern Brazil. Regarding the process of teaching and learning, it was performed at the time of elaboration of the synthesis of knowledge, in which students should develop and apply the knowledge obtained throughout their studies. At the end of the activity, reports were collected from the students, and they served as guides to evaluate it. From the teaching experience and the students' reports, it can be stated that the game contributes to the teacher involved, as it enables the contact with the school environment, as well as the students of the school, who could apply their knowledge and answer some questions during the game.

Keywords: pedagogic game; factorization; Pibid, teaching; math.

Funding: This study was financed in part by the (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

Brand hate: engajamento emocional e ódio pelas marcas no Brasil e Portugal

Amanda Mariana Ramos¹; Paula Odete Fernandes²; Áurea Cristina Magalhães Niada³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² pof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ aureaniada@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

O *brand hate* é o relacionamento entre cliente e marca pautado em sentimentos negativos, afastamento e não consumo, devido à rejeição e discordância do posicionamento que a marca defende, dos valores que exprime para a sociedade ou pela vontade de expressar uma personalidade diferente daquela que a marca demonstra. Em diferentes mercados é comum identificar grupos de consumidores leais às marcas. Porém, comportamentos morais inadequados, produtos ofensivos, comerciais segregadores ou a forma de produção/comercialização dos produtos ou serviços podem gerar conflitos e plantar sementes negativas. Esta relação negativa pode começar de diferentes formas e tomar trajetórias diversas, dependendo das experiências que o consumidor vivencia junto à marca. A longo prazo, a relação cliente-marca pode ser prejudicada e levar às ações efetivas visando prejudicar a marca e a imagem da empresa, acarretando em resultados significativamente prejudiciais às empresas, independente do ramo de atuação. Boicotes e boca-a-boca negativo, por exemplo, podem culminar na alienação de consumidores antigos, atuais e possíveis futuros clientes. Este estudo busca identificar uma marca que desperte emoções negativas em consumidores no Brasil e em Portugal, se há alguma relação entre as marcas mais odiadas nestes dois países ou se existe alguma semelhança no modo que os brasileiros e portugueses lidam com as marcas que odeiam. Com a aplicação de um questionário, a pesquisa pretende verificar em que pontos da trajetória do relacionamento de ódio com a marca os residentes destes dois países se comportam de maneira semelhante e/ou de que forma seus comportamentos se diferem.

Palavras-chave: *brand hate*; relação com a marca; emoções negativas dos consumidores; brand avoidance.

Brand hate: emotional engagement and brand hate in Brazil and Portugal

Amanda Mariana Ramos¹; Paula Odete Fernandes²; Áurea Cristina Magalhães Niada³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² pof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ aureaniada@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

Brand hate is the relationship between customer and brand based on negative feelings, withdrawal and non-consumption, due to rejection and disagreement of the positioning that the brand defends, values it expresses to society or desire to express a different personality than the brand demonstrates. In different markets, it is common to identify brand loyal consumer groups. However, inappropriate moral behaviour, offensive products, segregating trade, or the form of production/marketing of products or services can lead to conflict and plant negative seeds. This negative relationship can start in different ways and take on different paths, depending on the experiences that the consumer experiences with the brand. In the long run, the customer-brand relationship may be impaired and lead to effective actions aimed at harming the company's brand and image, resulting in responses that are significantly harmful to companies, regardless of their field of activity. Boycotts and negative word-of-mouth, for example, can culminate in the alienation of old consumers, current and potential future customers. This study seeks to identify a brand that arouses negative emotions in consumers in Brazil and Portugal, if there is any relationship between the most hated brands in these two countries or if there is any similarity in the way Brazilians and the Portuguese deal with the brands they hate. By applying a questionnaire, the research aims to verify at which points in the trajectory of the hate relationship with the brand the residents of these two countries behave similarly and / or how their behaviours differ.

Keywords: brand hate; brand relationship; negative consumer emotions; brand avoidance.

O potencial do turismo criativo nos territórios de baixa densidade: o projeto Viv@vó

Ana Gonçalves¹; Aida Carvalho²; Ricardo Correia³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² acarvalho@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

³ ricardocorreia@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Portugal

Resumo

O turismo representou 8,2 % do produto interno bruto (PIB) de Portugal, no ano de 2018, o dobro do valor registado no ano de 2009 (3,9%), contribuindo para a recuperação da economia portuguesa. Dentre as várias vertentes, o turismo criativo – experiências autênticas e participativas que permitem ao turista desenvolver as suas capacidades bem como o seu potencial criativo através do contacto com as pessoas e a cultura local – tem vindo a aumentar. O turismo criativo possibilita aos turistas adquirirem conhecimento sobre as tradições, os costumes, o património, as artes e a riqueza do lugar, estabelecendo ligações com a população residente, com a cultura viva. Nesta perspetiva, o turismo privilegia as comunidades e os seus residentes. O projeto Viv@vó, viver na casa da Avó, pretende contribuir para o combate à desertificação e isolamento das comunidades rurais através do aproveitamento do conhecimento ancestral das comunidades, no nordeste de Portugal. Após uma recolha da informação serão identificadas casas com potencial e interesse para receber os visitantes mediante uma marcação prévia. Desta forma, os visitantes usufruirão de uma experiência autêntica e contextualizada com a possibilidade de assistirem e confeccionarem os produtos e posteriormente ouvirem histórias, lendas enquanto partilham uma refeição. Este projeto permitira valorizar elementos intangíveis do património; contribuir para o combate ao isolamento; gerar experiências únicas; contribuir para a preservação da herança cultural; gerar uma fonte de rendimento suplementar através da experiência e eventual compra de produtos locais.

Palavras-chave: casa da avó; comunidades rurais; experiências contextualizadas; turismo criativo.

The potential of creative tourism in low density territories: the Viv@vó Project

Ana Gonçalves¹; Aida Carvalho²; Ricardo Correia³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² acarvalho@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

³ ricardocorreia@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Portugal

Abstract

Tourism accounted for 8.2% of Portugal's gross domestic product (GDP) in 2018, double the figure recorded in 2009 (3.9%), contributing to the recovery of the Portuguese economy. Across the various strands, creative tourism – authentic and participatory experiences that enable tourists to develop their skills as well as their creative potential through contact with people and local culture – has been on the rise. Creative tourism enables tourists to gain knowledge about the traditions, customs, heritage, arts and richness of the place, establishing links with the resident population, with the living culture. From this perspective, tourism favours the communities and their residents. The Viv@vó project, living in grandma's house, aims to contribute to struggle against the desertification and isolation that Portuguese rural communities are facing through the use of the ancestral and intangible knowledge of these communities in northeastern Portugal. After collecting individualized information, houses with potential and interest in receiving visitors by appointment will be identified. In this way, visitors enjoy an authentic and contextualized experience, with the ability to watch and make products and later listen to stories, legends while sharing a meal at their grandmother's house. This project will allow to evaluate intangible elements of the patrimony, contribute to isolation, generate unique experiences, contribute to the preservation of cultural heritage, and generate an additional source of income through experience and eventual purchase of local produce.

Keywords: creative tourism; contextualized experiences; grandma's house; rural communities.

Projeto Lobo Ibérico: quando a arte se funde com o ambiente

Cátia Esteves¹; Thiago Sousa¹; Alison Sá¹; Beatriz Alves¹; Diana Almeida¹; Eugénia Sousa¹; Ida Ribeiro¹; Jéssica Reis¹; Mariana Teixeira¹; Marina Figueiro¹; Thiago Sousa¹; Ana Carreira²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² anapcarreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O projeto que se apresenta parte de um desafio da Câmara Municipal de Vinhais aos alunos da Licenciatura de Arte e Design da ESEB, tendo como objetivo principal a realização de uma peça escultórica de um ou mais lobos ibéricos feitos com materiais reciclados para colocação no Centro de Interpretação do Lobo Ibérico no Parque Biológico de Vinhais. Pretendia-se pela arte reforçar as questões da sustentabilidade ambiental bem como alertar para a preservação do lobo ibérico. Tendo como base a metodologia da cocriação o projeto teve início com a investigação de diferentes aspetos tais como a consciencialização dos desperdícios causados pelo ser humano e o seu impacto a nível ambiental, a preservação do lobo ibérico e o levantamento da sua anatomia e estatura e os materiais mais adequados para a realização das peças. Foram idealizadas várias propostas, por grupos de alunos, que foram posteriormente analisadas pelos parceiros. O projeto selecionado teve como foco principal o desenvolvimento e organização social da espécie na região transmontana, indo ao encontro da proposta apresentada. A execução do projeto decorreu ao longo de duas semanas. A primeira fase decorreu na ESEB, onde se construiu todo o esqueleto do conjunto escultórico através de vigas de ferro e arame queimado. Já a segunda fase foi realizada em Vinhais em contexto de residência artística e onde todo o conjunto escultórico foi revestido com materiais recicláveis e implantado junto ao Centro de Interpretação do Lobo Ibérico. Como forma de sensibilização as peças foram inauguradas no *World Cleanup Day*.

Palavras-chave: lobo ibérico; residência artística; cocriação.

Financiamento: Câmara Municipal de Vinhais; Parque Biológico de Vinhais; Bioinsight.

Project Iberian Wolf: when art blends with the environment

Cátia Esteves¹; Thiago Sousa¹; Alison Sá¹; Beatriz Alves¹; Diana Almeida¹; Eugénia Sousa¹; Ida Ribeiro¹; Jéssica Reis¹; Mariana Teixeira¹; Marina Figueiro¹; Thiago Sousa¹; Ana Carreira²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² anapcarreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The project is part of a challenge from the town council of Vinhais for the students of the Degree in Art and Design at ESEB. The main objective was the creation of a sculptural piece about the Iberian wolves made with recycled materials, to be placed at the Interpretation Center of the Iberian Wolf in the Biological Park of Vinhais. is the project intended, through art, to reinforce the topic of environmental sustainability, as well as to warn about the preservation of the Iberian wolf. It was based on a co-creation project methodology, which began with an investigation about different aspects, such as the waste created by humans and its environmental impact, the conservation of the Iberian wolf, and the survey of its anatomy, stature and features of the species. Several proposals were devised idealized by groups of students which were later analyzed by the project partners. The aim of the selected project was the development and social organization of the species in the region, in line with the proposal. The project was executed over two weeks. The first phase took place at ESEB, where the whole skeleton of the sculpture was built using iron beams and burned wire. The second phase was held in Vinhais in an artistic residence context, where the entire sculptural ensemble was coated with recyclable materials, and installed next to the Interpretation Centre of the Iberian Wolf. It was inaugurated in the *World Cleanup Day* as an act of awareness.

Keywords: Iberian wolf; artistic residence; co-creation project.

Funding: Town Council of Vinhais; Vinhais Biological Park; Bioinsight.



CIÊNCIAS AGRÁRIAS E RECURSOS NATURAIS

Oxidação de paracetamol com peróxido de hidrogénio usando argilas modificadas como catalisadores

A. Santos Silva^{1,2,3}; Jose L. Diaz de Tuesta^{1,2}; Juliana G. Sgorlon³; H. T. Gomes^{1,2}

¹ adriano.1997@alunos.utfpr.edu.br, htgomes@ipb.pt, jl.diazdetuesta@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² adriano.1997@alunos.utfpr.edu.br, htgomes@ipb.pt, jl.diazdetuesta@ipb.pt, Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Portugal

³ adriano.1997@alunos.utfpr.edu.br, julianasgorlon@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

Este trabalho tem como objetivo o tratamento de águas residuais contendo paracetamol, fármaco utilizado como poluente emergente, por oxidação com peróxido de hidrogénio usando argilas modificadas como catalisadores. Na preparação destes catalisadores foram utilizadas argilas naturais de quatro diferentes regiões do Cazaquistão: Akzhar, Asa, Karatau e Kokshetau. As argilas foram ativadas por tratamento ácido e pilarizadas com cobalto e ferro. Os resultados obtidos nas análises de FTIR, DRX, isotérmicas de adsorção de N₂ a 77 K e caracterização ácida sugerem que a pilarização e a activação ácida foram bem-sucedidas. Após a preparação e caracterização, os materiais foram testados na degradação de paracetamol por oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio. As concentrações de paracetamol, peróxido de hidrogénio e teor de carbono orgânico total foram acompanhadas durante 24 h. Os materiais testados promoveram uma remoção entre 33.4 a 100% de poluente após 24 h de reação, com as condições operacionais de $pH_o = 3.0$, $80\text{ }^\circ\text{C}$, $C_{cat} = 2.5\text{ g/L}$, $C_{H_2O_2,o} = 472.4\text{ mg/L}$, e $C_{Paracetamol,o} = 100\text{ mg/L}$. As argilas pilarizadas mostraram ser os catalisadores mais ativos, com conversões de paracetamol acima de 90% após 22 h de reação. O catalisador com a melhor atividade foi a argila Kokshetau pilarizada, apresentando conversão completa de poluente entre 4-6 h de reação, e uma mineralização de 68.3%. Testes de adsorção mostraram uma contribuição de 4-18% na remoção do poluente, indicando que a maior parte do paracetamol é removida por um processo de oxidação.

Palavras-chave: argilas; catálise; oxidação com peróxido de hidrogénio; contaminantes emergentes; paracetamol.

Financiamento: Este trabalho é resultado do Projeto “AIProcMat@N2020 – Advanced Industrial Processes and Materials for a Sustainable Northern Region of Portugal 2020”, com referência NORTE-01-0145-FEDER-000006, apoiado por ERDF; e o laboratório associado LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019), financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC); e CIMO (UID/AGR/00690/2019) através da FEDER sob o programa PT2020.

Catalytic wet peroxide oxidation of paracetamol using clay-based materials as catalysts

A. Santos Silva^{1,2,3}; Jose L. Diaz de Tuesta^{1,2}; Juliana G. Sgorlon³; H. T. Gomes^{1,2}

¹ adriano.1997@alunos.utfpr.edu.br, htgomes@ipb.pt, jl.diazdetuesta@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² adriano.1997@alunos.utfpr.edu.br, htgomes@ipb.pt, jl.diazdetuesta@ipb.pt, Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Portugal

³ adriano.1997@alunos.utfpr.edu.br, julianasgorlon@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

This work deals with the treatment of wastewater containing paracetamol, a pharmaceutical used as an emergent pollutant, by catalytic wet peroxide oxidation (CWPO) using clay-based materials as catalysts. For the preparation of the catalysts, natural clays from four different regions of Kazakhstan were used: Akzhar, Asa, Karatau and Kokshetau. The clays were activated by acid treatment and pillarized with Fe and Co. The results obtained by FTIR, XRD, N₂ adsorption isotherms at 77 K and acid characterization suggested that both activation and pillarization were successful. After the preparation and characterization, the materials were tested in the degradation of paracetamol by CWPO. Paracetamol concentration, hydrogen peroxide concentration and total organic carbon were followed against time for 24 h. The prepared materials tested in CWPO allow for removals between 33.4 to 100% of pollutant after 24 h of reaction, with the operating conditions of $pH_o = 3.0$, $80\text{ }^\circ\text{C}$, $C_{cat} = 2.5\text{ g/L}$, $C_{H_2O_2} = 472.4\text{ mg/L}$, and $C_{Paracetamol} = 100\text{ mg/L}$. The CWPO runs done with the pillared clays as catalysts lead to more than 90% removal of paracetamol within 22 h of reaction. The material with the best catalytic activity was the pillared clay obtained from Kokshetau, with a complete conversion of the pollutant between 4-6 h of reaction and a mineralization of 68.3%. In addition, pure adsorption tests were performed revealing a maximum contribution to the removal of the pollutant between 4 to 18%, which indicates that the pollutant is mainly removed due to the oxidation process.

Keywords: clays; catalysis; wet peroxide oxidation; compounds of emerging concern; paracetamol.

Funding: This work is a result of Project “AIProcMat@N2020 – Advanced Industrial Processes and Materials for a Sustainable Northern Region of Portugal 2020”, with the reference NORTE-01-0145-FEDER-000006, supported by ERDF; and the Associate Laboratory LSRE-LCM – (UID/EQU/50020/2019), funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC); and CIMO (UID/AGR/00690/2019) through FEDER under Program PT2020.

Catalisadores de materiais derivados de resíduos sólidos urbanos para oxidação de 4-nitrofenol

Gabriel F. Pantuzza Silva^{1,2}; José L. Diaz de Tuesta^{1,2}; Helder T. Gomes^{1,2}

¹ htgomes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² htgomes@ipb.pt, Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Resumo

O desenvolvimento de carvões ativados a partir de diferentes materiais orgânicos é uma prática bem estabelecida. Porém, devido ao alto custo de produção, dificuldades de regeneração e descarte, tem-se buscado fontes carbonáceas alternativas a fim de alinhar uma redução do custo de produção a práticas ecologicamente responsáveis. Neste contexto tem-se revelado interessante a produção de carvão ativado a partir de matérias-primas alternativas como resíduos sólidos e subprodutos de diversas unidades de tratamento e processos industriais. Neste trabalho são estudadas formas de valorização de materiais derivados de resíduos sólidos urbanos, como compostos de processos de digestão anaeróbia. Partindo de composto, foram preparados cinco tipos de carvão ativado por ativação química com H_2SO_4 e tratamento térmico em forno de pirólise a 400 e 800 °C, resultando nas amostras C-400, C-800, C-S-800, C-800-S e C-S-800-S. Estes materiais foram avaliados no tratamento de uma solução aquosa de 4-nitrofenol 5 g/L por oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio. Os ensaios foram realizados usando 50 mL de solução sob agitação a 50 °C, quantidade estequiométrica de H_2O_2 e 0.125 g do catalisador. As reações foram conduzidas por 24 h, retirando-se 9 alíquotas no decorrer do tempo, analisadas quanto ao consumo de H_2O_2 por método óptico (UV), concentração de 4-nitrofenol por HPLC e teor de carbono orgânico total por análise TOC. Verificou-se que as amostras C-400, C-800 e C-800-S mostraram-se eficientes para a remoção do 4-nitrofenol.

Palavras-chave: catálise; oxidação com peróxido de hidrogénio; resíduo sólido; nitrofenol; tratamento de água.

Financiamento: Este trabalho é resultado dos projetos: VALORCOMP, financiado pelo FEDER através do programa INTERREG V A Spain – Portugal (POCTEP) 2014-2020; “AIProcMat@N2020 – Advanced Industrial Processes and Materials for a Sustainable Northern Region of Portugal 2020”, Com a referência NORTE-01-0145-FEDER-000006, suportada por NORTE 2020, sob o acordo de parceria Portugal 2020, através do FEDER; Laboratório Associado LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019) financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC); e CIMO (UID/AGR/00690/2019) financiado pela FCT e FEDER sob o programa PT2020.

Catalysts prepared from materials derived from municipal solid waste for 4-nitrophenol removal

Gabriel F. Pantuzza Silva^{1,2}; José L. Diaz de Tuesta^{1,2}; Helder T. Gomes^{1,2}

¹ htgomes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² htgomes@ipb.pt, Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Abstract

The development of activated carbons from different organic sources is an established practice. However, due to the high production cost and difficulties in regeneration and disposal, alternative carbonaceous sources have been investigated in order to align a reduction in the cost of production with environmentally responsible practices. In this context, it has been found interesting the production of activated carbons from raw materials such as solid waste and by-products from various treatment plants and industrial processes. In this work materials derived from municipal solid waste are studied, such as compost from anaerobic digestions processes. From this residue, five types of carbons were prepared by chemical activation with H_2SO_4 and thermal treatment in a pyrolysis oven at 400 and 800 °C, resulting in the samples C-400, C-800, C-S-800, C-800-S and C-S-800-S. These materials were assessed in the treatment of a 4-nitrophenol 5 g/L aqueous solution by catalytic wet peroxide oxidation. The tests were conducted using 50 mL of the solution under stirring at 50 °C with the stoichiometric amount of H_2O_2 and 0.125 g of catalyst. The reactions were allowed to proceed for 24 h, 9 aliquots being taken over time and evaluated for H_2O_2 consumption by optical method (UV), 4-nitrophenol concentration by HPLC and total organic carbon content by TOC analysis. The samples C-400, C-800 and C-800-S were found to be efficient for 4-nitrophenol removal.

Keywords: catalysis; wet peroxide oxidation; solid waste; nitrophenol; water treatment.

Funding: This work is the result of the following projects: VALORCOMP, funded by FEDER through INTERREG V A Spain – Portugal (POCTEP) 2014–2020 programme; “AIProcMat@N2020 – Advanced Industrial Processes and Materials for a Sustainable Northern Region of Portugal 2020”, with the reference NORTE-01-0145-FEDER-000006, supported by NORTE 2020, under the Portugal 2020 Partnership Agreement, through FEDER; Associate Laboratory LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019) funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC); and CIMO (UID/AGR/00690/2019) through FCT and FEDER under Program PT2020.

Cytinus hypocistis (L.) L. – um potencial ingrediente para combater os sinais do fotoenvelhecimento

Ana Rita Silva^{1,2}; José Pinela¹; Maria Inês Dias¹; Ricardo C. Calhella¹; Maria José Alves¹; Andrei Mocan³; Pablo A. García²; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Facultad de Farmacia, CIETUS-IBSAL, Universidad de Salamanca, Espanha

³ University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Roménia

Resumo

A planta parasita comestível *Cytinus hypocistis* (L.) L. cresce nas raízes de vários membros da família Cistaceae e, de acordo com um estudo semi-quantitativo, surge como um dos 10 extratos com melhores resultados na inibição de elastase e tirosinase, duas das principais enzimas envolvidas no envelhecimento da pele. A análise da sua composição química e propriedades bioativas contribuirá, assim, para determinar uma potencial aplicação cosmecéutica. Para este estudo, exemplares da planta foram colhidos em junho de 2018 em Castro Daire, Portugal. Após liofilização, a composição fenólica de quatro extratos hidroetanólicos de *C. hypocistis* (planta inteira, néctar da flor, pétalas e caules) foi analisada por HPLC-DAD-ESI/MSⁿ. Foram ainda avaliadas as atividades antioxidante, anti-tirosinase, antibacteriana e anti-inflamatória utilizando ensaios *in vitro*. Dos 17 compostos fenólicos identificados, o galloil-bis-HHDP-glucose, o digalloyl-bis-HHDP-glucose e a pedunculagina foram os maioritários. Todos os extratos da planta apresentaram excelente capacidade antioxidante, sendo o extrato das pétalas aquele que apresentou o resultado mais promissor, quer para o ensaio OxHLIA (IC₅₀ = 279 ± 5 ng/mL), quer para o ensaio TBARS (IC₅₀ = 342 ± 2 ng/mL), ~ 73 e 16 vezes inferior aos valores obtidos para o Trolox, respetivamente. Relativamente ao ensaio de inibição da atividade da tirosinase, os caules apresentaram os valores mais baixos de IC₅₀, 0,09 ± 0,02 mg/mL. Todos os extratos testados apresentaram inibição microbiana de amplo espetro. O resultado relativo à inibição da produção de óxido nítrico (IC₅₀ = 127 ± 8 µg/mL), obtido com o extrato das pétalas, confirma o potencial da planta enquanto agente anti-inflamatório. Os resultados obtidos apontam para uma potencial correlação entre o perfil fenólico de *C. hypocistis* e suas propriedades bioativas.

Palavras-chave: *Cytinus hypocistis* (L.) L.; perfil fitoquímico; taninos; propriedades bioativas.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019) e aos contratos de M.I. Dias, J. Pinela, R. Calhella e L. Barros (através de fundos nacionais da FCT, no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional). Ao programa FEDER-Interreg Espanha-Portugal pelo apoio financeiro através do projeto 0377_Iberphenol_6_E.

Cytinus hypocistis (L.) L. – a potential ingredient to mitigate photoaging signs

Ana Rita Silva^{1,2}; José Pinela¹; Maria Inês Dias¹; Ricardo C. Calhella¹; Maria José Alves¹; Andrei Mocan³; Pablo A. García²; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Facultad de Farmacia, CIETUS-IBSAL, Universidad de Salamanca, Espanha

³ University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Roménia

Abstract

Cytinus hypocistis (L.) L. is a wild edible parasitic plant that grows in the roots of various members of the Cistaceae family. According to a semi-quantitative study, *C. hypocistis* figures on the top 10 group of plants that potentially inhibited both elastase and tyrosinase, two main enzymes involved in skin aging. Thus, studying the bioactive properties and chemical composition of *C. hypocistis* plant will give comprehensive clues on its potential cosmeceutical applications. For this study, plant specimens were collected in June 2018 in Castro Daire, Portugal. After lyophilisation, the phenolic compounds were analysed in the hydroethanolic extracts of four different parts of *C. hypocistis* (whole plant, nectar chamber of the flower, petals, and stalks) using a HPLC-DAD-ESI/MSⁿ system. The antioxidant, anti-tyrosinase, antibacterial, and anti-inflammatory activities were also evaluated using *in vitro* assays. A total of 17 phenolic compounds were identified, being galloyl-bis-HHDP-glucose, digalloyl-bis-HHDP-glucopyranose, and pedunculagin the most abundant. All the tested extracts showed high antioxidant capacity, with the petals exhibiting the most promising results for both OxHLIA (IC₅₀ = 279 ± 5 ng/mL) and TBARS (IC₅₀ = 342 ± 2 ng/mL) assays, ~73 and 16 times lower than the Trolox values, respectively. Considering the anti-tyrosinase inhibitory assay, the stalks presented the lowest IC₅₀ values, 0.09 ± 0.02 mg/mL. All tested extracts displayed a broad-spectrum antimicrobial activity. The result concerned with the inhibition of nitric oxide production (IC₅₀ = 127 ± 8 µg/mL), obtained from the petal extract, confirms the plant potential as an anti-inflammatory agent. These results point to a potential correlation between the phenolic profile of *C. hypocistis* and its bioactivities.

Keywords: *Cytinus hypocistis* (L.) L.; phytochemical profile; tannins; bioactive properties.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). L. Barros, J. Pinela, M.I. Dias and R.C. Calhella thank the national funding by FCT, P.I., through the institutional scientific employment program-contract for their contracts. To FEDER-Interreg Espanha-Portugal programme for financial support through the project 0377_Iberphenol_6_E.

Aplicação de conservantes naturais em formulações nutraceuticas

Filipa A. Fernandes^{1,2}; Márcio Carochó¹; Sandrina A. Heleno¹; Paula Rodrigues¹; Maria Inês Dias¹; José Pinela¹; Jesus Simal-Gandara²; Miguel A. Prieto^{1,2}; Lillian Barros¹; Isabel C. F. R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
² Departamento de Química Analítica y Alimentaria, Facultad de Ciencias de Ourense, Espanha

Resumo

Dada a crescente restrição ao uso de aditivos artificiais, este trabalho consistiu no estudo de ingredientes naturais de reconhecida bioatividade (ácido cítrico e flor de castanheiro) como conservantes naturais de um nutraceutico. Estas formulações foram caracterizadas relativamente ao seu valor nutricional, perfil químico, bioatividade e eficácia no controlo do crescimento microbiano. Os hidratos de carbono foram os macronutrientes mais abundantes (99 g/100 g de massa fresca (mf)), seguidos pelas proteínas (0,39 g/100 g mf), enquanto a gordura total apresenta o menor conteúdo (0,05 g/100 g mf) traduzindo-se num valor energético de 397 kcal/100 g mf. Foram encontrados diferentes minerais, destacando-se o cálcio como o maioritário, com um valor médio de 105 mg/100 g mf. Identificaram-se ainda três açúcares livres e dois ácidos orgânicos, destacando-se a frutose (13 g/100 g mf) e o ácido málico (0,40 g/100 g mf), respetivamente. Foram quantificados dezassete ácidos gordos com maior abundância dos ácidos palmítico (C16:0, 37%) e esteárico (C18:0, 14%). Foi ainda evidente a presença de 10 compostos fenólicos, sendo a aloenina o composto maioritário (0,14 µg/100 g mf). Verificou-se uma maior atividade antioxidante nas formulações incorporadas com flor de castanheiro com valores de EC₅₀ de 0,11 µg/mL (TBARS) e de IC₅₀ 128 µg/mL (OxHLIA – Δt = 60 min). Quanto à estabilidade das formulações desenvolvidas, ambas se mostraram eficazes na inibição do crescimento dos microrganismos (bactérias, fungos e leveduras). Desta forma é possível concluir que os conservantes naturais utilizados não têm grande influência na composição nutricional e química do nutraceutico estudado, demonstrando serem eficazes na sua conservação.

Palavras-chave: aditivos artificiais; nutraceutico; conservantes naturais.

Financiamento: Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e FEDER no âmbito do programa PT2020 (UID/AGR/00690/2013); bolsa individual de doutoramento de Filipa Fernandes (SFRH/BD/145467/2019). Financiamento nacional pela FCT, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico individual de Sandrina A. Heleno e Institucional de Maria Inês Dias, José Pinela e Lillian Barros. FEDER-Interreg Espanha-Portugal através do projeto 0377_Iberphenol_6_E e TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P., Projeto Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479; ValorNatural® pelo contrato de Márcio Carochó. MICINN através do apoio financeiro Ramón & Cajal dado ao investigador M.A. Prieto; à Junta da Galiza pelo apoio financeiro de Axudas Conecta Peme ao projeto IN852A 2018/58; à Kontakttotal – Consultores Associados, Lda..

Application of natural preservatives in a nutraceutical formulation

Filipa A. Fernandes^{1,2}; Márcio Carochó¹; Sandrina A. Heleno¹; Paula Rodrigues¹; Maria Inês Dias¹; José Pinela¹; Jesus Simal-Gandara²; Miguel A. Prieto^{1,2}; Lillian Barros¹; Isabel C. F. R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
² Departamento de Química Analítica y Alimentaria, Facultad de Ciencias de Ourense, Espanha

Abstract

Given the increasing reduction in the use of artificial additives, the present study used natural ingredients of recognized bioactivity (citric acid and chestnut flower) as natural preservatives for a nutraceutical formulation. The formulations were characterized in terms of nutritional value, chemical profile, bioactivity and efficacy in controlling the microbial growth. Regarding the nutritional characterization, carbohydrates were the major macronutrients (99 g/100 g of fresh weight (fw)), followed by proteins (0.39 g/100 g fw), while total fat presented the lowest content (0.05 g/100 g fw), corresponding to an energy value of 397 kcal/100 g fw. Different minerals were found, being calcium the most abundant, with an average value of 105 mg/100 g fw. Three sugars and two organic acids were also identified, highlighting fructose (13 g/100 g fw) and malic acid (0.40 g/100 g fw), respectively. Seventeen fatty acids with greater abundance of palmitic (C16:0, 37%) and stearic (C18:0, 14%) fatty acids were also quantified. Ten phenolic compounds were detected, with higher predominance of aloin (0.14 µg/100 g fw). Higher antioxidant activity was found in the formulations with chestnut flower with EC₅₀ values of 0.11 µg/mL (TBARS) and IC₅₀ values of 128 µg/mL (OxHLIA – Δt = 60 min). As for the stability of the developed formulations, both were effective in inhibiting the growth of microorganisms (bacteria, fungi and yeast). Thus, it can be concluded that the analyzed natural preservatives had very low influence on the nutritional and chemical composition of the nutraceutical, proving to be effective for their conservation.

Keywords: artificial additives; nutraceutical; natural preservatives.

Funding: Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) and FEDER under Programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019); the PhD grant of Filipa Fernandes (SFRH/BD/145467/2019). National funding by FCT, I.P., through the individual scientific employment program-contract for Sandrina A. Heleno and institutional to Maria Inês Dias, José Pinela and Lillian Barros. FEDER-Interreg Espanha-Portugal through project 0377_Iberphenol_6_E and TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P., Project Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479; ValorNatural® for M. Carochó's contract. MICINN for the financial support Ramón & Cajal to Prieto's contract. To the Junta de Galicia for the financial support of Axudas Conecta Peme to the project IN852A 2018/58 NeuroFood. To the Kontakttotal – Consultores Associados, Lda..

Perfil físico e estabilidade de fiambres conservados com um revestimento natural

Filipa A. Fernandes^{1,2}; Márcio Carochó¹; Sandrina A. Heleno¹; Paula Rodrigues¹; Lillian Barros¹; Isabel C. F. R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Departamento de Química Analítica y Alimentaria, Facultad de Ciencias de Ourense, Espanha

Resumo

Grande parte do plástico produzido é aplicado na conservação de alimentos. No entanto, há relatos que descrevem a migração de monómeros residuais para as matrizes alimentares, provocando efeitos nocivos para a saúde. O objetivo deste trabalho consistiu no desenvolvimento de um revestimento conservante comestível, à base de ingredientes naturais. Este revestimento foi aplicado em fiambre, sendo a sua estabilidade também comprovada através de estudos de inibição do crescimento microbiano e avaliação de parâmetros físico (textura, humidade e cor) durante 15 dias. Todos os ensaios foram comparados com fiambre revestido com película aderente (método tradicional de embalagem) e ainda sem revestimento (controlo). Relativamente à textura, constatou-se que com o tempo a dureza das amostras sujeitas ao armazenamento com o revestimento desenvolvido aumentou; já para a humidade, o revestimento natural não conseguiu manter a mesma percentagem de água no fiambre comparativamente à película aderente; no entanto, obtiveram-se melhores resultados que na amostra sem revestimento. Para o parâmetro da cor, constatou-se que as amostras com o revestimento natural preservaram melhor a cor ao longo do tempo. De uma forma geral, em termos de carga microbiana, verificou-se que nas etapas finais de armazenamento o fiambre com o revestimento natural revelou capacidade de inibição do crescimento microbiano, enquanto o fiambre com a película aderente favoreceu o crescimento dos mesmos pela humidade criada entre o fiambre e a película. Os resultados obtidos neste estudo mostram que a solução conservante apresenta um elevado potencial na conservação de fiambre, podendo ser também aplicada noutros produtos, sendo considerada uma solução disruptiva na conservação de alimentos.

Palavras-chave: conservantes; ingredientes naturais; revestimento edível; fiambre.

Financiamento: Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e FEDER no âmbito do programa PT2020 (UID/AGR/00690/2013); bolsa individual de doutoramento de Filipa Fernandes (SFRH/BD/145467/2019). Fundos nacionais através da FCT P.I., no âmbito da Celebração do contrato-programa de emprego científico individual de Sandrina Heleno e Institucional de Lillian Barros. Projeto *Mobilizador* Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural® pelo contrato de Márcio Carochó. Os autores agradecem ao “SONAE MC” pela doação do fiambre utilizado neste trabalho.

Physicochemical profile and stability of ham preserved in an edible coating

Filipa A. Fernandes^{1,2}; Márcio Carochó¹; Sandrina A. Heleno¹; Paula Rodrigues¹; Lillian Barros¹; Isabel C. F. R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Departamento de Química Analítica y Alimentaria, Facultad de Ciencias de Ourense, Espanha

Abstract

Much of the plastic produced is applied to food preservation; however, there are reports describing the migration of residual monomers to food matrices, causing harmful effects on health. The aim of this work was to develop an edible and natural preserving coating. The coating was applied in ham, and its stability was also proven by studies of inhibition of microbial growth, and evaluation of physical parameters (texture, humidity and color) during a 15-day timespan. All the assays were compared to plastic wrapped ham (traditional packaging method) and ham without any coating treatment (control). Regarding texture, it was found that over time the hardness of the samples subjected to storage with the developed natural coating increased; for moisture, the natural coating failed to maintain the same percentage of water in the ham compared to the plastic wrap; however, better results were obtained than in the uncoated sample. Regarding external color, the samples with the natural coating maintained the original color for longer. Finally, in terms of microbial load, it was found that in the final stages of storage the natural coating showed inhibition of microbial growth, while the plastic coating increased the growth of these microorganisms thanks to the moisture created between the ham and the plastic wrap. The results obtained in this study show that the preservative solution has a high potential for preserving ham and can also be applied to other foods, being considered a disruptive solution for the food industry.

Keywords: preservatives; natural ingredients; edible coating; ham.

Funding: This work was supported by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) and FEDER under Programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019); the PhD grant of Filipa Fernandes (SFRH/BD/145467/2019). The national funding by FCT, P.I., through the individual scientific employment program-contract for Sandrina A. Heleno contract and the institutional scientific employment the Lillian Barros. Project *Mobilizador* Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural® for Márcio Carochó contract. The authors acknowledge the “SONAE MC” for donating the ham used in this work

Influência da maturação na composição fenólica e propriedades bioativas dos capítulos florais de cardo

Filipa Mandim^{1,2}; Maria Inês Dias¹; Spyridon Petropoulos³; Lillian Barros¹; Celestino Santos-Buelga²; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² GIP-USAL, Facultad de Farmácia, Universidad de Salamanca, Espanha

³ University of Thessaly, Department of Agriculture, Greece

Resumo

A *Cynara cardunculus* L. (cardo) pertence à família das Asteraceae e é nativa da zona do Mediterrâneo. Os seus capítulos florais são amplamente utilizados em várias receitas e na medicina tradicional, devido aos seus conhecidos efeitos promotores de saúde e à variedade de compostos bioativos. As amostras de capítulos florais foram colhidas na Grécia, em cinco fases de maturação distintas. A composição fenólica foi determinada por HPLC-DAD-ESI/MS. O potencial citotóxico foi avaliado em quatro linhas celulares tumorais humanas e numa cultura de células primárias de fígado de porcos através do ensaio da sulforrodamina B. A atividade anti-inflamatória foi avaliada através da inibição da produção de NO em macrófagos estimulados por lipopolissacarídeos. Foram identificados nove compostos fenólicos, estando o ácido cis 3,4-O-cafeoilquínico e a apigenina-O-glucuronídeo presentes em maiores quantidades. O conteúdo de compostos fenólicos diminuiu com o processo de maturação; a última colheita causou uma perda de 78%. Relativamente à atividade citotóxica, os capítulos florais revelaram atividade contra todas as linhas celulares tumorais testadas, exceto no cancro de mama, nas quais a colheita mais recente revelou um maior potencial. Em relação à atividade anti-inflamatória, os capítulos florais jovens revelaram maior atividade. A heterogeneidade dos resultados revela que outros compostos além dos fenólicos podem estar correlacionados com essas bioatividades. Este estudo comprovou o alto potencial biológico dos capítulos florais de cardo, bem como o seu possível uso como fonte de compostos bioativos. Mais estudos são necessários para entender quais os compostos que são responsáveis pelas bioatividades observadas, bem como para encontrar o estado de maturidade que fornece as melhores propriedades bioativas.

Palavras-chave: *Cynara cardunculus* L., perfil polifenólico, propriedades bioativas.

Financiamento: Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e FEDER no âmbito do programa PT2020 (UID/AGR/00690/2019). M.I. Dias e L. Barros agradecem aos fundos nacionais através da FCT, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional; e ao programa FEDER-Interreg Espanha-Portugal, pelo apoio financeiro através do projeto 0377-Iberphenol_6_E e TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P.

The influence of maturation on the phenolic profile and bioactive properties of cardoon flower heads

Filipa Mandim^{1,2}; Maria Inês Dias¹; Spyridon Petropoulos³; Lillian Barros¹; Celestino Santos-Buelga²; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² GIP-USAL, Facultad de Farmácia, Universidad de Salamanca, Espanha

³ University of Thessaly, Department of Agriculture, Greece

Abstract

Cynara cardunculus L. (syn. cardoon) belongs to the Asteraceae family and it is a native species of the Mediterranean area. Its edible flower heads are widely used in several food recipes and as an herbal medicine, due to their known health-promoting effects and richness in bioactive compounds. Cardoon flower head samples were collected in Greece, at five different harvesting times. The phenolic composition was determined by HPLC-DAD-ESI/MS. The cytotoxic effects were evaluated against four human tumor cell lines and in a porcine liver primary cell culture using the sulforhodamine B assay. The anti-inflammatory activity was evaluated through the inhibition of NO production using lipopolysaccharide-stimulated macrophages. Nine phenolic compounds were tentatively identified, being cis 3,4-O-caffeoylquinic acid and apigenin-O-glucuronide present in the highest quantities. The content of phenolic compounds decreased with the maturation process; the latest harvest caused a loss of 78% of the phenolic content. Regarding the cytotoxic effects, the immature flower heads revealed activity against all the tumor cell lines tested, except for breast cancer cell lines where the latest harvest had the highest potential. Regarding the anti-inflammatory activity, the immature flower heads revealed the highest activity. The heterogeneity of the biological results reveals that other compounds than phenolic ones may be correlated with these bioactivities. This study proved the high biological potential of cardoon flower heads and also its possible use as a source of bioactive compounds. Further studies need to be conducted to understand which compounds are responsible for the observed bioactivities, as well as to find the stage of maturity that provides the best bioactive properties.

Keywords: *Cynara cardunculus* L. polyphenolic profile, bioactive properties.

Funding: Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under the PT2020 programme (UID/AGR/00690/2019). M.I. Dias, and L. Barros thank the FCT, I.P., national funds, under the institutional scientific work program contract; and to FEDER-Interreg Spain-Portugal program for financial support through the project 0377_Iberphenol_6_E and TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P.

Perfil fenólico e propriedades bioativas de sementes viáveis e inviáveis de cardo

Filipa Mandim^{1,2}; Maria Inês Dias¹; José Pinela¹; Paulo Barracosa³; Lillian Barros¹; Celestino Santos-Buelga²; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² GIP-USAL, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, Espanha

³ Escola Superior Agrária de Viseu, Portugal

Resumo

Cynara cardunculus L. (cardo) é uma planta herbácea nativa da bacia Mediterrânica bem adaptada à tendência das alterações climáticas devido à sua capacidade de resistir a diferentes tipos de stresse. É parte integrante da dieta mediterrânica e amplamente utilizada na medicina popular dada a sua composição nutricional e presença de compostos bioativos (responsáveis por propriedades antimicrobianas, diuréticas, coleréticas e antioxidantes), o que tem destacado o seu papel fulcral na alimentação humana. O seu potencial comercial e económico tem vindo a ser reconhecido, bem como as suas diversificadas aplicações (produção de biodiesel, pasta de papel, bioenergia, biomassa e queijo). A valorização dos seus constituintes é extremamente importante, podendo contribuir para a redução de desperdícios e para um eficiente aproveitamento dos recursos naturais. Neste estudo, sementes de cardo (var. *altilis*) cultivadas em Viseu (projeto CARDOP) foram separadas segundo a sua viabilidade e caracterizadas quanto à sua composição fenólica e propriedades bioativas. A composição fenólica de extratos hidrometanólicos foi analisada por HPLC-DAD-ESI/MS. Foram também avaliadas as atividades citotóxica pelo método colorimétrico da sulforrodamina B, a atividade anti-inflamatória pela inibição da produção de óxido nítrico em macrófagos de rato e a atividade antioxidante através dos ensaios TBARS e OxHLIA. Os extratos revelam a presença dos ácidos 5-O-cafeoilquínico e 3,5-O-dicafeoilquínico, ambos em maior quantidade nas sementes viáveis. O extrato destas sementes revelou também uma maior atividade antioxidante. Nenhum dos extratos apresentou citotoxicidade para células humanas tumorais e normais ou atividade anti-inflamatória. Em conclusão, as sementes viáveis destacaram-se pelos teores em ácidos fenólicos e pela atividade antioxidante.

Palavras-chave: *Cynara cardunculus* L., influência da viabilidade, perfil fenólico, propriedades bioativas.

Financiamento: Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e FEDER no âmbito do programa PT2020 (UID/AGR/00690/2019). M.I. Dias, J. Pinela e L. Barros agradecem o contrato de investigação financiado por fundos nacionais através da FCT, no âmbito do contrato-programa de emprego científico institucional; FEDER-Interreg Espanha-Portugal, projeto 0377-Iberphenol_6_E.

Phenolic profile and bioactive properties of viable and unviable cardoon seeds

Filipa Mandim^{1,2}; Maria Inês Dias¹; José Pinela¹; Paulo Barracosa³; Lillian Barros¹; Celestino Santos-Buelga²; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² GIP-USAL, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, Espanha

³ Escola Superior Agrária de Viseu, Portugal

Abstract

Cynara cardunculus L. (syn. cardoon) is a herbaceous plant native to the Mediterranean basin well adapted to the trend of climate change due to its ability to withstand different types of stress. It is an integral part of the Mediterranean diet and widely used in folk medicine owing to its nutritional composition and presence of bioactive compounds (responsible for antimicrobial, diuretic, choleric, and antioxidant properties), which has highlighted its pivotal role in human nutrition. Its commercial and economic potential has been recognized, as well as its diverse applications (biodiesel, paper pulp, bioenergy, biomass, and cheese production). The valorization of its constituents is extremely important and can contribute to the reduction of waste and the efficient use of natural resources. In this study, cardoon seeds (var. *altilis*) grown in Viseu (CARDOP project) were separated according to their viability and characterized for their phenolic composition and bioactive properties. The phenolic composition of hydromethanolic extracts was analysed by HPLC-DAD-ESI/MS. The cytotoxic activities were evaluated by the sulforhodamine B colorimetric method, the anti-inflammatory activity by the inhibition of nitric oxide production in murine macrophages, and the antioxidant activity by the TBARS and OxHLIA assays. The extracts reveal the presence of 5-O-cafeoylquinic and 3,5-O-dicafeoylquinic acids, both in larger amounts in viable seeds. The extract of these seeds also revealed a higher antioxidant activity. None of the extracts showed cytotoxicity to human tumour and normal cells or anti-inflammatory activity. In conclusion, viable seeds stood out for their phenolic acid content and antioxidant activity.

Keywords: *Cynara cardunculus* L., viability influence, phenolic profile, bioactive properties.

Funding: Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019). M.I. Dias, J. Pinela, and L. Barros thank the research contract, funded by national funds through FCT under the institutional scientific employment program-contract; and to FEDER-Interreg Espanha-Portugal programme for financial support through the project 0377_Iberphenol_6_E.

***Solanum melongena* L.: uma fonte de nutrientes e compostos bioativos**

Gabriel Pantuzza Silva; Eliana Pereira; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira

lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O *Solanum melongena* L. (Solanaceae) é uma das espécies vegetais mais produzidas a nível mundial. O elevado interesse no seu fruto (beringela) surge, particularmente, no setor alimentar, uma vez que apresenta uma composição nutricional com baixo teor calórico e alto teor em compostos bioativos. Este estudo teve como objetivo determinar o valor nutricional e a composição química dos frutos de *S. melongena* analisando, separadamente, a polpa e o fruto completo. O perfil nutricional (teor em proteínas, cinzas, gorduras, hidratos de carbono e valor energético) foi avaliado usando metodologias oficiais de análise (AOAC) e o perfil químico foi determinado através de técnicas cromatográficas, sendo os açúcares livres identificados/quantificados por HPLC-RI, os ácidos orgânicos por UFLC-PDA e os ácidos gordos por GC-FID. Os resultados evidenciaram que o fruto de *S. melongena* possui um teor de humidade superior a 90%, em ambas as amostras (polpa e fruto inteiro). Foi também notório o baixo teor em gordura, hidratos de carbono e valor energético, assim como a presença de várias moléculas de interesse, nomeadamente açúcares livres (frutose, glucose, sacarose e trealose), ácidos orgânicos (oxálico, quínico e málico) e ácidos gordos. Nestes últimos foram identificados 17 compostos, destacando-se os ácidos palmítico e esteárico como maioritários, em ambas as amostras estudadas. Desta forma, este estudo mostrou que os frutos de *S. melongena* são uma boa opção para uma dieta saudável, evidenciando um baixo teor lipídico e calórico e a presença de moléculas benéficas para a saúde do consumidor.

Palavras-chave: alimento funcional; valor nutricional; beringela; compostos bioativos.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019); L. Barros agradece aos fundos nacionais através da FCT, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional.

***Solanum melongena* L.: a source of nutrients and bioactive compounds**

Gabriel Pantuzza Silva; Eliana Pereira; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira

lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The *Solanum melongena* L. (Solanaceae) is one of the most widely produced plant species in the world. The high interest in its fruit (eggplant) arises, particularly, in the food sector, because it presents a nutritional composition with low calories and high bioactive compounds. This study aimed to determine the nutritional value and chemical composition of *S. melongena* fruits analysing, separately, the pulp and the whole fruit. The nutritional profile (protein, ash, fat, carbohydrate content and energy value) was evaluated using official analysis methodologies (AOAC) and the chemical profile was determined by chromatographic techniques, being the free sugars identified/quantified by HPLC-RI, the organic acids by UFLC-PDA and the fatty acids by GC-FID. The results showed that *S. melongena* fruit has a moisture content higher than 90%, in both samples (pulp and whole fruit). It was also noted that it presented a low fat, carbohydrate and energetic value, as well as the presence of several molecules of interest, namely free sugars (fructose, glucose, sucrose and trehalose), organic acids (oxalic, quinic and malic) and fatty acids. In this latter group, 17 compounds were identified, highlighting palmitic and stearic acids as the major molecules in both samples studied. Thus, this study showed that *S. melongena* fruits are a good option for a healthy diet, revealing a low lipid and caloric content and the presence of beneficial molecules for consumer's health.

Keywords: functional food; nutritional value; eggplant; bioactive compounds.

Funding: The authors thank the Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) and the FEDER under the PT2020 program for their financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019); L. Barros thanks national funds through the FCT, I.P., in connection with the conclusion of the institutional scientific employment program.

Métodos de preservação e seu impacto na composição química e atividade antioxidante do pólen apícola

Filipe Lema¹; Andreia Tomás¹; Vítor Martins^{1,2}; Miguel Vilas-Boas¹

¹ vmartins@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² vmartins@ipb.pt, QOPNA & LAQV-REQUIMTE, Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo

O teor de humidade do pólen apícola é um parâmetro crucial para a sua preservação e qualidade. Após a colheita, o pólen fresco é congelado, sendo posteriormente submetido a técnicas de preservação antes da sua comercialização. Alguns estudos têm demonstrado que a escolha da técnica de preservação pode ter um impacto na composição química e atividade antioxidante do pólen. Assim, este trabalho pretende avaliar o impacto imediato e ao longo de um período de armazenamento de 6 meses da aplicação de vários métodos de preservação na composição química e atividade antioxidante do pólen. O pólen foi coletado em Bragança e congelado a -20°C, sendo posteriormente preservado através de liofilização, secagem em estufa a 35°C, 40°C e 45°C. A composição química (teores de humidade, cinza, gordura, proteína, frutose, glucose e compostos fenólicos totais) e atividade antioxidante (DPPH e poder redutor) foram avaliadas imediatamente após a aplicação do método de preservação e durante 6 meses de armazenamento. Para além da esperada redução do teor de humidade, os efeitos mais evidentes e estatisticamente significativos, imediatamente após a aplicação das técnicas de preservação, bem como após 6 meses de armazenamento, foram registados nos teores de glucose e de compostos fenólicos e na atividade antioxidante. De uma forma geral, considerando a manutenção do valor nutritivo do pólen, a liofilização mostrou-se como a técnica de preservação mais adequada, tendo, no entanto, um impacto negativo mais evidente no teor de compostos fenólicos totais e na atividade antioxidante do pólen, comparativamente com a secagem à temperatura de 35°C.

Palavras-chave: pólen; métodos de preservação; composição química; atividade antioxidante.

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020, PDR 2020, através do projeto DivInA, PDR2020-101-031734.

Preservation methods and their impact on the chemical composition and antioxidant activity of bee pollen

Filipe Lema¹; Andreia Tomás¹; Vítor Martins^{1,2}; Miguel Vilas-Boas¹

¹ vmartins@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² vmartins@ipb.pt, QOPNA & LAQV-REQUIMTE, Universidade de Aveiro, Portugal

Abstract

The moisture content of bee pollen is a crucial parameter for its preservation and quality. After collection, fresh pollen is frozen and then subjected to preservation methods prior to commercialization. Some studies have shown that the choice of the preservation method can have an impact on chemical composition and pollen antioxidant activity. Thus, this work aims to evaluate the impact of various preservation methods on the chemical composition and antioxidant activity of pollen, immediately after its application and also over a storage period of 6 months. The pollen was collected in Bragança and frozen at -20°C, and then preserved by freeze-drying and oven-drying at 35°C, 40°C, and 45°C. Chemical composition (moisture, ash, fat, protein, fructose, glucose and total phenolic compounds) and antioxidant activity (DPPH and reducing power) were evaluated immediately after applying the preservation method and during 6 months of storage. Besides the expected reduction on the pollen moisture level, the most evident and statistically significant effects were observed on the glucose and total phenolic compounds contents, and on antioxidant activity, immediately after applying the preservation technique, as well as after a storage period of 6 months.

Generally, freeze-drying was the preservation technique with less impact on the nutritional value of pollen. However, it had a more pronounced negative impact on the total phenolic compounds content and on pollen antioxidant activity, when compared with oven-drying at 35°C.

Keywords: pollen; preservation methods; chemical composition; antioxidant activity.

Funding: This work was supported by the Rural Development Program 2014-2020, PDR 2020, through the project DivInA, PDR2020-101-031734.

Caracterização da comunidade microbiana no sistema *Philaenus spumarius*, espuma e planta de *Coleostephus myconis*

Cátia Nunes¹; Cristina Cameirão¹; Paula Baptista¹

¹ catia_luana10@hotmail.com, ccameirao@ipb.pt, pbaptista@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Na Europa, *Philaenus spumarius* (L.) tem sido identificado como o principal vetor de *Xylella fastidiosa*, uma bactéria restrita ao xilema e que provoca doenças em culturas agrícolas de elevada importância económica. As ninfas deste inseto caracterizam-se por produzirem uma espuma, enquanto se alimentam da seiva das plantas. Em Trás-os-Montes, é possível observar a formação destas espumas no caule de *Coleostephus myconis*, uma infestante muito comum nos olivais. Este trabalho teve como principais objetivos avaliar a comunidade fúngica e bacteriana que coloniza os tecidos internos das ninfas de *P. spumarius* e isolá-la da massa de espumas que produzem e da área infestada de *C. myconis*. Os isolados fúngicos e bacterianos foram identificados por sequenciação da região ITS e 16S, respetivamente, do rDNA. No total foram identificadas 124 unidades taxonómicas operacionais (OTUs), sendo *Cladosporium* e *Pseudomonas* os géneros mais abundantes na comunidade fúngica e bacteriana, respetivamente. De entre estas duas comunidades, a bacteriana foi a mais abundante e diversa no total das amostras estudadas. A abundância de microrganismos foi superior nas espumas em comparação com as ninfas e planta. Apesar de a composição da comunidade microbiana das ninfas, espumas e planta infestada ter mostrado ser similar, verificou-se que as ninfas apresentavam uma comunidade fúngica diferente das espumas que as envolve. *Cladosporium* foi o género mais abundante nas espumas, enquanto a população fúngica das ninfas foi dominada por *Catenulostroma*, *Mollisia* e *Stereum*. No geral, este estudo permitiu identificar um conjunto de microrganismos candidatos para o controlo de *P. spumarius* e consequentemente de *X. fastidiosa*, cuja ação deverá ser analisada em trabalhos futuros.

Palavras-chave: *Xylella fastidiosa*; ninfas; *Coleostephus myconis*; fungos; bactérias.

Financiamento: Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PTDC/AGR-PRO/0856/2014 “XF-FREEOLIVE: Multifunctional study of xylem-sap of Portuguese olive cultivars and its relation with susceptibility to infection by *Xylella fastidiosa*” e por fundos Europeus no âmbito do projeto H2020-SFS-2016-3 “XF-ACTORS – *Xylella fastidiosa* active containment through a multidisciplinary-oriented research strategy”.

Microbial community characterization in the system *Philaenus spumarius*, foam and *Coleostephus myconis* plant

Cátia Nunes¹; Cristina Cameirão¹; Paula Baptista¹

¹ catia_luana10@hotmail.com, ccameirao@ipb.pt, pbaptista@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In Europe, *Philaenus spumarius* (L.) has been identified as the main vector of *Xylella fastidiosa*, a xylem-restricted bacterium that causes disease in crops of high economic importance. The nymphs of this insect are characterized for producing a foam while feeding on the sap of plants. In Trás-os-Montes, it is possible to observe the formation of these foams in the stem of *Coleostephus myconis*, a weed very common in olive groves. The main objectives of this study were to evaluate the fungal and bacterial community that colonizes the internal tissues of *P. spumarius* nymphs, and isolate it from the surrounding foam mass and the *C. myconis* infested area. The fungal and bacterial isolates were identified by the sequencing of the ITS and 16S region, respectively, of the rDNA. In total 124 operational taxonomic units (OTUs) were identified, with *Cladosporium* and *Pseudomonas* being the most abundant genera in the fungal and bacterial community, respectively. Of these two communities, the bacterial was the most abundant and diverse in the total samples studied. The abundance of microorganisms was higher in foams compared to the nymphs and plant. Although the microbial community composition of the nymphs, foams and infested plant was similar, it was found that the nymphs had a different fungal community than the foams surrounding them. *Cladosporium* was the most abundant genus in foams, while the fungal population of nymphs was dominated by *Catenulostroma*, *Mollisia* and *Stereum*. In general, this study has identified a set of microorganisms that are candidates for the control of *P. spumarius* and consequently of *X. fastidiosa*, whose action should be analysed in future work.

Keywords: *Xylella fastidiosa*; nymphs; *Coleostephus myconis*; fungi; bacteria.

Funding: This work was supported by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) under the strategic funding PTDC/AGR-PRO/0856/2014 “XF-FREEOLIVE: Multifunctional study of xylem-sap of Portuguese olive cultivars and its relation with susceptibility to infection by *Xylella fastidiosa*”, and by European funds within the scope of H2020-SFS-2016-3 “XF-ACTORS – *Xylella fastidiosa* active containment through a multidisciplinary-oriented research strategy”.

Desenvolvimento de sistemas naturais de corantes: mordentes para indústria do couro aplicado em calçados

Juliana L. Henriques¹; Isabel P. Fernandes²; Maria Filomena Barreiro²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² barreiro@ipb.pt, Laboratório de Processos de Separação e Reação (LSRE), Laboratório Associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A crescente conscientização dos consumidores em relação à toxicidade dos produtos e riscos associados está motivando a indústria pela procura de alternativas mais seguras. O uso de corantes naturais pode ser considerado como uma alternativa à redução da toxicidade das águas residuais produzidas durante o tingimento do couro. Contudo, os corantes naturais apresentam algumas desvantagens, como menor solidez da cor e baixo nível de fixação, quando comparado aos equivalentes sintéticos. Isso pode ser melhorado pela utilização de agentes mordentes. Além dos mordentes tradicionalmente utilizados, nomeadamente sais metálicos, os naturais podem ser considerados como alternativa, tendo em vista o desenvolvimento de sistemas de tingimento de origem totalmente natural. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é estudar um processo de tingimento de couro usando mordentes e corantes naturais. O sistema coreopsis:ácido tânico foi estudado. O estágio pre-mordente foi realizado em banho agitado a 150 rpm a 40°C por 60 minutos, em diferentes concentrações. O tingimento foi realizado nas mesmas condições, por 180 minutos, com 500 ml de solução de corante 1,3 g/L. A cada 30 minutos, a avaliação da cor do couro foi efetuada e coletado 1 mL da solução de tingimento para avaliação da exaustão do banho. A título de comparação, foi estudado o sistema coreopsis:sulfato de alumínio. Os resultados mostraram que, com concentrações de mordentes de 1%, 6% e 12% (OLW), a diferença na exaustão do corante entre os dois sistemas avaliados foi de 8,54%, 6,81% e 23,60%, respetivamente. O trabalho terá seguimento com avaliação da solidez da cor.

Palavras-chave: tingimento de couro; corante natural; mordente.

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo Laboratório Associado LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019), financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC) e da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal). CIMO (UID/AGR/00690/2019) através do FEDER no âmbito do Programa PT2020. Projeto Mobilizador FAMEST (POCI-01-0247-FEDER-024529) cofinanciado pelo COMPETE2020 através do PT2020 e FEDER.

Development of natural dye-mordant systems for leather industry aiming at footwear applications

Juliana L. Henriques¹; Isabel P. Fernandes²; Maria Filomena Barreiro²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² barreiro@ipb.pt, Laboratório de Processos de Separação e Reação (LSRE), Laboratório Associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The evolution of consumer's awareness towards products' toxicity and associated health risks is presently motivating the industry to search for safe alternatives. Herein the use of natural-based dyes can be envisaged as a viable alternative to reduce the toxicity of wastewater produced during leather dyeing. The natural dyes have some disadvantages such as presenting lower color fastness and low fixation level, when compared with their synthetic counterparts. This can be surpassed by using mordant agents. Beyond the mordants traditionally used, namely metallic salts, the natural-based ones are being considered as an alternative, bearing in mind the development of total natural-derived dyeing systems. In this context, the aim of this work is to study a leather dyeing process using natural mordants and dyes. The dye:mordant system coreopsis: tannic acid was studied. The pre-mordanting stage was carried out using a shaking water bath at 40°C under stirring at 150 rpm for 60 minutes, at concentrations of 1%, 6% and 12% (OWL). The dyeing procedure was done under the same conditions, for 180 minutes, with 500 ml of dye solution 1.3g/L. Every 30 minutes the color evaluation of leather samples was measured and 1mL of the dyeing solution was taken for dye exhaustion evaluation. As a comparison, the system coreopsis: aluminium sulphate was studied. The results showed that with mordant concentrations of 1%, 6% and 12% the difference in dye exhaustion between the two mordant systems was 8.54%, 6.81% and 23.60% respectively. For further work, the color fastness will be analysed.

Keywords: leather dyeing; natural dye; mordant.

Funding: This work was financially supported by Associate Laboratory LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019) funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC), and Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal). CIMO (UID/AGR/00690/2019) through FEDER under Program PT2020. Projeto Mobilizador FAMEST (POCI-01-0247-FEDER-024529) co-financed by COMPETE2020 through PT2020 and FEDER.

Modelação da cinética de secagem de dois lotes industriais de castanha

Hannah Gomes de Campos^{1,2}; Maria de Fátima Lopes-da-Silva²; Elsa Ramalhosa²

¹ Universidade Federal de Goiás – Campus de Jataí, Brasil

² elsa@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Portugal é um importante produtor de castanha (*Castanea sativa* Mill.), tendo tido em 2018 uma produção de cerca 34 131 ton. Grande parte da castanha é vendida em fresco ou congelada depois de ter sido descascada. Contudo, durante o processamento industrial, é gerada uma quantidade importante de frutos com menor valor comercial, tais como, frutos partidos, mal pelados (com restos de película) ou de menor calibre. Deste modo é importante valorizar estes lotes. Este estudo pretendeu estudar a cinética de secagem e a sua modelação, de forma a obter matéria-prima apta para a elaboração de farinha de castanha, a partir de dois lotes fornecidos pela indústria (MP1 e MP2). Amostras de ambos lotes, que se encontravam congeladas, foram sujeitas a secagem por convecção forçada a 50 °C até se atingir uma atividade de água (a_w) inferior a 0,6, valor indicativo de estabilidade microbiológica. Verificou-se que para se atingir este valor de a_w foram necessárias aproximadamente 48 horas, correspondendo unicamente ao período de velocidade de secagem decrescente. Realizou-se a modelação dos dados experimentais, tendo-se testado 12 modelos. Os melhores ajustes foram obtidos com os modelos de Page, Midilli et al., Verma et al., Henderson e Pabis modificado, e Dois Termos Exponenciais, para o lote MP1, e os modelos Page, Verma et al., Henderson e Pabis modificado, Dois Termos Exponenciais, e Aproximação à Difusão, para o lote MP2. Os valores de R^2 e R^2 -ajustado foram superiores a 0,97 e 0,95, respetivamente, em conjunto com valores de SSE e RMSE inferiores a 0,029 e 0,074, respetivamente. Em termos gerais, não se detetaram diferenças significativas na secagem dos lotes estudados. No futuro, os modelos determinados permitirão operacionalizar o processo de secagem da castanha.

Palavras-chave: *Castanea sativa* Mill.; secagem; convecção forçada; modelação.

Financiamento: As autoras deste trabalho agradecem o financiamento atribuído ao Projeto Transfer+castanha – Reinforcing the transfer of scientific and technological knowledge from the business chestnut sector (NORTE-01-0246-FEDER-000026), através do Programa NORTE 2020 – SIAC, e à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Drying kinetics modeling of two industrial batches of chestnuts

Hannah Gomes de Campos^{1,2}; Maria de Fátima Lopes-da-Silva²; Elsa Ramalhosa²

¹ Universidade Federal de Goiás – Campus de Jataí, Brasil

² elsa@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Portugal is an important producer of chestnuts (*Castanea sativa* Mill.), with a production of 34,131 tons in 2018. Most of the chestnuts are sold fresh or frozen after they have been peeled. However, during industrial processing, an important amount of fruits with lower commercial value are generated, such as broken, badly peeled (with remnants of the inner pellicle) or of smaller size. It is therefore important to valorize these lots. The aim of this work was to study the drying kinetics and perform its modeling, in order to obtain raw material suitable for the production of chestnut flour from two batches supplied by the industry (MP1 and MP2). Samples from both batches, which were frozen, were subjected to forced convection drying at 50 °C until a water activity (a_w) lower than 0.6 was achieved, which is an indicative value of microbiological stability. It was found that to reach this value of a_w it was necessary to dry the chestnuts for approximately 48 h, corresponding only to the falling rate period. Experimental data modeling was performed, being tested 12 models. The best fits were obtained with the following models: Page, Midilli et al., Verma et al., Modified Henderson and Pabis, and Two Exponential Terms, for the MP1 batch, and the models Page, Verma et al., Modified Henderson and Pabis, Two Exponential Terms, and Approximation to Diffusion, for the MP2 batch. The values of R^2 and R^2 -adjusted were higher than 0.97 and 0.95, respectively, together with SSE and RMSE values lower than 0.029 and 0.074, respectively. In general terms, no significant differences were detected in the drying of the studied lots. In the future, the drying models will be able to operationalize the chestnut drying process.

Keywords: *Castanea sativa* Mill.; drying; forced convection; modeling.

Funding: The authors of this work thank the funding attributed to the Project Transfer+castanha – Reinforcing the transfer of scientific and technological knowledge from the business chestnut sector (NORTE-01-0246-FEDER-000026), through the Program NORTE 2020 – SIAC, and to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Caracterização físico-química e qualidade microbiológica de cuscus produzidos na região de Trás-os-Montes

Joana Rodrigues¹; Elsa Ramalhosa¹; Conceição Fernandes¹

¹ conceicao.fernandes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Em Portugal os cuscus são consumidos na região de Trás-os-Montes, onde são muito apreciados. Contudo, ainda existem poucos dados físico-químicos e microbiológicos para este produto. Neste sentido, o presente trabalho teve como principais objetivos caracterizar em termos físico-químicos cinco cuscus artesanais produzidos em Trás-os-Montes, comparar esses resultados com os dados de quatro amostras comerciais (cuscuz) e avaliar a qualidade microbiológica dos cuscus artesanais. As amostras de cuscus artesanais mostraram diferenças significativas em determinados parâmetros, como, por exemplo, na cor e nos teores de humidade, proteína total, gordura total e sal. Em relação ao perfil de ácidos gordos, na maioria das amostras o ácido linoleico (C18:2n6c) foi o predominante (>48%), seguido dos ácidos oleico (C18:1n9c) e palmítico (C16:0). Em relação à qualidade microbiológica, obtiveram-se resultados *Satisfatórios* quanto à presença de *Escherichia coli* e Enterobactereaceae (não detetados), indicativos da existência de boas práticas de higienização. Além disso, referente aos indicadores de alteração (aeróbios totais), a qualidade microbiológica mostrou ser *Aceitável* ($>10^2 \leq 10^4$ UFC/g). Por outro lado, em relação à presença de *Staphylococcus* spp., as amostras forneceram resultados *Não Satisfatórios* ($>10^2 \leq 10^4$ UFC/g), indicativos da necessidade de serem estabelecidas medidas corretivas, como o cumprimento de Boas Práticas de Higiene. Ao comparar, em termos nutricionais, os cuscus transmontanos com amostras de cuscuz comerciais, os primeiros apresentaram menores teores de proteína e gordura, apesar de um adequado perfil de ácidos gordos. Contudo, apresentaram maiores teores de sal, ponto a ter em consideração pelos produtores locais, face às tendências atuais da procura de alimentos mais saudáveis por parte dos consumidores.

Palavras-chave: cuscus; propriedades físicas e nutricionais; ácidos gordos; qualidade microbiológica.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Physicochemical characterization and microbiological quality of couscous produced in Trás-os-Montes region

Joana Rodrigues¹; Elsa Ramalhosa¹; Conceição Fernandes¹

¹ conceicao.fernandes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In Portugal, couscous are consumed in Trás-os-Montes region, where they are much appreciated. However, there are still few physicochemical and microbiological data for this product. In this sense, the present work aims to characterize in physicochemical terms five artisanal couscous produced in Trás-os-Montes, to compare these results with the data of four commercial samples and to evaluate the microbiological quality of artisanal couscous. The samples of artisanal couscous showed significant differences in certain parameters, such as color and moisture, total protein, total fat and salt contents. Regarding the fatty acid profile, in most samples, linoleic acid (C18:2n6c) was predominant (> 48%), followed by oleic acid (C18:1n9c) and palmitic acid (C16:0). Regarding microbiological quality, *Satisfactory* results were obtained regarding the presence of *Escherichia coli* and Enterobactereaceae (not detected), indicating the existence of good hygiene practices. In addition, regarding the indicators of alteration (total aerobic), the microbiological quality proved to be *Acceptable* ($>10^2 \leq 10^4$ CFU/g). On the other hand, regarding the presence of *Staphylococcus* spp., the samples provided *Unsatisfactory* results ($>10^2 \leq 10^4$ CFU/g), indicating the need for corrective measures, such as compliance with Good Hygiene Practices. When comparing, in nutritional terms, the couscous of Trás-os-Montes with commercial couscous samples, the first ones had lower protein and fat contents, and an adequate fatty acid profile. However, they had higher salt levels, a point to be considered by local producers, given the current trends in consumer demand for healthier foods.

Keywords: couscous; physical and nutritional properties; fatty acids; microbiological quality.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Acompanhamento do fabrico de cuscus artesanais de Trás-os-Montes: impacto nas propriedades físico-químicas e qualidade microbiológica

Joana Rodrigues¹; Conceição Fernandes¹; Elsa Ramalhosa¹

¹ elsa@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

No distrito de Bragança, o fabrico tradicional do cusco tem contribuído para o desenvolvimento económico da região, levando a Câmara Municipal de Vinhais a preparar um caderno de especificações, com vista à certificação pela União Europeia dos cuscus como “Especialidade Tradicional Garantida”. Nesse sentido, é fundamental proceder à caracterização físico-química e microbiológica dos cuscus, sendo que até ao momento não existem quaisquer estudos. Assim, o presente trabalho teve como objetivo acompanhar um produtor local, de modo a conhecer uma das formas como os cuscus são confeccionados nesta região e avaliar o efeito do processamento e armazenamento nas propriedades físico-químicas e microbiológicas deste produto. Ao acompanhar o modo de produção dos cuscus, verificou-se que foi utilizada farinha de trigo, em vez da usual farinha de trigo Barbela. Este facto deve ser considerado no futuro, aquando da elaboração do caderno de especificações deste produto. Durante o fabrico e armazenamento dos cuscus (15 dias, 1, 2 e 3 meses), algumas alterações ao nível da cor foram observadas. Pelo contrário, menores variações foram detetadas nos valores de pH, acidez titulável e açúcares redutores. Além disso, não se observaram alterações significativas no perfil de ácidos gordos. O presente trabalho também permitiu verificar que é muito importante garantir a qualidade da farinha utilizada na elaboração dos cuscus. Após o cozimento e até dois meses de armazenamento, foram observados resultados *Não Satisfatórios* para *Enterobacteriaceae* e *Staphylococcus* spp. Pelo contrário, ao nível dos Aeróbios Totais e *Escherichia.coli* foram obtidos resultados *Aceitáveis* e *Satisfatórios*, respetivamente. Em termos globais, verificou-se que há etapas durante o fabrico dos cuscus tradicionais transmontanos que devem ser melhoradas, passando pelo cumprimento das Boas Práticas de Higiene e de Fabrico, com vista à obtenção de um produto de excelente qualidade.

Palavras-chave: cuscus; processo de fabrico; propriedades físico-químicas; microrganismos indicadores.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Production process of artisanal couscous in Trás-os-Montes: impact on physicochemical properties and microbiological quality

Joana Rodrigues¹; Conceição Fernandes¹; Elsa Ramalhosa¹

¹ elsa@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In the district of Bragança, the traditional manufacture of couscous has contributed to the economic development of the region, leading the City Council of Vinhais to prepare a specification book, with the aim to attain couscous certification by the European Union as a “Traditional Speciality Guaranteed”. In this sense, it is essential to proceed to the physicochemical and microbiological characterization of couscous, for which no studies have been carried out until now. Thus, the present work aimed to accompany a local producer in order to know one of the ways couscous are made in this region, and to evaluate the effect of processing and storage on the physicochemical and microbiological properties of this product. Following the way couscous was produced, it was found that wheat flour was used instead of the usual Barbela wheat flour. This should be considered in the future when drawing up the product specifications. During the manufacture and storage of the couscous (15 days, 1, 2 and 3 months), some color changes were observed. On the contrary, smaller variations were detected in the values of pH, titratable acidity and reducing sugars. In addition, no significant changes in the fatty acid profile were observed. The present work also showed that it is very important to ensure the quality of the flour used in the preparation of couscous. After cooking and up to two months of storage, unsatisfactory results for *Enterobacteriaceae* and *Staphylococcus* spp. were observed. On the contrary, for Total Aerobic and *Escherichia.coli*, acceptable and satisfactory results were obtained, respectively. Overall, it has been found that there are steps during the manufacture of traditional couscous in Trás-os-Montes that need to be improved, including compliance with Good Hygiene and Manufacturing Practices, in order to obtain an excellent quality product.

Keywords: couscous; manufacturing process; physicochemical properties; indicator microorganisms.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019)

Potencialidades do biofilme na reabilitação da qualidade da água em rios urbanos

Flávia Martins Franco de Oliveira¹; Ana M. Antão-Geraldes²; Maria Cristina Crispim¹

¹ ccrispim@hotmail.com, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

² geraldes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Tecnologias sustentáveis do ponto de vista ambiental têm vindo a tornar-se opções interessantes na reabilitação de ecossistemas aquáticos eutrofizados. Uma das metodologias de biorremediação que pode ser utilizada é o aumento do habitat do biofilme, utilizando substratos artificiais submersos, com objectivo de promover o crescimento e o aumento da biomassa desta comunidade, incrementando, assim, a capacidade de auto-depuração dos ecossistemas aquáticos. De acordo com vários autores, a utilização de biofilme apresenta várias vantagens relativamente a outras tecnologias, pois: (a) é constituído por vários tipos de organismos (microalgas, fungos, bactérias, protozoários e também por pequenos animais), ou seja, como é uma comunidade completa ocorrem processos de produção, consumo e decomposição, tornando o tratamento mais eficaz; (b) pode ser encontrado em qualquer zona do curso de água; (c) tem um papel importante no processo de reciclagem e transferência de nutrientes; (d) está fixo a um dado substrato; e (f) é facilmente incorporado em bioreactores. No presente trabalho foram utilizadas “cortinas” de polietileno como substrato para o biofilme em dois rios eutrofizados, situados em regiões climáticas distintas: região tropical (Rio Cabelo, João Pessoa, Brasil) e região mediterrânica (Rio Fervença, Bragança, Portugal). A dimensão espacial e temporal foi diferente nas duas experiências. Os resultados preliminares obtidos mostraram uma tendência para a redução das concentrações de nutrientes e para o aumento das concentrações de oxigénio dissolvido nos rios estudados após a aplicação dos substratos para biofilme, indicando que existe uma tendência de melhoria da qualidade de água e logo um potencial interessante desta tecnologia.

Palavras-chave: biofilme; reabilitação de rios; sustentabilidade; biorremediação.

Biofilm potentialities in water quality rehabilitation in urban streams

Flávia Martins Franco de Oliveira¹; Ana M. Antão-Geraldes²; Maria Cristina Crispim¹

¹ ccrispim@hotmail.com, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

² geraldes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Environmentally sustainable technologies have become interesting options in the rehabilitation of eutrophic aquatic ecosystems. One of the bioremediation methodologies that can be used is the biofilm habitat expansion, using submerged artificial substrates, with the purpose of promoting the growth and biomass increase of this community, thus increasing the self-purification capacity of aquatic ecosystems. According to several authors, the use of biofilm has several advantages over other technologies because: (a) it consists of several types of organisms (microalgae, fungi, bacteria, protozoa and also small animals), that is, as it is a complete community, processes of production, consumption and decomposition occur, making the treatment more effective; (b) can be found anywhere in the watercourse; (c) plays an important role in the nutrient recycling and transfer process; (d) is attached to a given substrate; and (f) is easily incorporated into bioreactors. In the present work, polyethylene “curtains” were used as substrate for biofilm in two eutrophic streams, located in two different climatic regions: a tropical region (Rio Cabelo, João Pessoa, Brazil) and a Mediterranean region (Rio Fervença, Bragança, Portugal). The spatial and temporal dimension was different in both experiments. Preliminary results showed a tendency to reduce nutrient concentrations and increase dissolved oxygen concentrations in the studied streams after the application of biofilm substrates, indicating that there is a tendency to improve water quality and, therefore, an interesting potential in this technology.

Keywords: biofilm; stream rehabilitation; sustainability; bioremediation.

Estudo da prevalência de *Escherichia coli* produtora de shigatoxina em cordeiros de raças autóctones

Ana Pereira Lima^{1,2}; Altino Choupina^{1,2}; Ursula Gonzales-Barron¹; Vasco Cadavez¹

¹ vcadavez@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Departamento de Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária de Bragança, Portugal

Resumo

O trato gastrointestinal dos ruminantes é um reservatório natural de *E. coli* produtora de shigatoxina (STEC), que pode contaminar as carcaças e a carne. Este trabalho teve como objetivos: 1) estudar a prevalência de STEC em cordeiros, e 2) determinar a presença de genes de virulência nas bactérias isoladas. Para tal, foram recolhidas 57 amostras reto-anais de fezes (50 cordeiros da raça CGB e 7 da raça BEDM) com aproximadamente 4 meses de idade. As amostras foram enriquecidas em 9 mL TSB com 20 mg/L de novobiocina, incubadas a 37°C durante 24 h, estriadas em ágar SMAC suplementado com cefixima 0,05 mg/L e tellurite de potássio 2,5 mg/L, e incubadas a 37°C durante 24 h. As colónias típicas foram confirmadas bioquimicamente pelos testes indole, metil-red e Voges-Proskauer, e sorologicamente pela aglutinação em látex O157. Os isolados purificados foram submetidos a uma PCR multiplex para determinar a presença de genes produtores de shigatoxina (stx1, stx2), enterohemolisina (hlyA) e intimina (eae). Nos cordeiros de raça BEDM, não se detetou a presença de *E. coli* O157 (0/7), enquanto nos cordeiros de raça CGB foram detetados dois portadores de *E. coli* O157 (incidência 4,0%; IC 95%: 1,1 – 13,5%). A análise PCR de 10 isolados de *E. coli* sorbitol-negativo revelou a presença dos genes stx1 (8/10=80%) e hlyA (3/10=30%). Embora a prevalência de *E. coli* O157 seja baixa (1,75%; 95% CI: 0,09 – 10,63%), estes resultados mostram necessárias ações preventivas para controlar a contaminação das carcaças e da carne durante o processo de abate.

Palavras-chave: cordeiro; amostras reto-anais; PCR; virulência.

Study of prevalence of shigatoxin-producing *Escherichia coli* in autochthonous lambs

Ana Pereira Lima^{1,2}; Altino Choupina^{1,2}; Ursula Gonzales-Barron¹; Vasco Cadavez¹

¹ vcadavez@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Departamento de Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária de Bragança, Portugal

Abstract

The gastrointestinal tract of ruminants is a natural reservoir of shigatoxin-producing *E. coli* (STEC), which can contaminate carcasses and meat. The objectives of this study were: 1) to study the prevalence of STEC in lambs, and 2) to determine the presence of virulence genes in isolated bacteria. To this end, 57 rectangular samples of faeces were collected (50 lambs of the CGB breed and 7 of the BEDM breed) at approximately 4 months of age. The samples were enriched with 9 mL TSB with 20 mg/L of novobiocin, incubated at 37°C for 24 hours, streaked with SMAC agar supplemented with 0.05 mg/L cefixime and 2.5 mg/L potassium tellurite, and incubated at 37°C for 24 hours. Typical colonies were biochemically confirmed by indole, methylred and Voges-Proskauer tests, and serologically by O157 latex agglutination. The purified isolates were submitted to multiplex PCR to determine the presence of shigatoxin-producing genes (stx1, stx2), enterohemolysin (hlyA) and intimine (eae). In the BEDM lambs, the presence of *E. coli* O157 (0/7) was not detected, while in the CGB lambs, two carriers of *E. coli* O157 were detected (incidence 4.0%; 95% CI: 1.1 - 13.5%). PCR analysis of 10 isolates of *E. coli* sorbitol-negative revealed the presence of stx1 (8/10=80%) and hlyA (3/10=30%) genes. Although the prevalence of *E. coli* O157 is low (1.75%; 95% CI: 0.09 - 10.63%), these results show necessary preventive actions to control the contamination of carcasses and meat during the slaughter process.

Keywords: lamb; recto-anal swab; PCR; virulence.

Incidência de microrganismos indicadores de higiene e patogénicos em carcaças de cordeiro de duas raças portuguesas

S. Coelho-Fernandes; D. Félix-Oliveira; U. Gonzales-Barron; V. Cadavez

vcadavez@ipb.pt, saraccoelho@otmail.com, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar os níveis de microrganismos indicadores de higiene e a ocorrência de patógenos em carcaças de cordeiro de duas raças autóctones portuguesas; Bordaleira-de-Entre-Douro-e-Minho (BEDM) e Churra-Galega-Bragançana (CGB); e avaliar possíveis associações entre estes grupos bacterianos. Em 11 visitas de amostragem, foram abatidos 30 cordeiros BEDM e 30 CGB e foram feitos swabs de 400cm² no pescoço/lombo/traseiro da carcaça. Foram realizadas análises para mesófilos, coliformes, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *L. monocytogenes* e *E. coli* O157. Modelos mistos lineares e logísticos foram ajustados para avaliar qualquer efeito da raça na contagem/prevalência microbiana. As carcaças de cordeiros BEDM apresentaram maiores contagens ($p < 0,05$) de mesófilos (3,52 log CFU/cm²), coliformes (0,936 log CFU/cm²) e *E. coli* (0,307 log CFU/cm²) que as carcaças CGB (3,03, 0,633 e 0,079 CFU/cm², respetivamente), provavelmente provenientes dos pelos mais longos dos ovinos BEDM, introduzindo maior contaminação nas linhas de abate. Em termos de patógenos, não houve diferença entre BEDM e CGB nas incidências de *Salmonella* spp. (21,4% [95% CI: 10,0-40,2%] – 16,7% [7,10-34,3%]), *L. monocytogenes* (3,50% [0,50-21,4%] – 6,70% [1,60-23,1%]) e *E. coli* O157 (32,1% [17,6-51,1%] – 16,7% [7,10-34,3%]). Por lote, a presença de *E. coli* O157 não foi associada a maiores contagens de coliformes ($p = 0,812$) ou *E. coli* ($p = 0,706$). Este estudo revelou o potencial risco à saúde pública representado pela carne de cordeiro devido à frequente contaminação das suas carcaças com microrganismos patogénicos. Para além da melhoria de higiene no abate, a investigação suplementar deve centrar-se em intervenções nas explorações, como a alimentação com probióticos e a utilização de vacinas.

Palavras-chave: *Listeria monocytogenes*; *Escherichia coli* O157; *Salmonella*; coliformes; matadouro.

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo projeto Europeu ECOLAMB “Holistic Production to Reduce the Ecological Footprint of Meat” (SusAn/0002/2016 ERANET/CSA/JPI: SUSAN).

Incidence of hygiene indicator microorganism and pathogens on carcasses of two Portuguese lamb breeds

Coelho-Fernandes; S., Félix-Oliveira, D., Gonzales-Barron; U., Cadavez, V.

vcadavez@ipb.pt, saraccoelho@otmail.com, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The objective of this study was to evaluate the levels of hygiene indicator microorganisms and occurrence of pathogens on lamb carcasses from two autochthonous Portuguese breeds, Bordaleira-de-Entre-Douro-e-Minho (BEDM) and Churra-Galega-Bragançana (CGB); and evaluate possible associations among these bacterial groups within slaughter batches. On 11 sampling visits, 30 BEDM and 30 CGB lambs were slaughtered, 400-cm² pooled neck/loin/hind swabs were taken after carcass dressing. Samples were analysed for mesophiles, coliforms, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *L. monocytogenes* and *E. coli* O157. Linear and logistic mixed models were adjusted to assess any effect of breed on microbial counts/prevalence. BEDM lamb carcasses presented higher counts ($p < 0.05$) of mesophiles (3.52 log CFU/cm²), coliforms (0.936 log CFU/cm²) and *E. coli* (0.307 log CFU/cm²) than CGB carcasses (3.03, 0.633 and 0.079 CFU/cm², respectively), probably arising from the longest hair of BEDM sheep introducing greater contamination into the slaughter lines. In terms of pathogens, there was no difference between BEDM and CGB in the incidences of *Salmonella* spp. (21.4% [95% CI: 10.0–40.2%] versus 16.7% [7.10–34.3%]), *L. monocytogenes* (3.50% [0.50–21.4%] versus 6.70% [1.60–23.1%]) and *E. coli* O157 (32.1% [17.6–51.1%] versus 16.7% [7.10–34.3%]). On a batch basis, the presence of *E. coli* O157 was not associated with higher counts of coliforms ($p = 0.812$) or *E. coli* ($p = 0.706$). This study revealed the potential public health risk posed by lamb meat due to the frequent contamination of their carcasses with pathogenic microorganisms. Beyond the improvement in slaughter hygiene, further investigation should focus on on-farm interventions such as feeding with probiotics and use of vaccines.

Keywords: *Listeria monocytogenes*; *Escherichia coli* O157; *Salmonella*; coliforms; abattoir.

Funding: This work was supported by EU-funded project ECOLAMB “Holistic Production to Reduce the Ecological Footprint of Meat” (SusAn/0002/2016 ERANET/CSA/JPI: SUSAN)

Remoção de metais pesados em lixiviados para uso como fertilizantes

Jonathan Cardoso¹; Marina Fernández-Delgado¹; Maria Vertonha¹; David Cabral¹; Adriano Silva¹; Fernanda Roman¹; José Díaz de Tuesta¹; Margarida Arrobas¹; Paulo Brito¹; Helder Gomes¹

¹ paulo@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho tem como objetivo propor uma sequência de processos para converter a corrente líquida de lixiviados com uma composição altamente variável, coletada da linha de compostagem de uma instalação de tratamento mecânico e biológico, em fertilizantes comerciais que atendam aos requisitos de composição da Legislação Europeia. O lixiviado foi inicialmente caracterizado pelo teor de carbono orgânico total (TOC), densidade, sólidos fixos e voláteis, nutrientes, fósforo, potássio e metais pesados, para verificar a conformidade com a Legislação Europeia para fertilizantes. A caracterização preliminar mostrou que o lixiviado contém baixos níveis de nitrogénio e fósforo orgânico e amoniacal, mas altos teores de potássio e TOC, que são interessantes para a produção de fertilizantes, e crómio, que precisa ser removido para se ajustar às especificações. Para a remoção do crómio, utilizamos materiais adsorventes: carvão ativado produzido do composto da referida empresa e argilas ativadas por ácido obtidas de uma parceria com uma instituição do Cazaquistão. Os resultados após o processo de adsorção mostraram interação entre os adsorventes e TOC, que não se pretendia, uma redução no teor de metais pesados, mais eficiente para Pb, Cd, Zn e Cu, porém menor na remoção de Cr. Assim, é proposto o estudo do uso de resinas iónicas através de um planeamento experimental para otimização de parâmetros de modo a minimizar a perda de TOC e promover a remoção de metais pesados, especialmente Cr, através da análise dos gráficos de superfície de resposta.

Palavras-chave: metais pesados; lixiviado; fertilizantes; carvão ativado; argilas.

Financiamento: Este trabalho foi financiado por: Projeto VALORCOMP, fundado pela FEDER através do programa INTERREG V-A Espanha – Portugal (POCTEP) 2014–2020 e laboratórios associados LSRE-LCM UID/EQU/50020/2019 – fundado pelo fundo nacional pelo FCT/MCTES (PIDDAC).

Heavy metals removal on leachate for use as fertilizers

Jonathan Cardoso¹; Marina Fernández-Delgado¹; Maria Vertonha¹; David Cabral¹; Adriano Silva¹; Fernanda Roman¹; José Díaz de Tuesta¹; Margarida Arrobas¹; Paulo Brito¹; Helder Gomes¹

¹ paulo@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The aim of this work is to offer a sequence of processes to convert leachate liquid stream with a highly variable composition, collected from the composting line of a mechanical and biological treatment facility, into commercial fertilizers, which fit the composition requirements of the European Legislation. The leachate was first characterized by total organic carbon (TOC), density, fixed and volatile solids, nutrients as organic and ammoniacal nitrogen, phosphorus, potassium, and heavy metals content, to verify the accordance with the European Legislation for fertilizers. The preliminary characterization showed that the leachate contains low levels of organic and ammoniacal nitrogen and phosphorus but high contents of potassium and TOC, which are interesting to fertilizing purposes, and chromium, which needs to be removed to fit the specifications. To chromium removal, some adsorbents materials were proposed: activated carbon produced from the compost of the referred company and acid activated clays obtained from a partnership with a Kazakhstan institution. The results after the adsorption process showed an interaction between the adsorbents and TOC, which was not intended, and a reduction in the heavy metals content, more efficient for Pb, Cd, Zn and Cu, but less for Cr removal. For future work, the study of the use of ionic resins was proposed through the development of an experimental design, in order to obtain the optimized parameters for the minimization of TOC loss, and promotion of heavy metals removal, especially chromium, using a response surface methodology.

Keywords: heavy metals; leachate; fertilizers; active carbons; clays.

Funding: This work was financially supported by: Project VALORCOMP, funded by FEDER through Programme INTERREG V-A Spain – Portugal (POCTEP) 2014–2020 and Associate Laboratory LSRE-LCM UID/EQU/50020/2019 – funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC).

Irradiação ultravioleta de cogumelos como fonte de Vitamina D₂

Rossana V. C. Cardoso^{1,2}; Ângela Fernandes¹; João C.M. Barreira¹; Ana M. González-Paramás²; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ iferreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidad de Salamanca, Espanha

Resumo

São vários os estudos que descrevem a importância nutricional dos cogumelos enquanto alimento e como fonte de compostos bioativos com propriedades terapêuticas (antitumorais, hipocolesterolémicas, antioxidantes, entre outros). De entre os compostos presentes destaca-se o ergosterol, molécula precursora da vitamina D₂; esta, desempenha um papel importante em processos metabólicos e a sua deficiência pode causar problemas de saúde. No presente estudo, avaliou-se a eficácia da irradiação UVC no teor de vitamina D₂ em amostras laminadas de *Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Fr.) P. Kumm. A irradiação foi realizada numa câmara UV com a intensidade de 0 (controlo), 200, 800, 3200 mJ/cm² e tempo de exposição (TE) de 0, 2, 6 e 10 min. A vitamina D₂ foi determinada por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a um detetor UV. Verificou-se uma interação significativa ($p < 0,050$) entre os fatores (TE x UVC), indicando que o efeito de cada intensidade UVC foi modulado pelo tempo de exposição e vice-versa. A irradiação UVC promoveu um aumento na quantidade de vitamina D₂ produzida, provavelmente devido à conversão de parte do conteúdo de ergosterol naturalmente presente nos cogumelos. O período de 6 min demonstrou ser a escolha mais adequada (125 µg/g ms de vitamina D₂), uma vez que o teor em vitamina D₂ não aumentou significativamente com o tempo testado (10 minutos). Com as condições ensaiadas neste trabalho, a intensidade recomendada de UVC seria a de 200 mJ/cm², considerando que essa opção seria mais acessível em termos económicos e não compromete o aumento da vitamina D₂.

Palavras-chave: cogumelo; irradiação UVC; vitamina D₂.

Financiamento: Os autores agradecem à FCT, Portugal e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019) e pela bolsa de doutoramento de R.V.C. Cardoso (SFRH/BD/137436/2018). L. Barros, J.C.M. Barreira e A. Fernandes agradecem o financiamento nacional pela FCT, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional. Este trabalho é financiado pelos FEEL por meio do Programa Operacional Regional Norte 2020, no âmbito do projeto *Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479 ValorNatural®*; e ao FEADER, através da operação 1.0.1 do Programa de Desenvolvimento Rural (PDR2020), no âmbito do projeto *MicoCoating* (PDR2020-101-031472).

Ultraviolet irradiation of mushrooms as a source of Vitamin D₂

Rossana V. C. Cardoso^{1,2}; Ângela Fernandes¹; João C.M. Barreira¹; Ana M. González-Paramás²; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ iferreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidad de Salamanca, Espanha

Abstract

There are several studies describing the nutritional importance of mushrooms as food and as a source of bioactive compounds with therapeutic properties (antitumor, hypocholesterolemic, antioxidant, amongst others). Among the compounds present, ergosterol, a precursor molecule of vitamin D₂, plays an important role in the metabolic processes and its deficiency can cause health problems. In the present study, the efficacy of UVC irradiation on vitamin D₂ content using sliced samples of *Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Fr.) P. Kumm was evaluated. The irradiation was performed in a UV chamber with the intensity of 0 (control), 200, 800, 3200 mJ/cm² and exposure time (ET) of 0, 2, 6, and 10 min. Vitamin D₂ was determined by high performance liquid chromatography coupled with a UV detector. There was a significant interaction ($p < 0.050$) between the factors (ET x UVC), indicating that the effect of each UVC intensity was modulated by the exposure time and *vice versa*. UVC irradiation promoted an increase in the amount of vitamin D₂ produced, probably due to the conversion of part of the ergosterol content naturally present in mushrooms. The 6 min period resulted as the most appropriate choice (125 µg/g DW of vitamin D₂), since the vitamin D₂ content did not significantly increase with the time tested (10 minutes). Under the conditions tested in this work, the recommended UVC intensity would be 200 mJ/cm², considering that this option would be more economically accessible and does not compromise the increase of vitamin D₂.

Keywords: mushroom; UVC radiation; vitamin D₂.

Funding: The authors are grateful to FCT, Portugal and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019), and R.V.C. Cardoso's PhD grant (SFRH/BD/137436/2018). L. Barros, J.C.M. Barreira, and A. Fernandes also thank the national funding by FCT, P.I. through the institutional scientific employment program-contract. This work is funded by the ERDF through the Regional Operational Program North 2020, within the scope of Project *Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural®*. and to EAFRD, through the Rural Development Program (PDR2020), within the scope of Project *MicoCoating* (PDR2020-101-031472).

Uso de dispositivos de eficiência hídrica nas piscinas municipais de Bragança

Carmem Zavattieri¹; Flávio Bentes¹; Flora Silva²

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Curitiba, Brasil

² flora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A água é um recurso insubstituível para a vida humana, preservação do ambiente e o desenvolvimento econômico das nações. Dada a sua importância, surgiu a necessidade de otimização da sua utilização, também conhecida como eficiência hídrica. De entre os setores que necessitam de água para o seu funcionamento, existem algumas atividades de recreação, como as piscinas. As piscinas são um tipo de instalação muito procurado para diversas finalidades, e o seu uso vem aumentando com frequência. É, pois, necessário implementar novas medidas para melhorar o gerenciamento deste recurso nestes locais. Com este objetivo, a pesquisa analisou alternativas para serem aplicadas nas piscinas do complexo municipal de Bragança. Analisando os dados obtidos de caudais médios dos dispositivos de utilização no complexo: chuveiros, torneiras de lavatório e autoclismos, concluiu-se que seria possível reduzir os consumos com a substituição de torneiras e chuveiros por dispositivos de utilização hidricamente eficientes classificados por um sistema de rotulagem nacional. Além da substituição, a simples regulação dos autoclismos apresentou redução do volume de descarga. Com isso, determinaram-se alguns cenários, todos considerando a regulação da descarga dos autoclismos, já que esta medida não apresenta custo. O cenário 1 representa a substituição de torneiras, o cenário 2 é relacionado à substituição de chuveiros e o cenário 3 é a união dos cenários 1 e 2. As percentagens de redução de consumo para cada cenário foram de 7%, 24% e 30%, respetivamente. Em relação aos custos, o tempo de retorno do investimento obtido foi de 7, 1 e 2 meses, respetivamente.

Palavras-chave: eficiência hídrica; piscinas municipais; viabilidade técnico-económica.

Use of water efficiency devices in municipal swimming pools of Bragança

Carmem Zavattieri¹; Flávio Bentes¹; Flora Silva²

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Curitiba, Brasil

² flora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Water is an irreplaceable resource for human life, environmental preservation and the economic development of nations. Given its importance, the need to optimize its use emerged, also known as water efficiency. Among the sectors that need water for its operation, there are some recreation activities, such as municipal swimming pools. Swimming pools are highly sought as a type of facility for various purposes, and their use has been increasing frequently. Therefore, new measures need to be implemented to improve the management of this resource in these locations. With this objective, the dissertation analysed alternatives to be applied in the case of the pools of the municipal complex of Bragança. From the data obtained from the average flow rates of the devices for use in the complex: showers, washbasin taps and toilets, it was concluded that it would be possible to reduce consumption by replacing taps and showers for water efficient devices classified by a national labeling system. In addition to the replacement, the simple regulation of the cisterns reduced the discharge volume. With this, some scenarios were determined, all considering the regulation of the toilet flush since this measure has no cost. Scenario 1 represents the replacement of taps, scenario 2 is related to the replacement of showers, scenario 3 is the union of scenario 1 and 2. The percentages of consumption reduction for each scenario was 7%, 24% and 30%, respectively. Regarding costs, the return time of the investment obtained was 7, 1 and 2 months, respectively.

Keywords: water efficiency; municipal swimming pools; technical and economic viability.

Preparação de polímeros condutores e investigação do transporte iónico em células solares sensíveis a corante

Amir Bzainia^{1,2}; Rolando Carlos Pereira Simões Dias^{1,2,3}

¹ bzainiaamir@gmail.com, rdias@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² bzainiaamir@gmail.com, rdias@ipb.pt, Associate Laboratory LSRE-LCM, Bragança, Portugal

³ rdias@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho visa melhorar os componentes das células solares sensíveis a corante (DSSCs) que são um tipo de células fotovoltaicas constituídas por um foto-ânodo, um contra elétrodo, uma molécula sensível à luz e uma solução de eletrólitos que regenera a célula solar através de um sistema redox. A melhoria da DSSC centra-se no material usado para o contra elétrodo. O contra elétrodo é geralmente preparado através da deposição de uma camada fina de platina na superfície de um substrato de vidro condutor. No entanto, a platina é um metal caro que é difícil de manipular, pode ser corroído pelo sistema redox e nessa perspetiva, materiais alternativos para a substituição da platina têm vindo a ser investigados. Nesta investigação, foi escolhido o polímero condutor *poli* (3,4-etilenodioxitiofeno) (PEDOT) para substituir a platina na preparação do contra elétrodo. Este polímero possui uma estrutura que promove altas condutividades iónicas e electrónicas, podendo ser dopado com diferentes aniões (por exemplo, PSS, perclorato, etc). O PEDOT foi sintetizado quimicamente e electroquimicamente, a sua estrutura química foi caracterizada por espectroscopia de infravermelhos (FTIR) e o comportamento electroquímico do PEDOT foi avaliado através de voltametria cíclica (CV). A atividade catalítica de PEDOT para o sistema redox provou ser maior do que a atividade da platina. Além da abordagem experimental, a modelagem da condutividade iónica-eletrónica do PEDOT foi realizada com base nos formalismos de Nernst-Planck-Poisson, e os resultados da simulação foram ajustados aos dados experimentais. Na última etapa, o polímero condutor PEDOT foi usado como um contra elétrodo para fabricar DSSCs. As células foram caracterizadas por espectroscopia de impedância electroquímica (EIS) e por curvas de corrente-tensão (J-V). Os resultados obtidos mostram que as DSSCs fabricadas usando PEDOT como base apresentam uma eficiência de 8,1%, maior do que as células solares baseadas em platina cujo valor medido foi de de 6,3%.

Palavras-chave: polímeros condutores; células solares sensíveis a corantes; voltametria cíclica; equações de Nernst-Planck-Poisson.

Financiamento: Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia (FCT) no âmbito do financiamento estratégico AIProcMat@N2020-Advanced Industrial Processes and Materials for a Sustainable Northern Region of Portugal 2020. Financiamento da FCT através do projeto POCI-01-0145-FEDER-006984-Associate Laboratory LSRE-LCM funded by ERDF through COMPETE2020-Programa.

Preparation and ionic transport properties of conductive polymers for dye-sensitized solar cells

Amir Bzainia^{1,2}; Rolando Carlos Pereira Simões Dias^{1,2,3}

¹ bzainiaamir@gmail.com, rdias@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² bzainiaamir@gmail.com, rdias@ipb.pt, Associate Laboratory LSRE-LCM, Bragança, Portugal

³ rdias@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This work aims to improve the components of the dye-sensitized solar cells (DSSCs) which are a type of photovoltaics cells that consists mainly of a photoanode, a counter electrode, a light sensitive molecule (sensitizer) and an electrolyte solution that regenerates the solar cell through a redox system. The improvement of the DSSC focuses on the material used for the counter electrode. Usually, it is made out from platinum sputtered on a conductive glass. However, platinum is an expensive metal that is hard to manipulate and can be corroded by the mediator. In this perspective, an alternative material for the expensive platinum is investigated which is the conductive polymer *poly* (3,4-ethylenedioxythiophene) (PEDOT). This polymer has a structure that promotes high ionic and electronic conductivities, and it can be doped with different anions (e.g. PSS, perchlorate). PEDOT was synthesized chemically and electrochemically. Its chemical structure was characterized by FTIR. The electrochemical behaviour of PEDOT was assessed by cyclic voltammetry (CV). The catalytic activity of PEDOT towards the redox system proved to be higher than the activity of the platinum. In addition to the experimental approach, modelling of the ionic-electronic conductivity of PEDOT was performed based on the Nernst-Planck-Poisson formalism, and the simulation outputs were fitted to the experimental data. In the last step, the conductive polymer PEDOT was used as a counter electrode to fabricate DSSCs. The cells were characterized through electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and through current-voltage (J-V) curves. The based PEDOT cells demonstrated an efficiency of 8.1%, which was higher than the based-platinum solar cells (6.3%).

Keywords: conductive polymers; dye-sensitized solar cells; cyclic voltammetry; Nernst-Planck-Poisson equations.

Funding: Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) under the strategic funding AIProcMat@N2020-Advanced Industrial Processes and Materials for a Sustainable Northern Region of Portugal 2020. The authors also acknowledge the funding of FCT through the project POCI-01-0145-FEDER-006984-Associate Laboratory LSRE-LCM funded by ERDF through COMPETE2020-Programa.

Influência do silicato de cálcio nas propriedades químicas de *Pleurotus ostreatus* var. Flórida

Rossana V. C. Cardoso^{1,2}; Márcio Carochó¹; Ângela Fernandes¹; Diego Cunha Zied³;
Juan Diego Valenzuela Cobos⁴; Ana M. González-Paramás²; Lillian Barros¹; Isabel
C.F.R. Ferreira¹

¹ iferreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidad de Salamanca, Espanha

³ Universidade Estadual Paulista, Brasil

⁴ Instituto Politécnico Nacional, México

Resumo

Os cogumelos do género *Pleurotus* spp. são conhecidos e apreciados pelas suas aplicações na gastronomia, mas também pela adaptação a diferentes tipos de substratos. A suplementação de substratos (ex. silicato de cálcio) para a produção de cogumelos tem sido utilizada, uma vez que confere uma maior resistência a pragas. Poucos estudos evidenciam o impacto da suplementação do substrato no perfil químico dos cogumelos e neste sentido, foi avaliada a suplementação em amostras de *Pleurotus ostreatus* var. Flórida com silicato de cálcio a 0, 0,5, 1, 2 e 4% em duas colheitas seguidas do mesmo substrato. Os perfis em ergosterol e vitamina D₂ foram determinados por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) acoplada a um detetor UV, e os tocoferóis foram determinados por HPLC acoplada a um detetor de fluorescência. Foram encontradas pequenas alterações no perfil químico, verificando-se um aumento nos teores da vitamina D₂ (779 µg/100 g ms) e tocoferóis totais (0,39 mg/100g ms) nas amostras com 2% de suplementação. Neste sentido, a suplementação com silicato de cálcio não parece induzir mudanças significativas nos perfis químicos destes cogumelos.

Palavras-chave: silicato de cálcio; cogumelos; perfil químico.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019) e pela bolsa de doutoramento de R.V.C. Cardoso (SFRH/BD/137436/2018). L. Barros e A. Fernandes também agradecem o financiamento nacional pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional. Este trabalho é financiado pelos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) por meio do Programa Operacional Regional Norte 2020, no âmbito do projeto Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural® e pelo contrato de M. Carochó; e ao Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), através da operação 1.0.1 do Programa de Desenvolvimento Rural (PDR2020), no âmbito do projeto MicoCoating (PDR2020-101-031472).

Influence of calcium silicate on the Chemical Properties of *Pleurotus ostreatus* var. Florida

Rossana V. C. Cardoso^{1,2}; Márcio Carochó¹; Ângela Fernandes¹; Diego Cunha Zied³;
Juan Diego Valenzuela Cobos⁴; Ana M. González-Paramás²; Lillian Barros¹; Isabel
C.F.R. Ferreira¹

¹ iferreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidad de Salamanca, Espanha

³ Universidade Estadual Paulista, Brasil

⁴ Instituto Politécnico Nacional, México

Abstract

Mushrooms of the genus *Pleurotus* spp. are known and appreciated for their culinary properties and ability to adapt to different types of substrates. Substrate supplementation (e.g. calcium silicate) for mushroom production has been used to increase resistance to pests. Few studies show the impact of substrate supplementation on the chemical profile of mushrooms and, in this sense, the supplementation of calcium silicate at 0, 0.5, 1, 2 and 4% in *Pleurotus ostreatus* var. Florida samples was performed in two sequential flushes. Ergosterol and vitamin D₂ profiles were determined by high performance liquid chromatography (HPLC) coupled to a UV detector, and tocopherols were determined by HPLC coupled to a fluorescence detector. Minor changes in chemical profile were found, with an increase in vitamin D₂ (779 µg/100 g dw) and total tocopherols (0.39 mg/100g dw) in the 2% supplemented samples. In this sense, calcium silicate supplementation does not appear to induce significant changes in this species.

Keywords: calcium silicate; mushrooms; chemical profile.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019), and R.V.C. Cardoso's PhD grant (SFRH/BD/137436/2018). L. Barros and A. Fernandes also thank the national funding by FCT - Foundation for Science and Technology, P.I. through the institutional scientific employment program-contract. This work is funded by the European Regional Development Fund (ERDF) through the Regional Operational Program North 2020, within the scope of Project Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural®, to who M. Carochó thanks for his contract; and to European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD), through the Rural Development Program (PDR2020), within the scope of Project MicoCoating (PDR2020-101-031472).

Desenvolvimento de maionese com farinhas de azeitona de mesa: caracterização físico-química, antioxidante e sensorial

Catarina Oliveira¹; Elsa Ramalhosa¹; José Alberto Pereira¹; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A inovação de novos produtos e de novas formas de apresentação para dar resposta ao mercado é uma aposta do setor olivícola. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adição de farinhas de azeitonas de mesa em maionese. Foi estudada a adição de farinhas processadas com diferentes tipos de azeitonas (verdes, mistas e pretas) da cv. Cobrançosa e que apresentavam colorações distintas. Nas maionese obtidas foram avaliados parâmetros físico-químicos (cor, a_w , pH e teores de humidade, cinzas e gordura total); atividade antioxidante (capacidade redutora total, diferentes grupos fenólicos, efeito bloqueador dos radicais livres DPPH e ABTS); e avaliação sensorial. Verificou-se ao nível da cor uma diminuição do parâmetro L^* , sendo o maior valor observado na maionese controlo (88,20) e o menor na maionese com farinha de azeitonas mistas (76,58). A mesma tendência foi observada para a coordenada b^* . Pelo contrário, para a coordenada a^* verificou-se que com a adição de farinha, os valores mudaram de negativos (controlo) para positivos (maionese com farinha de azeitona preta). Os maiores valores de gordura total e humidade foram determinados na maionese controlo. O mesmo padrão não se observou na percentagem de inibição de DPPH, tendo sido a amostra controlo aquela que apresentou a menor inibição (17%). Na análise às cinzas, foi notória a diferença entre maionese com farinha de azeitona e a controlo (0,76 e 0,27%, respetivamente). A maionese com farinha de azeitona preta foi a que teve maior aceitabilidade no painel de consumidores. A incorporação de farinhas de azeitona em produtos alimentares pode ser uma mais valia na elaboração de novos produtos e ou apresentações.

Palavras-chave: setor olivícola; inovação; maionese; propriedades físicas e químicas.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues agradece a “Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional”.

Development of mayonnaise with table olive flour: physicochemical, antioxidant and sensory characterization

Catarina Oliveira¹; Elsa Ramalhosa¹; José Alberto Pereira¹; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The innovation of new products and new forms of presentation to respond to the market is an investment of the olive industry. In this sense, the present work aimed to evaluate the effect of adding flour obtained from table olives in mayonnaise. The addition of processed flours with different types of olives (green, mixed and black) from cv. Cobrançosa and with different colours was studied. In the obtained mayonnaise physicochemical parameters (colour, a_w , pH and moisture, ash and total fat contents) were evaluated, as well as antioxidant activity (total reducing capacity, different phenolic groups and percentages of scavenging of DPPH and ABTS free radicals), and sensory evaluation. At the colour level, a decrease in the L^* parameter was observed, being higher in the control mayonnaise (88.20) and smaller in the mixed flour mayonnaise (76.58). The same trend was observed for the b^* coordinate. In contrast, for coordinate a^* it was found that with the addition of flour, the values changed from negative (control) to positive (mayonnaise with black olive flour). The highest total fat and moisture values were determined in the control mayonnaise. The same pattern was not observed in the percentage of DPPH free radical scavenging, having the control sample the lowest percentage (17%). In the ash analysis, the difference between mayonnaise with olive flour and the control was noticeable (0.76 and 0.27%, respectively). In acceptability assessment, the mayonnaise with black olive flour presented the highest value. The incorporation of olive flour into food products can be an added value in the elaboration of new products and or presentations.

Keywords: olive industry; innovation; mayonnaise; physico-chemical properties.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues thanks to “National funding by FCT- Foundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract.”.

Produção e perfil de tocoferóis de fungos micorrízicos co-cultivados com raízes de plantas hospedeiras

Amall Akrimi¹; Filipa S. Reis¹; Márcio Carochó¹; Maria João Sousa¹; Lillian Barros¹; Khalil Zaghdoudi²; Isabel C.F.R. Ferreira¹; Anabela Martins¹

¹ amartins@ipb.pt, iferreira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Private University of Tunisia ULT

Resumo

Os fungos micorrízicos são organismos simbióticos que estabelecem associações com o sistema radicular das plantas. Esta forma de associação implica um processo de reconhecimento em que estão envolvidos sinais químicos e os mecanismos de stress oxidativo são, provavelmente, ativados e superados. Durante o processo de micorrização ocorre a libertação de compostos do metabolismo secundário, caracterizados pelo seu potencial bioativo. Os tocoferóis, vitâmeros da vitamina E, são algumas das moléculas libertadas quando os organismos se encontram sob stress oxidativo, sendo assim produzidos aquando do estabelecimento da simbiose. A vitamina E, inclui tocoferóis e tocotrienóis, compostos antioxidantes lipofílicos com efeitos importantes no organismo (ex: prevenção do envelhecimento, fortalecimento do sistema imunológico e redução do risco de cancro). Para entender melhor o estabelecimento da simbiose micorrízica e avaliar a produção associada de tocoferóis, foram estudadas duas espécies de fungos micorrízicos (*Clitocybe odora* e *Scleroderma polyrhizum*) e planta hospedeira (*Castanea sativa*) separadamente e em co-cultura, com os objetivos de avaliar: i) a composição de tocoferóis de fungos micorrízicos; ii) a produção de tocoferóis de micélios isolados in vitro; e iii) a produção de tocoferóis de micélios in vitro antes e após a co-cultura com as raízes do hospedeiro. Após o período de co-cultura (48h e 96h), foi avaliado (HPLC) o perfil em tocoferóis dos simbioss. Os resultados obtidos demonstraram que as espécies estudadas produzem vitâmeros de tocoferol, mas o estabelecimento destas associações não causa stress oxidativo nos fungos ou raízes, daí o decréscimo na quantidade dos diferentes vitâmeros após a co-cultura.

Palavras-chave: fungos micorrízicos; stress oxidativo; tocoferóis; co-cultura.

Tocopherols production and profile of mycorrhizal fungi co-cultured with host plant roots

Amall Akrimi¹; Filipa S. Reis¹; Márcio Carochó¹; Maria João Sousa¹; Lillian Barros¹; Khalil Zaghdoudi²; Isabel C.F.R. Ferreira¹; Anabela Martins¹

¹ amartins@ipb.pt, iferreira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Private University of Tunisia ULT

Abstract

Mycorrhizal fungi are symbiotic organisms that establish associations with the root system of plants. This special form of association implicates a recognizing process where chemical signals are involved, and oxidative stress mechanisms are most probably activated and overcome. During the mycorrhization process occurs the release of compounds from the secondary metabolism, characterized by their bioactive potential. Tocopherols and vitamin E vitamers are some of the molecules released when organisms are under oxidative stress and, therefore, they are produced when the symbiosis is being established. Vitamin E includes tocopherols and tocotrienols, lipophilic antioxidant compounds with important effects on the body (e.g., aging prevention, strengthening the immune system and reducing the risk of cancer). To better understand the establishment of the mycorrhizal symbiosis and to evaluate the related production of tocopherols, two species of mycorrhizal mushrooms (*Clitocybe odora* and *Scleroderma polyrhizum*) and host plant (*Castanea sativa*) were studied separately and in co-culture. The aim of the present work was to evaluate: i) tocopherols composition of mycorrhizal mushrooms; ii) tocopherols production of in vitro isolated and grown mycelia; and iii) tocopherols production of in vitro grown mycelia before and after co-culture with host roots. After the co-culture period (48h and 96h), the tocopherols profile of the symbionts was evaluated (HPLC). The results obtained showed that these fungi produce vitamers of tocopherol, but the establishment of these associations does not cause any oxidative stress for mushrooms or roots, hence the drop in the amount of the different vitamers after co-culture.

Keywords: mycorrhizal fungi; oxidative stress; tocopherols; co-culture.

Evolução das características de qualidade da carne e parâmetros químicos de raças autóctones de cordeiro sob armazenamento prolongado a vácuo

G. Rodrigues^{1,2}; J. M. Lorenzo²; U. Gonzales-Barron¹; V. Cadavez¹

¹ vcadavez@ipb.pt; ubarron@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Fundação Centro Tecnológico da Carne da Galiza, Ourense, Espanha

Resumo

O objetivo deste trabalho foi estudar a evolução, durante a refrigeração, dos parâmetros de qualidade da carne (cor, TBARs, capacidade de retenção de água [WRC] e força de cisalhamento Warner-Bratzler [SF]), e sua correlação com as características físico-químicas em carne de cordeiro. Para tal, 30 cordeiros, 15 da raça Bordaleira-de-Entre-Douro-e-Minho (BEDM) e 15 da raça Churra-Galega-Bragançana (CGB), foram abatidos no matadouro municipal de Bragança. Após 24 horas de refrigeração, foi medido o pH (pH₂₄) no músculo *Longissimus dorsi*, o qual foi cortado em três segmentos, embalado a vácuo e armazenado a 4°C, durante 3, 9 e 15 dias. O pH, a Aw, a cor (L*a*b*), a WRC, os TBARs e a SF foram medidos ao longo do período de refrigeração. O tempo de maturação afetou (p<0,001) todos os parâmetros de qualidade da carne, exceto a luminescência (L). Os cordeiros da raça CGB apresentaram carne mais clara, com menor L* (p=0,050), a* (p=0,004) e b* (p=0,005). Os cordeiros da raça BEDM apresentaram carne mais tenra (p<0,05) e esta baixou (p<0,05), em ambas as raças, do 3º para o 9º dia de refrigeração. Todavia, do 9º para o 15º dia de refrigeração a SF baixou ligeiramente (P>0,05). Este trabalho mostra que a carne de cordeiro, abatidos com 4 meses de idade, apresenta parâmetros de qualidade capazes de garantir a satisfação do consumidor, pelo que abre caminho para a criação de novos produtos de carne de cordeiro e melhorar os resultados económicos dos produtores.

Palavras-chave: cor; capacidade de retenção de água; força; TBARs; maturação.

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo projeto EcoLamb: Holistic Production to Reduce the Ecological Footprint of Meat.

Evolution of meat quality characteristics and chemical parameters of indigenous breeds of lamb under prolonged vacuum storage

G. Rodrigues^{1,2}; J. M. Lorenzo²; U. Gonzales-Barron¹; V. Cadavez¹

¹ vcadavez@ipb.pt; ubarron@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Fundação Centro Tecnológico da Carne da Galiza, Ourense, Espanha

Abstract

The objective of this work was to study the evolution, during refrigeration, of meat quality parameters (color, TBARs, water retention capacity [WRC] and shear strength Warner-Bratzler [SF]), and its correlation with the physical-chemical characteristics of lamb meat. To this end, 30 lambs, 15 of the Bordaleira-de-Entre-Douro-e-Minho (BEDM) breed and 15 of the Churra-Galega-Bragançana (CGB) breed, were slaughtered in the municipal slaughterhouse of Bragança. After 24 hours resting, the pH (pH₂₄) was measured in the *Longissimus dorsi* muscle, which was cut into three segments, vacuum packed and stored at 4°C for 3, 9 and 15 days. The pH, Aw, color (L*a*b*), WRC, TBARs and SF were measured over the cooling period. The maturation time affected (p<0.001) all meat quality parameters except luminescence (L). The lambs of the CGB breed presented lighter meat, with lower L* (p=0.050), a* (p=0.004) and b* (p=0.005). The lambs of the BEDM breed presented tenderer meat (p<0.05) and this decreased (p<0.05), in both races, from the 3rd to the 9th day of refrigeration. However, from the 9th to the 15th day of refrigeration, the SF decreased slightly (P>0.05). This work shows that lamb meat, slaughtered at 4 months of age, presents quality parameters capable of ensuring consumer satisfaction, thus paving the way for the creation of new lamb meat products and improving the economic results of producers.

Keywords: color; water retention capacity; strength; TBARs; maturation.

Funding: This work was funded by the project EcoLamb: Holistic Production to Reduce the Ecological Footprint of Meat.

Identificação de áreas suscetíveis a inundações em Pato Branco, Brasil

Isabel Dalanhól¹; Flora Silva²; Ney Lyzandro Tabalipa¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco, Brasil

² flora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

As inundações urbanas são influenciadas pelos processos de urbanização e resultam em efeitos ambientais, sociais e econômicos importantes. Desta forma, as alterações no uso e ocupação do solo podem trazer impactos positivos ou negativos na ocorrência destes eventos. A utilização de mapas tem sido uma forma de avaliar as expansões urbanas ao longo do tempo e suas influências nas inundações urbanas. No entanto, ainda é necessário explorar a interferência de cenários futuros de uso e ocupação do solo nas inundações urbanas. Esta dinâmica pode servir como amparo para quaisquer ampliações e alterações do perímetro urbano. Neste sentido, esta pesquisa tem como objetivo identificar as áreas suscetíveis a inundações no terço superior da Bacia do Rio Ligeiro, na cidade de Pato Branco, Brasil. Para este fim, o estudo utiliza a integração dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e do Analytic Hierarchy Process (AHP) ao considerar um cenário atual e cenários futuros de uso e ocupação do solo. O software SIG utilizado se mostrou eficiente no mapeamento dos cenários futuros de uso e ocupação do solo. Para além disso, os resultados parciais da pesquisa apontam essencialmente para a parte norte da área de estudo como região passível da ocorrência de inundações urbanas. Após a aplicação do AHP, com critérios atribuídos por especialistas, espera-se que seja possível confirmar as zonas de risco de inundação no perímetro urbano, além de verificar a influência do potencial de urbanização sobre estes eventos e auxiliar no planeamento urbano do município.

Palavras-chave: inundações urbanas; uso e ocupação do solo; sistemas de informação geográfica (SIG); *analytic hierarchy process* (AHP).

Financiamento: Este trabalho é suportado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil.

Identification of flood-prone areas in the city of Pato Branco, Brazil

Isabel Dalanhól¹; Flora Silva²; Ney Lyzandro Tabalipa¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco, Brasil

² flora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Urban flooding is influenced by urbanization processes and results in important environmental, social and economic effects. Therefore, changes in land-use and land-cover may have positive or negative impacts on the occurrence of these events. The use of maps has been a way of assessing urban sprawl over time and their influence on urban flooding. However, it is still necessary to explore the interference of future land-use and land-cover scenarios in urban flooding. This dynamic can support any enlargements and changes in the urban perimeter. Thus, this research aims to identify flood-prone areas in the upper third of the Ligeiro River Basin, in the city of Pato Branco, Brazil. To this purpose, the study uses a Geographic Information Systems (GIS) and Analytic Hierarchy Process (AHP) integration, considering a current scenario and future land-use and land-cover scenarios. The GIS software used proved to be efficient in mapping future land-use and land-cover scenarios. Besides, the partial results of the research indicate the northern part of the study area as susceptible to the occurrence of urban floods. Following the application of the AHP, with criteria attributed by experts, it is expected that it will be possible to confirm the flood-prone areas in the urban perimeter. It is also expected to verify the influence of urbanization potential on these events and assist in the urban planning of the municipality.

Keywords: urban floods; land-use and land-cover; geographic information systems (GIS); analytic hierarchy process (AHP).

Funding: This work is supported by the Coordination of Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) – Brazil.

Caracterização das comunidades de aves em diferentes espaços verdes numa cidade do Nordeste de Portugal

Margarida Kempenaar de Bourbon Alavedra¹; José Paulo Cortez¹

¹ MargaridaAlavedra@gmail.com, pcortez@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A população mundial cresce anualmente e estima-se que alcance 9,8 mil milhões em 2050, com 68% vivendo em áreas urbanas. Esse aumento populacional leva à destruição de espaços naturais, o que leva muitas aves a procurar refúgio em ambientes verdes urbanos. O levantamento de dados de aves em áreas urbanas é extremamente importante para a aquisição de conhecimentos relacionados com a riqueza de espécies nesses ambientes. Este trabalho foi desenvolvido no nordeste de Portugal, especificamente em duas áreas de Bragança: a zona envolvente do Castelo e o Parque do Eixo Atlântico. O estudo envolveu a recolha de dados através de observação direta e indireta, ao longo dos meses de março e junho de 2019. A observação direta foi efetuada com auxílio de binóculos e equipamento fotográfico, e os dados anotados em fichas de dados específicas para o efeito. Indiretamente foi confirmada a presença de diferentes aves recorrendo à gravação de vocalizações, que foram posteriormente analisadas e identificadas através de gravações disponíveis online. Foram registadas um total de 27 espécies pertencentes a 13 famílias. Todas as espécies observadas são consideradas, em termos de conservação, como espécies de estatuto “Pouco preocupantes”. As aves com maior frequência de observação foram o pombo-doméstico e o pardal-comum. A maioria das espécies registadas, são aves nativas da região de Trás-os-Montes que, encontraram refúgio em espaços verdes urbanos, mostrando deste modo a importância da criação e preservação de áreas verdes em cidades. Devido ao curto período da recolha de dados, recomenda-se um estudo mais amplo para poder fundamentar as conclusões finais.

Palavras-chave: áreas verdes urbanas; aves; observação direta e indireta; espécies observadas.

Characterization of bird communities in different green spaces in a city in northeast Portugal

Margarida Kempenaar de Bourbon Alavedra¹; José Paulo Cortez¹

¹ MargaridaAlavedra@gmail.com, pcortez@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The world's population increases every year and it's estimated that it will reach 9.8 billion by 2050, with 68% of this population living in urban areas. This increase of population leads to the destruction of natural spaces, consequently many birds have to seek refuge in urban green environments. The research of data about avifauna is extremely important for acquiring knowledge related to the richness in fragmented and dissimilar environments. This project was developed in the northeast of Portugal, in two areas of Bragança: the surrounding area of the Castle and *Parque do Eixo Atlântico*. The study was developed between March and June 2019. The collection of data was done through direct and indirect observation. Direct observation was done with the aid of binoculars and photographic equipment, and the data were recorded in specific data sheets. The presence of different birds was indirectly confirmed by using the recording of vocalizations, which were later analyzed and identified through recordings available online. A total of 27 species belonging to 13 families were recorded. All the species observed are considered, in terms of conservation, as species of status “Not of concern”. The birds with the highest frequency of observation were the domestic pigeon and the common sparrow. Most species of birds registered in the studied areas are native species of the *Trás-os-Montes* region, they found refuge in these urban green spaces, showing thus the importance of creating and preserving green spaces in cities. Due to the short period of data collection, a larger study is recommended to support the final conclusions.

Keywords: urban green spaces; birds; direct and indirect observation; species observed.

Valor nutricional e composição química da “Lenteja de Tierra de Campos” (*Lens culinaris ssp. Culinaris*)

Ângela Liberal^{1,2}; Ângela Fernandes¹; Lillian Barros¹; Ana Vivar-Quintana²; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ iferreira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Higher Polytechnic School of Zamora, University of Salamanca

Resumo

A lentilha (*Lens culinaris ssp.*) é uma cultura originária da região do Mediterrâneo que subsiste como alimento básico na África, Europa, sul da Ásia e América Latina. A indicação geográfica protegida “Lenteja Tierra de Campos” é uma marca de qualidade que ocupa parte das províncias do Noroeste de Castilla y León: León, Palencia, Valladolid e Zamora. As lentilhas pertencentes a esta marca de qualidade é a Pardina. Apesar do conhecimento geral das suas características nutricionais, fatores ambientais, composição do solo, irrigação, entre outros podem afetar a composição e a quantidade de hidratos de carbono solúveis nas plantas. Assim, este estudo visa determinar a composição nutricional e o teor em açúcares livres de 34 amostras de lentilhas, provenientes destas províncias. A composição centesimal foi avaliada por procedimentos oficiais de análise de alimentos AOAC (gordura, proteínas, cinzas e hidratos de carbono) e os açúcares livres por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a um detetor de índice de refração (HPLC-RI). Em geral, todas as amostras apresentaram conteúdos similares de proteínas (20,62 – 26,22 g/100g mf), gordura (0,822 – 1,152 g/100g mf), cinzas (1,63 – 2,93 g/100g mf) e hidratos de carbono (62,26 – 67,92 g/100g mf). Relativamente ao teor de açúcares, apenas a sacarose e a rafinose foram identificadas em todas as amostras, sendo a primeira encontrada em maior quantidade (0,897 – 1,40 g/100g mf). Neste estudo preliminar verificou-se que, independentemente da província, as lentilhas são uma fonte de proteínas e hidratos de carbono, o que as torna imprescindíveis para quem segue dietas hipocalóricas.

Palavras-chave: lentilhas; Pardina; valor nutricional; açúcares livres.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). L. Barros e A. Fernandes também agradecem o financiamento nacional pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional.

Nutritional value and chemical composition of the “Lenteja de Tierra de Campos” (*Lens culinaris ssp. Culinaris*)

Ângela Liberal^{1,2}; Ângela Fernandes¹; Lillian Barros¹; Ana Vivar-Quintana²; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ iferreira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Higher Polytechnic School of Zamora, University of Salamanca

Abstract

Lentil (*Lens culinaris ssp.*) is an ancient pulse crop originating from the Mediterranean region and enduring as a staple food in Africa, Europe, South Asia, and Latin America. The Protected Geographical Indication “Lentil from Tierra de Campos” is a quality brand that occupies part of the northwestern provinces of Castilla y León: León, Palencia, Valladolid and Zamora. The lentils covered in this quality brand is the Pardina lentils. Although their nutritional characteristics are well known, environmental factors, soil composition, irrigation, among others, affect the composition and quantity of soluble carbohydrates in plants. Therefore, this study aims to determine the nutritional composition of 34 samples of Pardina lentils, from these provinces, and their content in free sugars. The proximate composition was evaluated by official procedures (fat, proteins, ash, and carbohydrates) and free sugars were determined using high performance liquid chromatography coupled to a refraction index detector (HPLC-RI). In general, all samples presented similar values in terms of proteins (20.62 - 26.22 g/100 g fw), fat (0.822 – 1.152 g/100 g fw), ash (1.63 – 2.93 g/100 g fw) and carbohydrate (62.26 – 67.92 g/100 g fw) amounts. Regarding the sugar content, only sucrose and raffinose were identified in all samples, where the first free sugar was present in higher values (0.78 – 1.75 g/100 g fw). In this preliminary study, it was found that, regardless of provinces, lentils are a source of protein and carbohydrates, making them essential for those on low-caloric diets.

Keywords: lentils; Pardina Lentils; nutritional value; free sugars.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). L. Barros and A. Fernandes also thank the national funding by FCT – Foundation for Science and Technology, P.I. through the institutional scientific employment program-contract.

Caraterização dos azeites da cv. Santulhana: estabelecimento de perfil químico e sensorial

Morgane Podence¹; Nuno Rodrigues¹; Susana Casal²; José A. Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² REQUIMTE, Lab. Bromatologia e Hidrologia, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Portugal

Resumo

A olivicultura é uma das principais atividades agrícolas com grande importância na região de Trás-os-Montes. Na região, existem algumas cultivares com grande difusão, enquanto outras têm importância a nível local e são praticamente desconhecidas. A cv. Santulhana é uma dessas cultivares com importância sobretudo nos concelhos de Bragança, Vimioso e na parte norte de Macedo de Cavaleiros, sendo objetivo deste trabalho contribuir para a caracterização dos seus azeites. Para tal, dessas regiões foram recolhidos 30 azeites monovarietais desta cultivar, onde se determinaram os parâmetros de qualidade (acidez, índice de peróxidos, absorvâncias e sensorial), o teor em fenóis totais, a resistência à oxidação, e composição em ácidos gordos e tocoferóis determinada por cromatografia. De acordo com os resultados obtidos, no que respeita aos parâmetros de qualidade, verificou-se que apenas 33,3% dos azeites estudados apresentaram valores dentro dos máximos legais para serem classificados como azeites virgem extra. Nos azeites virgem extra, procedeu-se ao estabelecimento do perfil sensorial apresentando sensações frutadas a banana, maçã, tomate, e frutos secos e sensações herbáceas a relva, rama de tomate, folha de oliveira e couve. O teor em fenóis totais variou entre 107,52 e 181,54 mg/kg equiv. de ácido cafeico. No que respeita à resistência à oxidação, observaram-se valores médios de 8,54h. No perfil em ácidos gordos, predominou o ácido oleico com valores médios de 67,6% enquanto nos tocoferóis os teores médios foram de 231,3mg/kg. Os resultados indicam a necessidade de melhorar as boas práticas de produção de azeitona e extração, para que os azeites desta cultivar possam realçar as suas melhores características.

Palavras-chave: Trás-os-Montes; setor olivícola; azeite monovarietal; parâmetros de qualidade; valorização.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues agradece a “Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional”.

Characterization of cv. Santulhana: chemical and sensory profiling

Morgane Podence¹; Nuno Rodrigues¹; Susana Casal²; José A. Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² REQUIMTE, Lab. Bromatologia e Hidrologia, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Portugal

Abstract

The oliviculture is one of the main agricultural activities of great importance in the Trás-os-Montes region. In the region, there are some widely spread cultivars, while others are of local importance and are virtually unknown. The cv. Santulhana is one of these cultivars with importance especially in the municipalities of Bragança, Vimioso and the northern part of Macedo de Cavaleiros. The objective of this work is to contribute to the characterization of their olive oils. For this, from these regions, 30 monovarietal oils were collected from this cultivar, where the quality parameters (acidity, peroxide index, absorbances and sensory), total phenol content, oxidation resistance, and fatty acid and tocopherol composition were determined by chromatography. According to the results obtained, regarding the quality parameters, it was found that only 33.3% of the studied oils presented values within the legal maximums to be classified as extra virgin olive oils. In the extra virgin olive oils, the sensory profile was established presenting fruity sensations to banana, apple, tomato, and dried fruits and herbaceous sensations to grass, tomato branch, olive leaf and kale. The total phenol content ranged from 107.52 to 181.54 mg / kg equiv. of acid Caffeine. Regarding oxidation resistance, average values of 8.54h were observed. In the fatty acid profile, predominated oleic acid with average values of 67.6% while in tocopherols the average contents were 231.3mg/ kg. The results indicate the need to improve the good practices of olive production and extraction, so that the olive oils of this cultivar can highlight their best characteristics.

Keywords: Trás-os-Montes region; olive oil sector; monovarietal olive oil; quality parameters; valorization.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues thanks to “National funding by FCT – Foundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract.”.

Otimização de alocação de sensores de deteção de ignições florestais por SIG

Mariana Budnik Chinikoski¹; Isabelle Clara Rondon¹; Thadeu Brito¹; Ana I. Pereira¹;
José Lima¹

¹ *jllima@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

Resumo

O fogo é um fenómeno natural em muitos ambientes, sendo essencial identificar a sua ignição rapidamente. A principal causa de ocorrência de incêndios é a ação humana e não fatores naturais, gerando grandes danos ambientais, sociais e económicos. A elevada ocorrência de incêndios florestais em Portugal traz a necessidade de procurar por estratégias eficientes de prevenção, deteção e combate. Essas estratégias dependem das características do ambiente a ser trabalhado e, portanto, é necessário o conhecimento detalhado da região. Para esta finalidade o Sistema de Informação Geográfica (SIG) é uma poderosa ferramenta de trabalho. O objetivo deste estudo é analisar através de SIG as diferentes variáveis relacionadas à ocorrência de incêndio em uma área de raio de 10 km localizada na Serra da Nogueira, distrito de Bragança, Portugal. Com tais variáveis, será gerado um mapa detalhado de perigosidade de incêndio, que subsidiará a melhor decisão de alocação de sensores de incêndio desenvolvidos pelo Projeto SAFe – Sistema de Monitorização e Alerta Florestal. Foram obtidos dados gratuitos de diferentes fontes, processados em software QGIS 3.8.3. No presente momento estão em análise as seguintes variáveis: hidrografia, estradas, áreas classificadas, perigosidade de incêndio, altimetria, densidade de cobertura por árvores, uso do solo e áreas ardidas de 1990 a 2018. Estão sendo realizadas estratégias de alocação de sensores para pequenas áreas de 500 m de raio com diferentes características, de forma a conhecer e analisar a correlação entre as variáveis. Assim, será possível determinar a melhor estratégia, expandindo-a para área total.

Palavras-chave: solução ótima; perigosidade de incêndio; SIG; incêndio florestal.

Financiamento: Este trabalho foi apoiado por Project SAFe – Fundação La Caixa/BPI.

Optimization of allocation of forest fire sensor through GIS

Mariana Budnik Chinikoski¹; Isabelle Clara Rondon¹; Thadeu Brito¹; Ana I. Pereira¹;
José Lima¹

¹ *jllima@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

Abstract

Fire is a natural phenomenon in many environments and it is essential to identify its ignition quickly. However, the main cause of fire occurrence is human action and not natural factors, causing high environmental, social and economic damage. The high occurrence of wildfires in Portugal requires the search for efficient prevention, detection, and combat strategies. These strategies depend on the characteristics of the environment to be worked on and therefore detailed knowledge of the region is necessary. For this purpose, the Geographic Information System (GIS) is a powerful working tool. The objective of this study is to analyze through GIS the different variables related to the occurrence of fire in a radius of 10 km radius located in Serra da Nogueira, Bragança District, Portugal. With these variables, a detailed wildfire hazard map will be generated, which will support the optimal decision to allocate fire sensors developed by the SAFe Project – Forest Monitoring and Alerting System. Free data from different sources were obtained, processed in software QGIS 3.8.3. At present, it is possible to analyze the following variables: hydrography, roads, hazardous areas, fire hazard, altimetry, tree cover density, land use and burnt areas from 1990 to 2018. Strategies for sensor allocation to small areas of a 500 m radius with different characteristics are being performed in order to know and analyze the correlation between the variables. Thus, it will be possible to determine the best strategy, expanding it to the total area.

Keywords: optimal solution; fire hazard; GIS; forest fires.

Funding: This work has been supported by Project SAFe – Fundação La Caixa/BPI.

Efeito de Biochar, zeólitos e fertilizantes fosfatados nas frações de fósforo do solo e na produção de milho

Bruna Feix^{1,2}; Carlos Casali²; Margarida Arrobas; Manuel Rodrigues³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brasil

³ angelor@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O fósforo (P) é um dos nutrientes de maior importância na fertilização das culturas. No solo pode ser encontrado em diferentes frações orgânicas e inorgânicas. Se aplicado em excesso na forma de fertilizantes pode originar contaminação ambiental. Objetivou-se avaliar o efeito dos condicionadores e a sua interação com a fertilização fosfatada em diversos parâmetros da cultura do milho. Em campo instalou-se um esquema fatorial com três níveis de condicionadores (biochar, zeólitos e mineral) e quatro doses de P (0, 50, 100 e 200 kg P₂O₅ ha⁻¹) com três repetições. Em vasos foram utilizados seis tratamentos, em delineamento experimental completamente casualizado: Solo; Solo + Biochar; Solo + Biochar + P mineral; Solo + Zeólitos; Solo + Zeólitos + P mineral; Solo + P mineral. Os condicionadores, designadamente Biochar reduziram de forma significativa a produção de matéria seca relativamente ao uso exclusivo de fertilizante fosfatado. A aplicação de doses elevadas de P tendeu a aumentar a produção de matéria seca embora sem diferenças significativas para a testemunha. O P lábil, determinado pelos métodos das resinas e do bicarbonato, aumentou significativamente nos tratamentos que receberam P relativamente à testemunha, mas não nos tratamentos com condicionadores que não receberam P.

Palavras-chave: *Zea mays* L.; condicionadores do solo; fósforo; fertilizantes fosfatados.

Financiamento: Os autores agradecem à FCT e ao FEDER no âmbito do programa PT2020, pelo suporte financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2015). O estudo foi integrado nas iniciativas do grupo operacional “Novas práticas em olivais de sequeiro: estratégias de mitigação e adaptação às alterações climáticas”, financiado do programa PT2020 e FEDER.

Biochar, zeolites and phosphate fertilizers effect in the fractions of soil phosphate in corn crop growth

Bruna Feix^{1,2}; Carlos Casali²; Margarida Arrobas; Manuel Rodrigues³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brasil

³ angelor@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Phosphorus (P) is one of the most important nutrients in crop fertilization. In soil, it may be found in different organic and inorganic fractions. If applied excessively in the form of fertilizers, it may lead to environmental contamination. The objective of this study was to evaluate the effect of conditioners and their interaction with phosphate fertilization on several parameters of corn crop. In the field, a factorial experiment with treatments of soil conditioners (biochar, zeolites and mineral) and four rates of P (0, 50, 100 and 200 kg P₂O₅ ha⁻¹) with three replications was carried out. In pots, six treatments were used in a completely randomized experimental design: Soil; Soil + Biochar; Soil + Biochar + Mineral P; Soil + Zeolites; Soil + Zeolites + mineral P; Soil + mineral P. Soil conditioners, namely Biochar, significantly reduced dry matter yield in comparison to the exclusive use of phosphate fertilizer. The application of high P rates tended to increase dry matter yield although without significant differences for the control. Labile P, determined by the resin and bicarbonate methods, increased significantly in the treatments that received P in comparison to the control, but not in the treatments of soil conditioners that did not receive P.

Keywords: *Zea mays* L.; soil conditioners; phosphate; phosphate fertilizers.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2015). The study was integrated under the activities of the Operational Group “Novas práticas em olivais de sequeiro: estratégias de mitigação e adaptação às alterações climáticas”, funded by PT2020 and EAFRD (European Agricultural Fund for Rural Development).

Sobrevivência de *Staphylococcus aureus* em carne bovina armazenados a vácuo envoltos com extrato de urucum

Karinne Novaes de Moraes^{1,2}; Ursula Gonzales-Barron¹; Vasco Cadavez¹

¹ ubarron@ipb.pt, Cento de Investigação da Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Resumo

Durante muito tempo tem-se reconhecido empiricamente as propriedades antimicrobianas de plantas, entretanto, só atualmente que essas características estão sendo confirmadas no âmbito científico. O objetivo deste trabalho foi investigar a sobrevivência de *Staphylococcus aureus* em bifés de carne bovina embalados a vácuo revestidos com extrato de óleo de sementes de urucum durante o armazenamento a frio. Dez gramas de semente foram extraídos com 100 ml de óleo de coco em agitação durante 8 horas a 55°C. Em todos os tratamentos o *S. aureus* em fase log foi inoculado na superfície dos bifés para alcançar aproximadamente 3,50 log CFU/cm². No tratamento controle, após a inoculação os bifés foram individualmente embalados a vácuo. Nos outros tratamentos, respectivamente, os bifés foram envoltos com 1 ml de óleo de coco e com 1 ml de óleo de urucum (bixina). Todas as amostras foram armazenadas a 5°C por 12 dias. As colônias de *S. aureus* foram contadas em ágar Baird-Parker suplementado com YET a cada 2-3 dias. Para cada curva de sobrevivência deste microrganismo foi ajustado um modelo de decaimento Weibull (β , σ). Depois de 12 dias de armazenamento, os bifés envoltos com óleo de urucum apresentaram contagens de 1,34±0,638 log CFU/cm², enquanto os bifés com tratamento controle contiveram contagens de 2,86±0,406 log CFU/cm² e os tratados com óleo de coco 2,64±0,213 log CFU/cm². Dessa forma, concluiu-se que o extrato de óleo de urucum tem capacidade antimicrobiana contra *S. aureus* podendo ser uma alternativa para indústria de alimentos minimizar os processos de deterioração.

Palavras-chave: antimicrobiano; bixina; modelo Weibull; revestimento à base de óleo.

Survival of *Staphylococcus aureus* in vacuum stored beef wrapped with annatto extract

Karinne Novaes de Moraes^{1,2}; Ursula Gonzales-Barron¹; Vasco Cadavez¹

¹ ubarron@ipb.pt, Cento de Investigação da Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Abstract

For a long time, the antimicrobial properties of plants have been empirically recognized; however, only now are these characteristics being confirmed in the scientific field. The objective of this study was to investigate the survival of *Staphylococcus aureus* on vacuum-packed beef steaks coated with annatto seeds oil extract throughout cold storage. Ten grams of seed were extracted with 100 ml of coconut oil agitation for 8 hours at 55°C. In all treatments the *S. aureus* in log phase was inoculated on the surface of the steaks to reach approximately 3.50 log CFU/cm². In the control treatment, after inoculation, the steaks were individually vacuum packed. In the other treatments, respectively, the steaks were wrapped with 1 ml of coconut oil and 1 ml of annatto oil (bixin). All samples were stored at 5°C for 12 days. *S. aureus* colonies were counted on Baird-Parker agar supplemented with YET every 2-3 days. For each survival curve of this microorganism, a Weibull decay model was adjusted (β , σ). After 12 days of storage, the steaks wrapped with annatto oil presented counts of 1.34±0.638 log CFU/cm², while the steaks with control treatment contained counts of 2.86±0.406 log CFU/cm² and those treated with coconut oil 2.64±0.213 log CFU/cm². Thus, it is concluded that annatto oil extract has an antimicrobial capacity against *S. aureus* and can be an alternative for the food industry to minimize the deterioration processes.

Keywords: antimicrobial; bixin; Weibull model; oil-based coating.

Efeito do ano sobre a resposta reprodutiva de cabras Pretas de Montesinho à aplicação de um tratamento progestagénico curto e eCG

Óscar Mateus¹; Hélder Quintas¹; Teresa Correia¹; Ramiro Valentim¹

¹ valentim@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar o efeito do ano sobre a resposta reprodutiva de cabras Pretas de Montesinho (PM) à aplicação de um tratamento curto com FGA e eCG. Ele decorreu em Bragança, nos meses de abril de 2017 e de 2019, envolvendo 16 cabras PM (1-6 anos de idade). O estado fisiológico inicial foi avaliado através dos níveis plasmáticos de progesterona. As cabras receberam uma esponja vaginal com 20 mg de FGA. Na mesma altura, elas foram injetadas com 100µg de PGF_{2a}. Seis dias depois procedeu-se à remoção das esponjas vaginais e à administração de 300 UI de eCG. A resposta ovárica foi avaliada através dos níveis plasmáticos de progesterona. O diagnóstico de gestação foi feito por ultrassonografia (41 dias). Nos dois anos de estudo, as cabras estavam todas cíclicas imediatamente antes da aplicação do tratamento progestagénico curto. Em 2018, 94,0% das cabras responderam ao tratamento aplicado. Em 2019, esta percentagem foi de 100,0%. A diferença revelou-se significativa. Em 2018, a taxa de fertilidade foi de 62,5%. Em 2019 foi de 75,0%. A diferença mostrou-se significativa. O ano condicionou a resposta ovulatória e a taxa de fertilidade das cabras PM ao tratamento aplicado.

Palavras-chave: cabra; preta de Montesinho; FGA; eCG.

Effect of the year on the reproductive response of Montesinho black goats to the application of a short progestagen treatment based on FGA and eCG protocols

Óscar Mateus¹; Hélder Quintas¹; Teresa Correia¹; Ramiro Valentim¹

¹ valentim@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This paper aims to study the effect of the year on the efficiency of a short-term protocol based on fluorogestone acetate (FGA) and eCG in PM does. This experiment took place in Bragança (Latitude 41° 48' 33"N, Longitude 6° 44' 3"W and Altitude 670 meters) in April 2017 and 2019, using 16 Montesinho black goats (1-6 years old). The initial physiological state was assessed by plasma progesterone levels. Ovarian activity was synchronized with sponges impregnated with FGA (6 days). PGF_{2a} (100 mg) was injected at sponge insertion. At sponge removal all were injected with 300 UI of eCG. Goats were artificially inseminated with cooled semen 43 hours post eCG administration. Protocol efficiency was assessed based on the plasmatic levels of progesterone. Pregnancy diagnosis was carried out by ultrasonography (41 days). In April all goats were cycling. Short-term protocol based on FGA and eCG proved very effective. Fertility rates were relevant. The effect of the year was significant to hormonal protocol efficiency and fertility rate.

Keywords: goats; Montesinho black goats; FGA; eCG.

Controlo da atividade ovárica com FGA ou progesterona (CIDR) em ovelhas da raça churra galega bragançana

Luís Silva¹; Óscar Mateus¹; Luis Reyes²; Teresa Correia¹; Hélder Quintas¹; Ramiro Valentim¹

¹ valentim@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Ovigén – Centro de Selección y Mejora Genética, Espanha

Resumo

Este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar a eficácia de dois tratamentos hormonais no controlo da atividade ovárica em ovelhas da raça Churra Galega Bragançana (CGB). O estudo ocorreu em Bragança, no período de 1-29 de abril de 2019, envolvendo 49 ovelhas adultas (2-8 anos de idade). O estado fisiológico pré-tratamentos foi avaliado com recurso aos níveis plasmáticos de progesterona. No dia 12 de abril, as ovelhas foram divididas em dois grupos: FGA e CIDR. As ovelhas do grupo FGA receberam uma esponja vaginal impregnada com FGA (20 mg). As ovelhas do grupo CIDR foram tratadas com um dispositivo vaginal contendo progesterona (0,35 g). Os tratamentos com progestagénio/progesterona teve a duração de 12 dias. Quando da remoção das esponjas vaginais, todas as ovelhas foram injetadas com eCG (500 UI). A eficácia dos tratamentos aplicados foi avaliada através dos níveis plasmáticos de progesterona. No início do trabalho, 87,8% das ovelhas CGB apresentavam atividade ovárica completa. Ambos os tratamentos aplicados revelaram-se 100% eficazes. Neste sentido, os criadores de ovinos podem optar, alternativamente, pela utilização de esponjas FGA ou de progesterona.

Palavras-chave: ovinos; raça churra galega bragançana; FGA; CIDR.

Ovarian activity control with FGA or progesterone (CIDR) in Churra Galega Bragançana ewes

Luís Silva¹; Óscar Mateus¹; Luis Reyes²; Teresa Correia¹; Hélder Quintas¹; Ramiro Valentim¹

¹ valentim@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Ovigén – Centro de Selección y Mejora Genética, Espanha

Abstract

The main aim of this paper was to study the efficiency of two hormonal treatments to synchronize estrus in *Churra Galega Bragançana* (CGB) ewes. This study was developed in Bragança, between April 1st and April 29th 2019, involving 49 adult ewes (2-8 years old). Ewes initial physiological state was evaluated based on the plasmatic levels of progesterone. In April 12th, ewes were divided into two groups: FGA and CIDR. FGA ewes received a vaginal sponge impregnated with FGA (20 mg), whereas CIDR ewes were treated with a vaginal device with progesterone (0.35 g). Progestogen/progesterone treatments lasted for 12 days. When the vaginal sponge/device was removed, all ewes were injected with eCG (500 UI). Treatment efficiency was assessed based on the plasmatic levels of progesterone. Immediately before treatments, 87.8% of CGB ewes were cycling. Both hormonal treatments were 100% efficient. Farmers may consider using them as an alternative.

Keywords: sheep; *Churra Galega Bragançana* breed; FGA; CIDR.

Inseminação artificial em ovelhas Churras Bragançanas. Efeitos do tipo de vaginoscópio e do inseminador

Luís Silva¹; Óscar Mateus¹; Luis Reyes²; Teresa Correia¹; Hélder Quintas¹; Ramiro Valentim¹

¹ valentim@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Ovigén – Centro de Selección y Mejora Genética, Espanha

Resumo

Este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar a eficácia de dois vaginoscópios e de dois inseminadores sobre a taxa de fertilidade de ovelhas da raça churra galega bragançana (CGB). O trabalho decorreu em Bragança (Latitude 41° 48' 33" N, Longitude 6° 44' 3" W, Altitude 670 metros), no período de 12 de abril a 5 de junho de 2019, utilizando 49 ovelhas adultas (2-8 anos de idade). A atividade ovárica foi sincronizada com recurso a tratamentos de longa duração (12 dias) com progesterona/progestagénios e eCG. As ovelhas foram inseminadas com sémen refrigerado, 53 ± 1 hora após a remoção das esponjas/dispositivos vaginais. Os dois inseminadores utilizaram os dois vaginoscópios: Rilsan vs. Ovigén. Quarenta e um dias depois da inseminação artificial procedeu-se ao diagnóstico de gestação por ultrassonografia. Os tratamentos de controlo da atividade ovárica resultaram 100% eficazes. Quarenta e um dias depois da inseminação artificial, 81,6% das ovelhas Churras Bragançanas estavam gestantes. Nem o vaginoscópio, nem o inseminador afetaram significativamente a taxa de fertilidade.

Palavras-chave: ovinos; raça churra galega bragançana; inseminação artificial; vaginoscópio; inseminador.

Artificial insemination in *Churra Galega Bragançana* ewes. Effects of the speculum and the inseminator

Luís Silva¹; Óscar Mateus¹; Luis Reyes²; Teresa Correia¹; Hélder Quintas¹; Ramiro Valentim¹

¹ valentim@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Ovigén – Centro de Selección y Mejora Genética, Espanha

Abstract

The main aim of this paper was to study the effects of two insemination specula and two inseminators in the fertility rate of *Churra Galega Bragançana* (CGB) ewes. This study was developed in Bragança (Latitude 41° 48' 33" N, Longitude 6° 44' 3" W and Altitude 670 meters) between April 12th and June 5th 2019, using 49 adult ewes (2-8 years old). Ovarian activity was synchronized by long-term (12 days) progesterone/progestogen and eCG protocols. Ewes were inseminated with cooled semen 53 ± 1-hour post vaginal sponge/device removal. Both inseminators used two different specula: Rilsan vs. Ovigén. Pregnancy diagnosis was carried out by ultrasonography 41 days after artificial insemination. Ovarian activity protocols were 100% efficient. About 81.6% of CGB ewes resulted pregnant. Fertility rate was not influenced neither by the speculum nor by the inseminator.

Keywords: sheep; *Churra Galega Bragançana* breed; artificial insemination; speculum; inseminator.

Exame andrológico em carneiros da raça Churra Galega Bragançana

Ana Rita Carvalho¹; Hélder Quintas²; Ramiro Valentim²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² valentim@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O exame andrológico permite estimar o valor dos machos como reprodutores – secreção de testosterona, tamanho dos testículos, produção de sémen e comportamento sexual. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho reprodutivo de carneiros adultos da raça churra galega bragançana, no período de outono/inverno. O desempenho sexual dos carneiros está a ser avaliado através de exames andrológicos. O tamanho dos testículos está a ser calculado através das seguintes medições: perímetro escrotal (fita métrica metálica), comprimento e diâmetro testiculares (paquímetro), volume testicular (orquidometro) e ecografia testicular (ecógrafo). A produção de sémen está a ser estimada através dos seguintes parâmetros: aspeto (leitoso, leitoso-cremoso ou cremoso), cor (branca ou amarela), cheiro (*sus generis* ou urina), pH (tiras de papel), volume (tubos de colheita graduados), concentração espermática (sistema CASA e fotómetro), motilidade (sistema CASA) percentagem de espermatozóides normais e percentagem de espermatozóides vivos. O comportamento sexual está a ser avaliado, colocando cada carneiro, durante 10 minutos, em contacto com uma ovelha em cio e registando os seguintes parâmetros: atitude perante a fêmea, tempo de reacção, falsas tentativas de monta, duração dos períodos refractários, reflexo de Flehmen, toque no focinho, pontapear dos flancos, lambar do ar, cheirar da região perineal e lambar a região perineal.

Palavras-chave: carneiros; raça churra galega bragançana; exame andrológico.

Breeding soundness examination in Churra Galega Bragançana rams

Ana Rita Carvalho¹; Hélder Quintas²; Ramiro Valentim²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² valentim@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The breeding soundness examination is used to estimate the males' performance as breeders. This examination includes the assessment of testosterone secretion, testis size, semen production and sexual behavior. The main objective of this study is to evaluate the sexual performance of adult *Churra Galega Bragançana* rams in the autumn/winter seasons. Testicular size was calculated by measuring the: scrotal circumference (metallic tape), testis length and diameter (calliper), testis volume (orchidometer), testis ultrasound (ultrasounder machine). Semen production was estimated using the following parameters: appearance (milky, milky-creamy and creamy), colour (white or yellow), smell (*sus generis* or urine), pH (pH test strips), volume (graduated test tubes), concentration (CASA system and photometer), motility (CASA system), percentage of sperm with normal morphology and percentage of live sperm cells. Sexual behaviour was assessed by placing each male, individually, in contact with an ewe in heat for 10 minutes and registering the following parameters: attitude towards the ewe, reaction time, false mounts, length of the refractory periods, Flehmen reflex, touching the muzzle, kicking the flanks, licking the air, smelling the perineum and licking the perineum.

Keywords: ram; *Churra Galega Bragançana* breed; breeding soundness examination.

Efeito da raça na deterioração microbiológica da carne de cordeiro

Diogo Félix-Oliveira¹; Sara Coelho-Fernandes¹; Ursula Gonzales-Barron¹; Vasco Cadavez¹

¹ ubarron@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Uma estratégia para melhorar a tenrura da carne de cordeiro de raças autóctones portuguesas é maturar a vácuo (VP) por aproximadamente 7 dias. O objetivo deste estudo é avaliar se o crescimento bacteriano em carnes VP é afetado pela carga microbiana inicial e pelas características físico-químicas. Quinze animais de quatro meses de idade de *Bordaleira-de-Entre-Douro-e-Minho* (BEDM) e 15 de *Churra-Galega-Bragançana* (CGB) foram abatidos no mesmo matadouro (dia zero) e após 24 horas de refrigeração os músculos *L. dorsi* foram embalados a vácuo para análise microbiológica de mesófilos [MES], psicotróficos [PSY], bactérias ácido lácticas [LAB] e *Pseudomonas* spp. [PSE] nos dias 3, 9 e 15. A composição, o pH e a atividade de água da carne foram determinados no primeiro dia. Para cada microrganismo, foram ajustados modelos mistos para avaliar os efeitos da raça e da maturação independentemente das propriedades intrínsecas. Um pH alto da carne (valor $F=0,72$ para MES, $F=0,97$ para LAB, $F=1,17$ para PSE e $F=0,13$ para PSY) não implicou que amostras com maior carga bacteriana tivessem um crescimento mais rápido ($F=84,2$ para MES, $F=28,6$ para LAB, $F=20,3$ para PSE e $F=65,2$ para PSY). Embora a carne de cordeiro BEDM tenha apresentado contagens iniciais mais altas ($p < 0,05$) do que a carne CGB em todos os microrganismos estudados, o efeito da raça ($F=8,3$ para MES, $F=14,8$ para LAB, $F=6,34$ para PSE e $F=9,90$ para PSY) não foi tão forte quanto o efeito das propriedades intrínsecas da carne. Para aumentar o tempo de vida da carne de cordeiro é necessária uma rápida queda do pH da carcaça depois do abate.

Palavras-chave: bactérias de ácido lácticas; psicotróficos; pseudomonas; deterioração; pH.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pela ECOLAMB – Holistic Production to Reduce the Ecological Footprint of Meat SusAn/002/2016.

Effect of breed on microbiological deterioration of lamb meat

Diogo Félix-Oliveira¹; Sara Coelho-Fernandes¹; Ursula Gonzales-Barron¹; Vasco Cadavez¹

¹ ubarron@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

A strategy to improve the tenderness of lamb meat of autochthonous Portuguese breeds is to mature vacuum-packed (VP) for around 7 days. The objective of this study was to appraise how the growth rate of deteriorating bacteria in VP lamb meat is affected by the initial microbial load and physicochemical characteristics. Fifteen four-month old animals from *Bordaleira-de-Entre-Douro-e-Minho* (BEDM) and 15 from *Churra-Galega-Bragançana* (CGB) breeds were slaughtered at the same abattoir (day zero), and after 24-hour chilling, *L. dorsi* sections were vacuum-packed for microbiological analysis of mesophiles [MES], psychrotrophic [PSY], lactic acid bacteria [LAB] and *Pseudomonas* spp. [PSE] on days 3, 9 and 15. Proximate composition, pH and water activity of meat were determined on day 1. For each bacterium, mixed models were adjusted to assess the effects of breed and maturation in separate interaction with every intrinsic property. A high meat pH (F value= 0.72 for MES, $F=0.97$ for LAB, $F=1.17$ for PSE and $F=0.13$ for PSY) was not as determinant of higher initial microbial counts as it was of faster microbial growth ($F=84.2$ for MES, $F=28.6$ for LAB, $F=20.3$ for PSE and $F=65.2$ for PSY). Although BEDM lamb meat presented higher initial counts ($p < 0.05$) than CGB meat in all bacterial groups, the effect of breed on spoilage indicator counts ($F=8.3$ for MES, $F=14.8$ for LAB, $F=6.34$ for PSE and $F=9.90$ for PSY) was not as strong as the effect of meat intrinsic properties. To extend current shelf-life of VP Portuguese lamb meat and a fast drop of carcass pH at slaughter.

Keywords: lactic acid bacteria; psychrotrophic; pseudomonas; spoilage; pH.

Funding: This work was supported by the ECOLAMB – Holistic Production to Reduce the Ecological Footprint of Meat SusAn/002/2016.

Diversidade de Cicadomorpha em olivais transmontanos

Fransuelen Alves¹; Isabel Rodrigues²; Paula Baptista³; José Alberto Pereira⁴

¹ franalves0903@gmail.com, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do sul de Minas Gerais-Campus Inconfidentes, Brasil

² irodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pbaptista@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os insetos da infraordem Cicadomorpha (Hemiptera) atualmente são responsáveis por um crescente impacto negativo na economia agrícola, dado à sua capacidade de transmissão de fitopatogénicos como *Xylella fastidiosa*, uma bactéria gram-negativa limitada ao xilema, associada à síndrome do declínio rápido da oliveira que é transmitida exclusivamente por insetos dessa infraordem. Os principais grupos transmissores da bactéria são da família Cicadellidae (subfamília Cicadellinae) e a superfamília Cercopoidea (famílias Aphrophoridae, Cercopidae e Clastopteridae). Em Portugal, o conhecimento sobre a biodiversidade da infraordem Cicadomorpha assim como o seu ciclo de vida é quase inexistente. Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi catalogar a diversidade desta infraordem em dois olivais transmontanos e identificar os possíveis vetores de *Xylella fastidiosa* para a cultura da oliveira. Para tal, em 2019, selecionaram-se dois olivais em Mirandela e semanalmente entre abril e outubro procedeu-se à amostragem de adultos da infraordem Cicadomorpha no coberto vegetal e na copa de dois olivais, através da técnica de varredura. No coberto vegetal foram recolhidas 10 amostras de 10 varrimentos e na copa de 6 árvores foram recolhidas 10 amostras de 2 varrimentos. Os resultados obtidos até ao momento sugerem apenas a presença de duas famílias pertencentes a infraordem Cicadomorpha (Cicadellidae e Aphrophoridae) nos olivais amostrados e que os indivíduos da família Cicadellidae são muito mais abundantes que os indivíduos da família Aphrophoridae.

Palavras-chave: oliveira; insetos; fitopatogénicos; doenças emergentes.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019) e Projeto H2020-SFS-2016-3. RIA, contrato 727987 “XF-ACTORS *Xylella fastidiosa* Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy”.

Cicadomorpha diversity in olive groves in the Portuguese region of Trás-os-Montes

Fransuelen Alves¹; Isabel Rodrigues²; Paula Baptista³; José Alberto Pereira⁴

¹ franalves0903@gmail.com, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do sul de Minas Gerais-Campus Inconfidentes, Brazil

² irodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pbaptista@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Cicadomorpha (Hemiptera) are currently responsible for a growing negative impact on the agricultural economy due to their ability to transmit phytopathogens, such as *Xylella fastidiosa*, a xylem-limited gram-negative bacterium associated with the olive quick decline syndrome that is transmitted exclusively by insects of this infraorder, being the Cicadellidae family (Cicadellinae subfamily) and the Cercopoidea superfamily (Aphrophoridae families, Cercopidae and Clastopteridae) the main transmitter groups. In Portugal, knowledge about the diversity of Cicadomorpha as well as its life cycle is almost non-existent. The goal of this work was to catalog the biodiversity of this infraorder in two olive groves located in Mirandela, Trás-os-Montes and to identify the possible vectors of *Xylella fastidiosa* for the olive groves in the Trás-os-Montes region. To this end, in 2019, two olive groves were selected weekly between April and October, the adults of the Cicadomorpha were sampled in the vegetation ground cover and in the aerial part of the plant, using the sweeping technique. In the ground cover, 10 samples of 10 sweepings were collected and in the aerial part of the plant 10 samples of 2 sweepings in 6 trees were collected. Preliminary results suggest only the presence of two families belonging to Cicadomorpha (Cicadellidae and Aphrophoridae) in the sampled olive groves and that individuals of the Cicadellidae family are much more abundant than individuals of the Aphrophoridae family.

Keywords: olive tree; insects; plant pathogens, emerging diseases.

Funding: The authors thank the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCTgal) and the ERDF under the PT2020 program for their financial support to CIMO (UID / AGR / 00690/2019) and Project H2020-SFS-2016-3. RIA, Contract 727987 “XF-ACTORS *Xylella fastidiosa* Active Containment Through a Multidisciplinary-Oriented Research Strategy”.

Caraterização de infusões de folha de oliveira Cv. Santulhana: efeito da quantidade de folha e temperatura

Ellen Costa^{1,2}; Nuno Rodrigues¹; Elsa Ramalhosa¹; Alba Pereira²; José Alberto Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Resumo

Os produtos de origem natural, que exercem funções benéficas para o organismo humano tem sido o foco da alimentação de muitos consumidores com um intuito de melhorar a alimentação diária e ter uma qualidade de vida melhor. Esses alimentos são descritos como funcionais, que na maioria das vezes são frutas, vegetais, grãos e até mesmo extrato de plantas que contém compostos que oferecem benefícios além da nutrição básica. Os produtos que são ricos em substâncias antioxidantes estão em destaque, com ênfase nos de origem vegetal que são ricos em compostos fenólicos com atividade biológica reconhecida, como a folha de oliveira. As folhas da oliveira são um subproduto abundante e proveniente do processo de colheita e da poda da árvore, e são ricas em compostos bioativos que podem ser utilizados para o desenvolvimento de novos produtos através do enriquecimento com compostos antioxidantes e como aditivos alimentares. Nesse sentido e com o objetivo de valorizar as folhas de oliveira da Cv. Santulhana, avaliou-se condições de preparação das infusões ao nível da temperatura e da quantidade de folha utilizada. Para a preparação das infusões, estudaram-se cinco temperaturas (60°C, 70°C, 80°C, 90°C, 100°C) e três quantidades de folha (1, 2 e 3g), com um tempo de contato de 5 minutos. O extrato obtido foi liofilizado para a realização das análises físico-químicas avaliando o teor de compostos fenólicos por cromatografia líquida de alta performance e deteção por UV-Vis multicanal (HPLC-DAD). Os resultados indicam que as folhas de oliveira são uma importante fonte de compostos fenólicos tendo-se identificado até ao momento 13 compostos diferentes, além disso o teor de folhas utilizadas influi no teor de compostos e na sua atividade.

Palavras-chave: *Olea europaea* L.; compostos bioativos; atividade antioxidante.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues agradece a “Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional”.

Characterization of olive leaf infusion Cv. Santulhana: effect of leaf quantity and temperature

Ellen Costa^{1,2}; Nuno Rodrigues¹; Elsa Ramalhosa¹; Alba Pereira²; José Alberto Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Abstract

Natural products performing functions that are beneficial to the human body have been the focus of food for many consumers in order to improve their daily diet and have a better quality of life. These foods are described as functional, which most often are fruits, vegetables, grains and even plant extracts that contain compounds that offer benefits beyond basic nutrition. Products that are rich in antioxidant substances are highlighted, with emphasis on those of plant origin that are rich in phenolic compounds with recognized biological activity, such as olive leaf. Olive leaves are an abundant by-product from the tree harvesting and pruning process, and are rich in bioactive compounds that can be used for the development of new products through enrichment with antioxidant compounds and as food additives. In this sense and with the objective of valuing the olive leaves of Cv. Santulhana, conditions for the preparation of infusions at the level of temperature and the amount of leaf used were evaluated. To prepare the infusions, five temperatures (60°C, 70°C, 80°C, 90°C, 100°C) and three leaf quantities (1, 2 and 3g) were studied, with a contact time of 5 minutes. The obtained extract was lyophilized to perform the physicochemical analyzes evaluating the content of phenolic compounds by high performance liquid chromatography and multichannel UV-Vis detection (HPLC-DAD). The results indicate that olive leaves are an important source of phenolic compounds and so far 13 different compounds have been identified, besides the fact that the leaf content used influences the compound content and its activity.

Keywords: *Olea europaea* L.; bioactive compounds; antioxidant activity.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues thanks to “National funding by FCT- Foundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract.”.

Diversidade da ordem Coleoptera no agroecossistema olival em Trás-os-Montes (Portugal)

Ketrin Lorhayne Kubiak^{1,2}; Jacinto Benhadi-Marín¹; José Alberto Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brasil

Resumo

O agroecossistema do olival apresenta grande valor paisagístico e socioeconómico na região de Trás-os-Montes, sendo importante repositório da biodiversidade. A ordem Coleoptera destaca-se pela abundância de famílias relacionadas com importantes serviços ecossistêmicos tais como a predação de pragas da oliveira. O objetivo deste trabalho foi comparar a diversidade da ordem Coleoptera ao nível de família entre áreas do olival e áreas adjacentes de mato mediterrânico. A amostragem dos indivíduos decorreu nos meses de maio e junho de 2015 e 2016 em quatro áreas da região de Mirandela (Nordeste de Portugal). Foram utilizadas nove armadilhas de queda em cada área de olival e mato adjacentes, com desenho de grelha regular e substituição a cada sete dias. Os artrópodes capturados foram triados e os Coleoptera identificados até o nível taxonómico de família. No total, foram capturados 4742 coleópteros agrupando um total de 24 famílias. No geral, as famílias dominantes foram Anthicidae, Staphilinidae e Scarabeidae, enquanto que as menos abundantes foram Buprestidae, Cleridae e Ripiphoridae. O número de indivíduos capturados na área do olival foi significativamente superior aos capturados na área de mato adjacente ($P < 0,05$). A riqueza média de famílias foi significativamente superior no olival quando comparada com a área de mato adjacente ($P < 0,05$). Estes resultados sugerem que embora as áreas circundantes de mato apresentam menor diversidade, poderiam atuar como repositórios de diversidade para o olival. No futuro analisar-se-ão outros grupos dominantes de artrópodes relevantes no olival como aranhas e formigas, para esclarecer o papel de cada grupo.

Palavras-chave: agroecossistema; conservação; área seminatural; luta biológica.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Diversity of Coleoptera in the olive grove agroecosystem in Trás-os-Montes (Portugal)

Ketrin Lorhayne Kubiak^{1,2}; Jacinto Benhadi-Marín¹; José Alberto Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brazil

Abstract

The olive grove agroecosystem represents a great landscape and socioeconomic resource in Trás-os-Montes region. It is considered an important source of biodiversity. The order Coleoptera stands out for the number of families closely related to important ecosystem services such as the natural limitation of olives pests. The objective of this study was to compare the diversity of Coleoptera at family level between the olive grove in Trás-os-Montes and its adjacent Mediterranean shrub areas. The individuals were sampled in May and June 2015 and 2016 in four areas of Mirandela region (North-eastern Portugal). Nine pitfall traps were used in each olive grove and shrubland area. A regular grid of traps was used. Traps were replaced in a weekly basis. All captured arthropods were sorted and beetles were identified at family level. In total, 4742 Coleoptera encompassing 24 families were collected. Overall, the dominant families were Anthicidae, Staphilinidae, and Scarabeidae, whereas the least abundant were Buprestidae, Cleridae, and Ripiphoridae. The number of individuals captured in the olive grove area was statistically significantly higher than those captured in the adjacent shrubland area ($P < 0.05$). The mean richness of families was significantly higher in the olive grove compared to the adjacent shrubland area ($P < 0.05$). These results suggest that, although the semi-natural shrubland areas could be less diverse, they could act as buffers of biodiversity for olive groves. Future works will aim to study further dominant groups of arthropods relevant to olive groves, such as spiders and ants.

Keywords: agroecosystem; conservation; semi-natural area; biological control.

Funding: The authors thank the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER for the financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019) under the programme PT2020.

Efeito da idade da oliveira (*Olea europaea* L.) na morfologia e composição físico-química das folhas

Claudia Cardoso Nunes^{1,2}; José Alberto Pereira¹; Ana Paula Fortaleza²; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo

A oliveira (*Olea europaea* L.) é uma das plantas cultivadas há mais tempo. Atualmente é possível encontrar plantas centenárias e até mesmo milenares, que permanecem produtivas. Contudo, o conhecimento acerca da influência da idade da planta na composição das suas folhas e frutos é escasso. Neste contexto, usando como modelo plantas da cv. Verdeal Trasmontana por serem cultivadas na mesma área e estarem sujeitas a tratamentos similares, avaliou-se o efeito da idade da planta na morfologia e composição físico-química de folhas. Foram estudadas plantas com três idades (<10 anos; 25-30 anos e >50 anos), e 10 plantas/idade. Por cada planta foram colhidas 200 folhas adultas sãs do terço médio de ramos do ano, e avaliados parâmetros morfológicos, cor, pigmentos e atividade antioxidante. As folhas da cv. Verdeal Trasmontana não são morfológicamente afetadas pela idade. A avaliação da cor, mostrou que as folhas das plantas com <10 anos apresentaram maior luminosidade e intensidade da cor amarela, enquanto que as folhas das plantas com 25-30 anos apresentaram maior intensidade da cor verde. Em relação aos pigmentos, as folhas das plantas com >50 anos apresentaram maiores índices de Cla, Clb, Cl total e carotenoides. A avaliação da atividade antioxidante, medida pelo método de DPPH, mostrou que as folhas das plantas com >50 anos se destacam com maior percentagem de inibição (49,65%) comparativamente com as restantes, a uma concentração de 0,15mg/ml de extrato aquoso liofilizado. Estes resultados, ainda que preliminares, mostram que a idade da planta influi ao nível da coloração e composição química da folha de oliveira.

Palavras-chave: Cv. Verdeal Trasmontana; ciclo vegetativo das folhas; parâmetros biométricos; atividade antioxidante.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues agradece a “Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional”.

Effect of olive (*Olea europaea* L.) age on leaf morphology and physicochemical composition

Claudia Cardoso Nunes^{1,2}; José Alberto Pereira¹; Ana Paula Fortaleza²; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Abstract

The olive tree (*Olea europaea* L.) is one of the plants grown for longer. Nowadays, it is possible to find centuries-old and even millennial plants that remain productive. However, knowledge about the influence of plant age on the composition of its leaves and fruits is scarce. In this context, using cv. Verdeal Trasmontana because they were grown in the same area and subjected to similar treatments, the effect of plant age on leaf morphology and physicochemical composition was evaluated. Three categories of plant age (<10 years; 25-30 years and > 50 years) were studied, and 10 plants/ category, which collected 200 healthy adult leaves of the middle third of branches of the year, and evaluated morphological parameters, color, pigments and antioxidant activity. The leaves of cv. Verdeal Trasmontana are not morphologically affected by age. In color, the leaves of plants <10 years old presented higher luminosity and intensity of yellow color, while the leaves of plants 25-30 years old presented higher intensity of green color. Regarding the pigments, the leaves of plants >50 years old presented higher levels of Cla, Clb, total Cl and carotenoids. The evaluation of antioxidant activity, as measured by the DPPH method, showed that the leaves of plants >50 years old stand out with the highest inhibition percentage (49.65%) compared to the others, at a concentration of 0.15 mg/ml of aqueous extract lyophilized. These results, although preliminary, show that the age of the plant influences the color and chemical composition of the olive leaf.

Keywords: Cv. Verdeal Trasmontana; vegetative cycle of leaves; biometric parameters; antioxidant activity.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues thanks to “National funding by FCT- Foundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract.”.

Análise de clima urbano de Bragança relacionando com variáveis de morfologia urbana

Bernardo Brugger Carvalho¹; Raphael Martins²; António Castro Ribeiro³; Eduardo Neto Ferreira⁴; Artur Gonçalves⁵

¹ bernardobgg@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade FUMEC, Brasil

² raphaeldsmartins@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade Federal do Pará, Brasil

³ atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ eduneto@fumec.br, Universidade FUMEC, Brasil

⁵ aig@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar o clima urbano e sua relação com a morfologia urbana da cidade de Bragança (Portugal) e buscar relações de como e quanto cada indicador de morfologia urbana interfere no clima da cidade. Para a metodologia, na parte climática, foram analisadas as temperaturas diárias de 2016 até 2019 dos 23 sensores meteorológicos devidamente distribuídos pela cidade em zonas urbanas e rurais. Já na análise de morfologia urbana foram adotados para análise onze indicadores, sendo eles o Fator de Visão do Céu (FVC), área de implantação, área de cobertura, percentagem de ocupação do terreno, índice de construção, número médio de pisos, índice volumétrico, percentagem de área permeável e impermeável, compactidade, albedo e relação altura largura das ruas. Para o cálculo e análise dos indicadores foram adotadas duas escalas, uma escala mais ampla de zonas urbanas que foram baseadas nas zonas delimitadas como subsecções pelo Instituto Nacional de Estatística de Portugal e a outra escala, mais específica, de envolvente dos sensores meteorológicos onde foi adotado um raio de 50 metros em torno de cada sensor. Portanto, as próximas etapas a serem desenvolvidas no trabalho serão segmentar a cidade em um sistema de classificação de zonas climáticas, baseadas nas respetivas características morfológicas e relacionar os indicadores de morfologia urbana com dados climáticos, buscando relações com o Efeito da Ilha de Calor Urbana. Por fim, serão comparadas a análise climática e morfológica entre ambas as escalas, a escala de zonas urbanas e a escala de envolvente dos sensores.

Palavras-chave: clima urbano; morfologia; indicadores.

Bragança urban climate analysis and its connection with urban morphology variables

Bernardo Brugger Carvalho¹; Raphael Martins²; António Castro Ribeiro³; Eduardo Neto Ferreira⁴; Artur Gonçalves⁵

¹ bernardobgg@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade FUMEC, Brasil

² raphaeldsmartins@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade Federal do Pará, Brasil

³ atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ eduneto@fumec.br, Universidade FUMEC, Brasil

⁵ aig@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This work aims to study the urban climate and urban morphology of the city of Bragança (Portugal) and seek to understand the relationships between urban morphology indexes and the climate of the city. In the methodology, starting with the climate, the daily temperatures from 2016 to 2019 of the 23 weather sensors distributed by the city in urban and rural areas were analysed. Eleven indexes were adopted in the urban morphology methodology: the Sky View Factor (SVF), insertion area, coverage area, percentage of land occupation, construction index, average number of floors, volumetric index, percentage of permeable and impermeable area, compactness, albedo and height-to-width ratio of the streets. For the calculation and analysis of the index, two scales were adopted, a larger scale of urban areas that was based on data from the Portuguese National Institute of Statistics (INE-PT) and the other, more specific scale, considering a 50 meters radius around the weather sensors. Therefore, the next steps to be developed in this research address the city, considering a climate zone classification system based on their respective morphological characteristics, as well as to relate the urban morphology indexes with the climate data seeking relations between such indicators and the Urban Heat Island Effect. Finally, we will compare the climatic and morphological analysis of both scales, the urban zone scale and the sensor surroundings scale.

Keywords: urban climate; morphology; indexes.

Aromatização de azeites: efeito na estabilidade e características sensoriais

Larissa da Silva Pinto^{1,2}; José Alberto Pereira¹; Fabiano Oliveira²; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Resumo

O azeite é um dos óleos vegetais mais consumido no mundo devido por um lado ao efeito benéfico que a sua ingestão tem na saúde humana, mas sobretudo devido às suas características organolépticas como sabor e aroma diferenciados. As suas características sensoriais podem ser também alteradas pelo uso de agentes aromatizantes, com diferentes objetivos, como sejam mascarar algum defeito sensorial, realçar sabor do agente aromatizante e/ou reduzir a oxidação do azeite e aumentar o tempo de prateleira, o que varia de acordo com o tipo de agente aromatizante utilizado. Assim, no sentido de avaliar o efeito do agente aromatizante na estabilidade oxidativa e características sensoriais de azeite virgem extra ao longo do tempo, procedeu-se à aromatização de azeites com alho, alecrim e canela, 1g/100ml por contato por um período de catorze dias utilizando o azeite sem aromatização como controlo. No tempo inicial, após aromatização, e ao fim de 2, 4 e 6 meses, procedeu-se à determinação da acidez, índice de peróxidos, coeficientes de extinção específica, resistência à oxidação pelo método Rancimat, atividade antioxidante pelo efeito bloqueador do radical DPPH e análise sensorial descritiva. Os resultados obtidos indicam que os azeites, antes e após aromatização, apresentam características que os permitem classificar de virgem extra, apesar de tal não ser possível pela legislação em vigor. Ao longo do armazenamento registaram-se alterações em todos os azeites avaliados indicando que os azeites aromatizados mantinham melhores características físico-químicas, maior teor em fenóis totais e efeito bloqueador do radical de DPPH. O azeite aromatizado com alecrim foi o que apresentou melhor comportamento.

Palavras-chave: agentes aromatizantes; alho; canela; alecrim, qualidade, oxidação.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues agradece a “Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional”.

Olive oil flavouring: effect on stability and sensory characteristics

Larissa da Silva Pinto^{1,2}; José Alberto Pereira¹; Fabiano Oliveira²; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brazil

Abstract

Olive oil is one of the most consumed vegetable oils in the world due, on the one hand, to the beneficial effect that its ingestion has on human health, but above all because of its organoleptic characteristics such as differentiated taste and aroma. Its sensory characteristics may also be altered by the use of flavouring agents for different purposes, such as masking some sensory defect, enhancing flavour of the flavouring agent and / or reducing the oxidation of olive oil and increasing shelf life, which varies according to the type of flavouring agent used. Thus, in order to evaluate the effect of the flavouring agent on the oxidative stability and sensory characteristics of extra virgin olive oil over time, 1g / 100ml contact oils were flavoured with garlic, rosemary and cinnamon for a period of fourteen days using unflavoured olive oil as a control. At the initial time, after aromatization, and after 2, 4 and 6 months, acidity, peroxide index, specific extinction coefficients, resistance to oxidation by the Rancimat method, antioxidant activity by the blocking effect of the DPPH radical were determined and descriptive sensory analysis. The results indicate that olive oils, before and after flavouring, have characteristics that allow them to be classified as extra virgin, although this is not possible under current legislation. During storage, changes were observed in all evaluated oils indicating that the flavoured oils maintained better physicochemical characteristics, higher total phenol content and DPPH radical blocking effect. Rosemary-flavoured olive oil showed the best performance.

Keywords: flavouring agents; garlic; cinnamon; rosemary, quality, oxidation.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues thanks to “National funding by FCT – IFoundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract”.

Contributo para o conhecimento dos azeites da região Douro: parâmetros de qualidade e perfil sensorial

Carina Moura¹; José Alberto Pereira¹; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Em Portugal, a olivicultura é uma das atividades com grande importância. Esta planta, encontra-se distribuída por todo o país. A região do Douro, conhecida essencialmente pela produção de vinho, não é exceção. Nas últimas décadas tem-se assistido à recuperação/reconversão de olivais antigos e plantação de novas áreas. O conhecimento acerca dos azeites produzidos na região é escasso. Assim, este trabalho teve por objetivo proceder à caracterização físico-química, estabilidade oxidativa e avaliação sensorial de 18 azeites virgens, provenientes de 6 concelhos (Alijó, Baião, Lamego, Mesão Frio, Régua e Resende) extraídos numa unidade da região. Procedeu-se ainda a uma análise do histórico dos azeites extraídos na unidade, avaliando o rendimento em azeite, nos últimos 10 anos, para azeitonas provenientes dos concelhos em análise. De acordo com os resultados obtidos verificou-se que o rendimento em azeite variou entre 9,9 e 15,2% tendo como principal fator o ano de colheita. No que respeita aos parâmetros de qualidade nomeadamente acidez, índice de peróxidos e coeficientes de extinção, todos os azeites cumpriam os critérios para serem classificados como azeite virgem extra. Contudo, do ponto de vista sensorial, nenhum dos azeites avaliados cumpria os requisitos para essa classificação uma vez que apresentavam uma mediana de defeito superior a zero. Os defeitos predominantes foram “tulha/borra” e “salmoura”. Quanto à estabilidade oxidativa, variou de 8 a 13 horas. Os resultados obtidos mostram a necessidade de trabalhar juntos aos agricultores no sentido de os capacitar de conhecimento para melhorar práticas e evitar erros que levem ao aparecimento de defeitos e assim aumentar a qualidade dos azeites da região.

Palavras-chave: rendimento; qualidade; avaliação organoléptica; defeitos sensoriais.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues agradece a “Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional”.

Contribution to knowledge of Douro region olive oils: quality parameters and sensory profile

Carina Moura¹; José Alberto Pereira¹; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In Portugal, oliviculture is one of the most important activities. This plant is distributed throughout the country. The Douro region, known primarily for winemaking, is no exception. In recent decades, there has been the recovery and conversion of old olive groves and the planting of new areas. Knowledge about the oils produced in the region is scarce. Thus, this work aimed to carry out the physicochemical characterization, oxidative stability and sensory evaluation of 18 virgin olive oils from 6 municipalities (Alijó, Baião, Lamego, Mesão Frio, Régua and Resende) extracted in a unit of the region. The analysis of the olive oils extracted at the unit was also conducted, evaluating the olive oil yield over the last 10 years for olives from the municipalities under analysis. According to the results obtained, it was found that the yield in olive oil varied between 9.9 and 15.2% having as main factor the year of harvest. For quality parameters such as acidity, peroxide value and extinction coefficients, all oils met the criteria for being classified as extra virgin olive oil. However, from a sensory point of view, none of the evaluated oils met the requirements for this classification as they had a median defect greater than zero. The predominant defects were fusty/ muddy and brine. Oxidative stability ranged from 8 to 13 hours. The results showed the need to work together with farmers in order to empower them with knowledge to improve practices and avoid errors that lead to the appearance of defects and ultimately increase the quality of olive oils in the region.

Keywords: Yield, quality; organoleptic evaluation; sensory defects.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues thanks to “National funding by FCT – Foundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract.”.

Produção de farinhas a partir de “azeitona de conserva Negrinha de Freixo”

Rogério Antunes¹; Nuno Rodrigues¹; José Alberto Pereira¹; Elsa Ramalhosa¹

¹ elsa@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

De forma a contribuir para a valorização da Denominação de Origem Protegida (DOP) transmontana “azeitona de conserva Negrinha de Freixo” produziram-se farinhas para possível desenvolvimento de produtos inovadores. Realizaram-se três tipos de secagem, designadamente convecção por ar quente, vácuo e liofilização. Ao longo da secagem (1, 2, 4, 6, 9, 15 e 24 horas) analisaram-se os parâmetros, atividade da água (a_w), cor, teores de humidade, gordura total e cinzas, bem como a composição em ácidos gordos. No caso da convecção por ar quente e vácuo, o tempo de secagem máximo considerado não foi suficiente pelo que teve que ser aumentado (a convecção por ar quente durante 48 horas e a vácuo durante 96 horas), de forma a obter a_w s inferiores a 0,6, dando origem a um produto pouco satisfatório. Assim, concluiu-se que o melhor método de secagem foi a liofilização no qual ao fim de 24 horas se processou farinha com um aspeto visual agradável. Contudo, ao nível sensorial, a farinha apresentou-se muito salgada, pelo que para a prossecução do trabalho se procedeu a uma demolha de três e cinco dias. Nas farinhas obtidas determinou-se a composição centesimal, a composição em ácidos gordos e parâmetros de qualidade avaliados por espectrofotometria no ultravioleta. Concluiu-se que as farinhas com demolha não apresentaram diferenças significativas em relação às farinhas sem demolha, ao nível dos parâmetros avaliados, com exceção do teor em sal. Assim sendo, este produto poderá ser uma mais-valia para a indústria de azeitona de mesa, aumentando a sua rentabilização e a valorização económica.

Palavras-chave: azeitona de mesa; convecção por ar quente; vácuo; liofilização; demolha.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues agradece a “Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional”.

Flour production from canned olive *Negrinha de Freixo*

Rogério Antunes¹; Nuno Rodrigues¹; José Alberto Pereira¹; Elsa Ramalhosa¹

¹ elsa@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In order to contribute to the enhancement of the Protected Designation of Origin (PDO) from Trás-os-Montes the canned olive *Negrinha de Freixo*, flour was produced for the possible development of innovative products. Three types of drying were performed: hot air convection, vacuum and lyophilisation. During the drying process (1, 2, 4, 6, 9, 15 and 24 hours), parameters were analyzed, as water activity (a_w), color, moisture, total fat and ash contents, as well as fatty acid composition. In the case of hot air and vacuum convection, the maximum drying time considered was not sufficient and therefore had to be increased (hot air convection for 48 hours and vacuum convection for 96 hours) to achieve a_w s of less than 0.6, resulting in an unsatisfactory product. Thus, it was concluded that the best drying method was lyophilization in which after 24 hours flour was processed with a pleasant visual appearance. However, at the sensory level, the flour was very salty, so that for the continuation of the work it was soaked for three and five days. In the obtained flours, the centesimal composition, the fatty acid composition and the quality parameters were evaluated by ultraviolet spectrophotometry. It was concluded that the flour with soaking did not present significant differences in relation to the flour without soaking, at the level of the evaluated parameters, except for salt content. Therefore, this product can add value to the table olive industry, increasing its profitability and economic valorisation.

Keywords: table olives; hot air convection; vacuum; lyophilisation; soaking.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues thanks to “National funding by FCT – Foundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract”.

Produtividade do milho e eficiência de uso de azoto pela aplicação de fertilizantes de libertação controlada, fertilizantes estabilizados e matéria orgânica

Igor Pereira Hendges¹; Margarida Arrobas²; Luís César Cassol¹; M. Ângelo Rodrigues²

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² marrobas@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O nitrogênio é o nutriente que maior impacta a produtividade das culturas e aquele que é utilizado em maior quantidade na cultura do milho. Contudo, o mesmo está suscetível a perdas por diversos fenômenos que ocorrem na dinâmica entre solo e atmosfera, como a volatilização de amônia, lixiviação e desnitrificação de nitratos, podem gerar perdas de 30 a 50% do nitrogênio aplicado como fertilizante. Logo, o estudo tem por objetivo avaliar o efeito de fertilizantes que libertam os nutrientes de forma gradual para as plantas nas propriedades do solo, em particular na dinâmica do nitrogênio, no crescimento e produtividade da cultura do milho e na eficiência do uso de nitrogênio. O experimento foi conduzido em ensaios na área experimental do Instituto Politécnico de Bragança, com delineamento experimental completamente casualizado. Os tratamentos fertilizantes utilizados foram: um fertilizante mineral (nitrato de amônio, 27 %N), Biochar mais fertilizante mineral, Zeólitos mais fertilizante mineral estes em três doses (50, 100 e 200 kg N ha⁻¹), um fertilizante composto NPK de libertação controlada e um fertilizante estabilizado com um inibidor da nitrificação, ambos nas doses de 100 e 200 kg N ha⁻¹; um corretivo orgânico (estrupe de vaca) em uma dose correspondente à aplicação de 100 kg N ha⁻¹; e uma modalidade testemunha sem fertilização. Os tratamentos que apresentaram a maiores médias de produtividade foram Zeólitos + 200kg N ha⁻¹, Biochar + 200kg N ha⁻¹ e fertilizante estabilizado com um inibidor da nitrificação 200 kg N ha⁻¹.

Palavras-chave: produtividade do milho; eficiência de uso de azoto; fertilizantes de libertação controlada; fertilizantes estabilizados; matéria orgânica.

Corn productivity and efficiency of the use of nitrogen in the application of controlled releasing and stabilized fertilizers and organic matter

Igor Pereira Hendges¹; Margarida Arrobas²; Luís César Cassol¹; M. Ângelo Rodrigues²

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² marrobas@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Nitrogen is the nutrient with the greater impact on crop productivity and that which is most used with corn. However, it is susceptible to losses because of several phenomena that occur in the dynamics between soil and the atmosphere, such as the ammonia volatilization, leaching and denitrification of nitrates, which can generate losses from 30% to 50% of nitrogen applied as fertilizer. Therefore, this study aims to assess the effect on soil properties of fertilizers that slowly release nutrients to plants, particularly in the growth and development of corn crops and efficiency of the use of nitrogen. The experiment was conducted in assays at the Polytechnic Institute of Bragança with an experimental outline completely casualized. The treatments with fertilizers used were: a mineral fertilizer (ammonium nitrate, 27 %N), Biochar plus a mineral fertilizer, Zeolites plus a mineral fertilizer, these in three doses (50, 100 e 200 kg N ha⁻¹); a compound fertilizer NPK of controlled release and a stabilized fertilizer with a nitrification inhibitor, both in the doses of 100 and 200 kg N ha⁻¹; an organic corrector (cow manure) in a dose matching the application of 100 kg N ha⁻¹; and, finally, a control modality without any fertilization. The treatments that presented higher averages of productivity were Zeolites + 200kg N ha⁻¹, Biochar + 200kg N ha⁻¹ and the stabilized fertilizer with a nitrification inhibitor 200 kg N ha⁻¹.

Keywords: corn productivity; efficiency of nitrogen use; controlled release fertilizers; stabilized fertilizers; organic matter.

Abundância e diversidade de Coleópteros no coberto vegetal de vinhas de diferentes regiões vinícolas portuguesas

Luísa Taranto¹; Isabel Rodrigues¹; José Pereira¹

¹ *luisa.taranto@gmail.com, Irodriques@ipb.pt, jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

Resumo

Os insetos da ordem Coleóptera desempenham um papel fundamental na manutenção e no incremento da sustentabilidade dos ecossistemas agrários, ao servir de suporte a relevantes serviços ecossistémicos. Atualmente, são o maior grupo de insetos já descritos e estão presentes em quase todos os ambientes agrícolas. Na vinha, os coleópteros podem ocupar diferentes nichos ecológicos, sendo de destacar a ação predadora de algumas famílias contra pragas importantes da videira. Neste sentido, com o presente trabalho pretendeu-se avaliar a abundância e diversidade das famílias de coleópteros no coberto vegetal de vinhas de diferentes regiões vinícolas portuguesas nomeadamente região do Douro, Bairrada, Beira Interior e Trás-os-Montes. Para tal, em 2019, em três datas diferentes (início de julho, meados de setembro e meados de outubro) procedeu-se a amostragem do coberto vegetal de 20 vinhas dispersas nas diferentes regiões vinícolas. Para cada parcela, foram colhidas dez amostras no coberto vegetal, utilizando a técnica de varredura. Resultados parciais da primeira amostragem indicam que há uma riqueza de 14 famílias da ordem Coleóptera. A família mais abundante é a Phalacridae com 25,7%, seguida de Bruchidae com 15,5% e as menos representadas são a Clambidae com 0,29% e a Cerambycidae com 0,58%.

Palavras-chave: entomofauna; videira; fauna auxiliar; serviços ecossistémicos.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019) e Projeto H2020-SFS-2016-3. RIA, contrato 727987 “XF-ACTORS *Xylella fastidiosa* Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy”.

Abundance and diversity of Coleoptera in the ground cover of Portuguese vineyards

Luísa Taranto¹; Isabel Rodrigues¹; José Pereira¹

¹ *luisa.taranto@gmail.com, Irodriques@ipb.pt, jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

Abstract

Insects of the order coleoptera play an essential role in maintaining and enhancing the sustainability of agrarian ecosystems by supporting relevant ecosystem services. Currently, they are the largest group of insects ever described and they are present in almost all agricultural environments. In the vineyard, Coleoptera may occupy different ecological niches, highlighting the predatory action of some families against important vine pests. In this sense, the present study aims to evaluate the abundance and diversity of Coleoptera's families in the vegetation cover of vineyards of different Portuguese wine regions, namely Douro, Bairrada, Beira Interior and Trás-os-Montes. To this end, in 2019, on three different dates (early July, mid-September and mid-October), the vegetation cover of 20 vineyards scattered in the different wine regions were sampled. For each plot, ten samples were collected in the vegetation cover, using the sweeping technique. Partial results from the first sampling indicate that there is a richness of 14 Coleoptera families. The most abundant family is Phalacridae (25.7%), followed by Bruchidae (15.5%) and the least represented are Clambidae (0.29%) and Cerambycidae (0.58%).

Keywords: entomofauna; grapevine; auxiliary fauna; ecosystem services.

Funding: The authors thank the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and the ERDF under the PT2020 program for their financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019) and Project H2020-SFS-2016-3. RIA, Contract 727987 “XF-ACTORS *Xylella fastidiosa* Active Containment Through a Multidisciplinary-Oriented Research Strategy”.

Identificação de potenciais vetores de *Xylella fastidiosa* em vinhas da Região Demarcada do Douro

Célia Gradíssimo¹; Isabel Rodrigues¹; Paula Baptista¹; José Alberto Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A rápida dispersão da bactéria gram-negativa, *Xylella fastidiosa* (Xf), por vários países europeus como, Itália, França, Espanha e a sua recente deteção no norte de Portugal, em zona urbana, suscita a preocupação com a possível propagação desta bactéria às principais zonas agrícolas, onde pode provocar doenças graves em diferentes espécies de interesse agrícola, como a doença de Pierce na videira, que é caracterizada por causar a murchidão e senescência precoce das folhas das videiras podendo levar à morte da planta. Dada a grande relevância da Região Demarcada do Douro e a sua proximidade ao foco de infeção, é necessário avaliar a existência de potenciais vetores de Xf, nomeadamente insetos picadores sugadores da infraordem Cicadomorpha (Auchenorrhynca), a fim de definir uma melhor estratégia de prevenção da doença. Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a presença e diversidade de potenciais vetores de Xf em vinhas localizadas na Região Demarcada do Douro. Para tal, em 2019, em três datas distintas (início de julho, meados de setembro e meados de outubro) procedeu-se a amostragem de potenciais vetores de Xf, através da técnica de varredura, do coberto vegetal e da copa da videira em 10 vinhas de diferentes localidades da Região Demarcada do Douro. Os resultados obtidos indicam que no início de julho a família Cicadellidae foi a mais abundante em todas as vinhas amostradas. E no que respeita à presença de espécies de vetores confirmados de Xf, (*Philaenus spumarius* L., e *Neophilaenus campestris* (Fallén) (Aphrophoridae)) a sua presença foi muito baixa, estando em análise os resultados da segunda e terceira datas de amostragem.

Palavras-chave: Cicadomorpha; *Philaenus spumarius*; doença de Pierce; densidade da população; doenças emergentes.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019) e Projeto H2020-SFS-2016-3. RIA, contrato 727987 “XF-ACTORS *Xylella fastidiosa* Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy”.

Identification of potential vectors of *Xylella fastidiosa* in vineyards of the Douro Valley

Célia Gradíssimo¹; Isabel Rodrigues¹; Paula Baptista¹; José Alberto Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The fast dissipation of the gram-negative bacterium, *Xylella fastidiosa* (Xf), among several European countries such as, Italy, France, Spain, and its recent detection in the North of Portugal in urban area, raise concerns about the possibility of this bacterium spreading up to the countryside and its rural area, where it can cause serious diseases in different species of agricultural interest, such as Pierce's disease in the vine. This disease is characterized by causing scorch and early senescence of the leaves of the vines, which can later lead to the death of the plant. With the proximity of Douro Valley to the infection focus and its economic relevance for the country, there is the need of estimating the population levels of potential Xf vectors, namely insects of the Cicadomorpha (Auchenorrhynca) infraorder, in order to define a better strategy to prevent this disease. Therefore, the aim of this study was to evaluate the presence and diversity of potential vectors of Xf in vineyards located in the Douro Valley. In 2019, on three different and separates dates (early July, mid-September and mid-October), we have proceeded to the sampling using the sweeping technique in the vegetation cover and in the aerial part of the vine in 10 vineyards of different locations in the Douro Valley. The results have indicated that in early July the family Cicadellidae was the most abundant in all the vineyards sampled. Regarding the presence of confirmed Xf vector species, (*Philaenus spumarius* L., and *Neophilaenus campestris* (Fallén) (Aphrophoridae)), their presence was very low. The results of the second and third dates are currently under evaluation.

Keywords: Cicadomorpha; *Philaenus spumarius*; Pierce's disease; population density; emerging diseases.

Funding: The authors thank the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and the ERDF under the PT2020 program for their financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019) and Project H2020-SFS-2016-3. RIA, Contract 727987 “XF-ACTORS *Xylella fastidiosa* Active Containment Through a Multidisciplinary-Oriented Research Strategy”.

Extração de compostos bioativos de folhas de mirtilo por metodologias verdes

Paula Plasencia¹; Isabel Ferreira¹; Maria Filomena Barreiro²; Pablo Garcia³

¹ iferreira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² barreiro@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pabloagg@usal.es, CIETUS, IBSAL, Universidade de Salamanca, Espanha

Resumo

O mirtilo faz parte do grupo de frutos de baga com a maior concentração de compostos antioxidantes, maioritariamente antocianinas e outros flavonoides. Como resultado do interesse nas suas propriedades antioxidantes, a sua produção mundial tem vindo a aumentar desde 2005, tendo atingido em 2017 um valor de quase 600 Kton, sendo a Europa responsável por 18,4% da sua produção líquida. Até ao momento, as folhas de mirtilo ainda não foram estudadas em detalhe, mas alguns resultados apontam para que estas tenham potencial como fonte de compostos fenólicos antioxidantes. A biomassa resultante da cultura do mirtilo é um novo objeto de estudo, uma vez que os produtores estão cada vez mais interessados na sua valorização, nomeadamente em produtos de alto valor acrescentado. Neste contexto, as folhas são um bom exemplo de biomassa residual que pode ser explorada para aplicações cosméticas, entre outras. Já estão descritas aplicações da incorporação de extrato comercial de mirtilo em micropartículas com atividade antioxidante e boa estabilidade físico-química, posteriormente testadas em cosméticos multifuncionais. O presente trabalho pretende obter extratos bioativos de folhas de mirtilo usando metodologias verdes, incluindo infusão e extração com misturas hidroalcoólicas, através de tecnologia assistida por ultrassons. Será feita a caracterização química dos extratos em termos de compostos fenólicos (HPLC-DAD-ESI/MS), e vitaminas (p.e., ácido ascórbico por HPLC-PDA e tocoferóis por HPLC-Fluorescence), assim como a sua avaliação relativamente às diferentes propriedades bioativas, consideradas relevantes para as formulações cosméticas. Estas propriedades incluem atividade antioxidante (testes celulares para avaliar a inibição da peroxidação lipídica e inibição da hemólise), atividade antimicrobiana (contra um painel de microorganismos envolvidos em doenças de pele), atividade antitirozinase (ensaio enzimático), atividade anti-inflamatória (inibição da produção de NO em linhas celulares de macrófagos Murinos RAW 264.7) e citotoxicidade em linhas celulares relevantes para a pele.

Palavras-chave: folhas de mirtilo; extração; metodologias verdes; bioativos; antioxidante.

Extraction of bioactive compounds from blueberry leaves by green methodologies

Paula Plasencia¹; Isabel Ferreira¹; Maria Filomena Barreiro²; Pablo Garcia³

¹ iferreira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² barreiro@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pabloagg@usal.es, CIETUS, IBSAL, Universidade de Salamanca, Espanha

Abstract

Blueberry fruit belongs to the group of berries with highest antioxidant compounds concentration, mainly anthocyanins and other flavonoids. Due to the interest in their antioxidant properties, its world production has been increasing since 2005, reaching in 2017 almost 600 kton, with Europe being responsible for 18.4% of the net production. Until now, the blueberry leaves have not been studied in detail, but some results pointed out their potential as a source of antioxidant phenolic compounds. The waste biomass derived from blueberry crops is a new focus of study, since producers are more and more interested in its valorization, namely in high added-value products. In this context, the leaves are a good example of waste biomass that can be exploited for cosmetic applications, among others. Commercial blueberry extract was incorporated in micro particles with antioxidant activity and improved physicochemical stability, and thereafter tested in multifunctional cosmetics. The present work intends to obtain bioactive extracts from blueberry leaves using green methodologies, including infusion and extraction with hydroalcoholic mixtures by ultrasound-assisted technology. The extracts will be chemically characterized in terms of phenolic compounds (HPLC-DAD-ESI/MS), and vitamins (e.g., ascorbic acid by HPLC-PDA and tocopherols by HPLC-Fluorescence), and evaluated regarding different bioactive properties, which are considered relevant for cosmetic formulations. These properties include antioxidant activity (cellular assays to evaluate lipid peroxidation inhibition and hemolysis inhibition), antimicrobial activity (against a panel of microorganisms involved in skin diseases), antityrosinase activity (enzymatic assay), anti-inflammatory activity (inhibition of the NO production in Murine macrophage RAW 264.7 cell line) and cytotoxicity in skin relevant cell lines.

Keywords: blueberry leaves; extraction; green methodologies; bioactive; antioxidant.

Desenvolvimento e estabilidade num gel anti-idade com extrato hidroalcoólico de *Salvia sp.*

Yonah Favero^{1,2}; Laryssa da Silva³; Daiana Santos de Almeida⁴; Olivia Pereira^{1,5}; M. João Sousa^{1,5}

¹ joaos@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Federal de Goiás, Campus Jatobá, Brasil

³ Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil

⁴ Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

⁵ joaos@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Preparação de formulação em gel de carbopol e de metilcelulose incluindo o extrato hidroalcoólico como princípio ativo nas concentrações (1,25%; 2,5%; 5%) de *Salvia sp.* e a utilização dos respetivos óleos essenciais como conservantes naturais. Realizaram-se os ensaios de estabilidade físico-química, organoléptica dos géis como: ciclos de luz, ciclos de congelamento/descongelamento, centrifugação e vortex, pH, análises microbiológicas e teste de irritabilidade ocular (teste HET-CAM). Extração por hidrodestilação em Clevenger onde foi recolhido o óleo após 3 horas e recolhido o rendimento. De acordo com os resultados, o teste de pH mostrou alterações para as duas plantas, porém nunca ultrapassando os limites ideais da pele, mesmo quando expostos ao ciclo de luz, apenas a cor que foi modificada após 15 dias, nas diferentes concentrações. Nos testes de congelamento/descongelamento para o gel de carbopol em *S. officinalis* houve perda na coloração, já para a *S. elegans* houve alteração do aspecto e de pH, o que ocorreu também para o gel de metilcelulose, porém o pH está dentro dos limites ideais da pele. Nos testes microbiológicos os óleos possuem um efeito moderado, já nos restantes testes não houve alterações. Foram feitos testes de centrifugação e vortex para os dois géis utilizando as duas plantas com apenas extrato hidroalcoólico nas diferentes concentrações e não houve nenhuma alteração. Todos os géis apresentaram odor alcoólico antes e depois dos ensaios. Pode-se concluir assim que a utilização dos géis em cosmética pode ser uma mais valia na utilização de extratos de *Salvia sp.*

Palavras-chave: *S. officinalis*; *S. elegans*; óleo essencial; extrato hidroalcoólico.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER sob o Programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Development and stability on an anti-aging gel with hydroalcoholic extract from *Salvia sp.*

Yonah Favero^{1,2}; Laryssa da Silva³; Daiana Santos de Almeida⁴; Olivia Pereira^{1,5}; M. João Sousa^{1,5}

¹ joaos@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Federal de Goiás, Campus Jatobá, Brasil

³ Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil

⁴ Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

⁵ joaos@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Preparation of carbopol and methylcellulose gel formulation including hydroalcoholic extract as active ingredient in *Salvia sp.* concentrations (1.25%; 2.5%; 5%) and the use of their essential oils as natural preservatives. The physicochemical, organoleptic stability tests of the gels were performed as: light cycles, freeze / thaw cycles, centrifugation and vortex, pH, microbiological analysis and eye irritability test (HET-CAM test). Extraction was done by hydrodistillation in Clevenger where the oil was collected after 3 hours and the yield collected. According to the results, the pH test showed changes for both plants but never exceeding the ideal skin limits, even when exposed to the light cycle, only the colour was changed after 15 days, at different concentrations. In the freezing / thawing tests for carbopol gel in *S. officinalis* there was a loss in colour, while for *S. elegans* there was change in appearance and pH, which also occurred for methylcellulose gel, but the pH is within ideal limits the skin. In microbiological tests the oils have a moderate effect, while in the other tests there were no changes. Centrifugation and vortex tests were performed for both gels using the two plants with only hydroalcoholic extract at different concentrations and there was no change. All gels had alcoholic odor before and after the tests. It can thus be concluded that the use of gels in cosmetics can be an added advantage in the use of *Salvia sp.*

Keywords: *S. officinalis*; *S. elegans*; essential oil; hydroalcoholic extract.

Funding: The authors thank the Science and Technology Foundation (FCT, Portugal) and the ERDF under the PT2020 Program for their financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Análise de tendências de alteração das condições climáticas do nordeste transmontano de Portugal

Ana Caroline Royer^{1,2}; Tomás de Figueiredo¹; Felícia Fonseca¹; Fabiana Schütz²; Zulimar Hernández³

¹ anaroyer@alunos.utfpr.edu.br, tomasfig@ipb.pt, ffonseca@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² anaroyer@alunos.utfpr.edu.br, fabianaschutz@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

³ zulimarhdez@hotmail.com, MORE – Laboratório Colaborativo Montanhas de Investigação

Resumo

O cenário climático global passou por mudanças evidentes ao longo dos últimos anos e previsões futuras continuam a alertar para panoramas de alteração. Diante deste contexto, este estudo está centrado no desenvolvimento de uma análise de tendências relativa à extensão de períodos de seca e cenários de mudança. A análise foi realizada pelo Índice de Precipitação Padronizada (SPI) aplicado as séries de precipitações extraídas da base de dados do SNIRH para as estações Vinhais, Alfândega da Fé, Macedo de Cavaleiros, Malhadas, Carviçais e Montezinho, consideradas de referência para a região. As escalas temporais de SPI foram ajustadas para 1, 3 e 6 meses, e foram obtidas para as normais climatológicas 1931-1960, 1951-1980 e 1971-2000, conforme a existência de dados para cada estação, sendo a avaliação de tendências realizada para as décadas de sobreposição, 1951-1960 e 1971-1980. A medida que se aumenta a escala temporal de resposta do índice e se fornece como dado de entrada do algoritmo uma normal climatológica mais recente, verifica-se que do total de meses dos períodos coincidentes, aqueles considerados normais são perdidos para as categorias húmidos e secos. Este comportamento é confirmado pelos resultados estatísticos que demonstram que a distribuição da série de dados é alterada pelo aumento do número de eventos extremos. A tendência observada no estudo aponta para um aumento dos períodos de aridez e de seca, assim como a intensificação da sua severidade, com uma maior inclinação para secas de 3 meses de duração (SPI 3).

Palavras-chave: SPI; seca; alterações climáticas; aridez; desertificação.

Analysis of climate change trends in northeast Portugal, Trás-os-Montes

Ana Caroline Royer^{1,2}; Tomás de Figueiredo¹; Felícia Fonseca¹; Fabiana Schütz²; Zulimar Hernández³

¹ anaroyer@alunos.utfpr.edu.br, tomasfig@ipb.pt, ffonseca@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² anaroyer@alunos.utfpr.edu.br, fabianaschutz@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

³ zulimarhdez@hotmail.com, MORE – Laboratório Colaborativo Montanhas de Investigação

Abstract

The global climate scenario has witnessed clear changes over recent years and future forecasts continue to alert to changing panoramas. Against this background, this study focuses on developing an analysis of trends relative to the extension of periods of drought and change scenarios. The analysis was carried out by the Standardized Precipitation Index (SPI) applied to the precipitation series extracted from the SNIRH database for the Stations of Vinhais, Alfândega da Fé, Macedo de Cavaleiros, Malhadas, Carviçais and Montezinho, considered as a reference for the region. SPI time scales have been set to 1, 3 and 6 months, and were obtained for the normal climatological of 1931-1960, 1951-1980 and 1971-2000, according to the existence of data for each station, and the evaluation of trends was performed for the overlap decades, 1951-1960 and 1971-1980. As the index response time scale increases and a more recent climatological normal is provided as input of the algorithm, it is verified that, from the total months of the coincident periods, those considered normal are lost to the wet and dry categories. This behaviour is confirmed by statistical results that demonstrate that the distribution of the data series is altered by increasing the number of extreme events. The trend observed in the study indicates an increase in the periods of aridity and drought, as well as the intensification of its severity, with a greater inclination for droughts of 3 months duration (SPI 3).

Keywords: SPI; drought; climate change; aridity; desertification.

Contaminação microbiana do pólen de abelha e impacto dos métodos de preservação

Imen Mekki¹; Karima Hezbri²; Miguel Vilas-Boas¹; Vítor Martins^{1,3}; Paula Rodrigues¹

¹ prodrigues@ipb.pt, vmartins@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Université Libre de Tunis, Tunísia

³ prodrigues@ipb.pt; vmartins@ipb.pt, QOPNA & LAQV – REQUIMTE, Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo

Nos últimos anos, o pólen de abelha ganhou muito interesse como produto natural e é atualmente amplamente consumido como alimento. O seu elevado conteúdo em nutrientes pode conduzir ao crescimento de vários microrganismos, especialmente quando as práticas de manuseio não são apropriadas. Tendo em conta a segurança humana, a produção de produtos de alta qualidade é de suma importância. Este trabalho teve como objetivos: i) caracterizar o pólen de abelha português em termos de cargas microbianas e riscos potenciais com base em métodos analíticos estabelecidos; ii) avaliar o impacto de diferentes métodos de preservação (secagem em estufa a 35 °C, 40 °C e 45 °C, congelamento e liofilização) na estabilidade microbiana do pólen. Os microrganismos avaliados na qualidade foram aeróbios mesófilos (AM), bactérias do ácido láctico (LAB), leveduras e bolores (Y&M), coliformes, *Escherichia coli*, *Salmonella* e Clostrídios redutores do sulfito (SRC). No estudo do impacto dos métodos de preservação, AM, LAB e Y&M foram enumerados um mês, três meses e seis meses após o processamento. Os resultados obtidos mostraram que o pólen de abelha possui baixa qualidade microbiana e as cargas diferem entre regiões. *E. coli* e *Salmonella* estiveram ausentes em todas as amostras. As técnicas de congelamento e liofilização apresentaram os maiores níveis microbianos, enquanto a técnica de secagem apresentou as menores cargas microbianas, sem diferença significativa entre as diferentes temperaturas usadas. É necessário adotar práticas adequadas de preservação do pólen de abelha português para evitar possíveis contaminações por equipamentos ou manuseio.

Palavras-chave: qualidade microbiana; segurança alimentar; armazenamento; processamento.

Financiamento: Este projeto foi financiado pelo Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020, PDR 2020, através do projeto DivIna, PDR 2020-101-031734.

Microbial contamination of bee pollen and impact of preservation methods

Imen Mekki¹; Karima Hezbri²; Miguel Vilas-Boas¹; Vítor Martins^{1,3}; Paula Rodrigues¹

¹ prodrigues@ipb.pt, vmartins@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Université Libre de Tunis, Tunísia

³ prodrigues@ipb.pt; vmartins@ipb.pt, QOPNA & LAQV – REQUIMTE, Universidade de Aveiro, Portugal

Abstract

In recent years, bee pollen has gained much interest as a natural product and is largely consumed as a food. Due to the nutrient content of bee pollen, a variety of spoilage microorganisms can grow, especially when handling practices are not appropriate. Taking into account human safety, the production of high-quality products is of paramount importance. This work intended to: i) characterise Portuguese bee pollen in terms of microbial loads and potential hazards based on established analytical methods; ii) evaluate the impact of different preservation methods (oven drying at 35 °C, 40 °C, and 45 °C, freezing, and freeze-drying) on the microbial stability of bee pollen. For bee pollen characterisation, the studied microorganisms were aerobic mesophiles (AM), lactic acid bacteria (LAB), yeasts and moulds (Y&M), coliforms, *Escherichia coli*, *Salmonella* and sulphite-reducing Clostridium. For the impact of the different preservation methods, AM, LAB and Y&M were enumerated after one month, three months and six months of storage. Our results showed that bee pollen has a poor microbial quality, and the loads differ between regions. *E. coli* and *Salmonella* were absent in all the samples. Our results showed that freezing and freeze-drying techniques present the highest microbial levels, while the oven drying technique presents the lowest microbial loads throughout time, without a significant difference between the different temperatures tested. There is the need to adopt appropriate preservation practices of Portuguese bee pollen to prevent possible contamination by equipment or handling.

Keywords: microbial quality; food safety; storage; processing.

Funding: This project was financed by the Rural Development Program 2014-2020, PDR 2020, through the project DivIna, PDR 2020-101-031734.

Avaliação das propriedades fitoquímicas de *Prunus dulcis* (amêndoa) e *Corylus avellana* (avelã) submetidas a diferentes tipos de bioestimulação

Liege Aguiar Pascoalino¹; Filipa S. Reis²; M. Ângelo Rodrigues²; Carlos M. Correia³; Lillian Barros²; João C.M. Barreira²; Admilson Lopes Vieira⁴; Isabel C.F.R. Ferreira²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

O colesterol elevado é o principal responsável pelo desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Atualmente, o controlo dos níveis deste esteroide no organismo é realizado por meio de tratamento farmacológico, o qual atua na inibição da sua síntese endógena e absorção intestinal. Os dados bibliográficos indicam que, além dos medicamentos sintéticos, outros potentes inibidores, como os fitoesteróis, apresentam efeito hipocolesterolémico e, portanto, podem ser considerados possíveis coadjuvantes no controlo/prevenção de doenças cardiovasculares. Além disso, os produtos que derivam de matrizes naturais são frequentemente considerados menos tóxicos, com reduzidos ou nenhum efeito adverso, quando comparados com os seus equivalentes sintéticos. O presente trabalho resulta de um estudo colaborativo em que se pretende avaliar e melhorar a suplementação do solo de cultivo de *Prunus dulcis* (Mill.) D. A. Webb (amêndoeira) e *Corylus avellana* L. (aveleira) no Nordeste Transmontano, estudando os seus efeitos nas propriedades fitoquímicas dos frutos. Aqui apresentam-se os resultados preliminares obtidos na avaliação das propriedades nutricionais (i.e. humidade, gordura total, proteínas, hidratos de carbono e energia) dos frutos tratados com os diferentes bioestimulantes. Posteriormente, pretende-se estudar a sua composição em nutrientes (ácidos gordos, açúcares livres e vitamina E) e não-nutrientes (esteroides). Dado o potencial destes frutos, pretende-se ainda avaliar os efeitos hipocolesterolémicos das amêndoas e avelãs obtidas nos diferentes tratamentos, de forma a conseguir obter a produção de frutos com valor acrescentado. As matrizes naturais representam assim uma área importante de estudo, considerando quer a sua abundância produtiva, quer as suas propriedades funcionais, podendo ser explorado o seu potencial como fontes de agentes hipocolesterolémicos.

Palavras-chave: atividade hipocolesterolémica; matrizes naturais; fitoesterol; colesterol.

Financiamento: FCT, Portugal e FEDER no âmbito do programa PT2020 (UID/AGR/00690/2019); ao FEADER através do projeto CMP122 – PDR2020-101-030981 – EGIS. L. Barros agradece o financiamento nacional pela FCT, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional.

Evaluation of the phytochemical properties of *Prunus dulcis* (almond) and *Corylus avellana* (hazelnut) submitted to different types of biostimulation

Liege Aguiar Pascoalino¹; Filipa S. Reis²; M. Ângelo Rodrigues²; Carlos M. Correia³; Lillian Barros²; João C.M. Barreira²; Admilson Lopes Vieira⁴; Isabel C.F.R. Ferreira²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

High cholesterol is the main responsible for the development of cardiovascular diseases. Currently, the levels of this steroid in the body are controlled by pharmacological treatment, which inhibits its endogenous synthesis and intestinal absorption. Data found in the bibliography indicate that, in addition to the synthetic drugs, other potent inhibitors, such as phytosterols, have a hypocholesterolemic effect, and therefore may be considered as potential adjuvants in the control/prevention of cardiovascular disease. Furthermore, products derived from natural matrices are often considered less toxic, with little or no adverse effects when compared to their synthetic counterparts. The present work is the result of a collaborative study aiming to evaluate and improve the supplementation of the cultivation soil of *Prunus dulcis* (Mill.) D. A. Webb (almonds) and *Corylus avellana* L. (hazelnuts) in the Northeast of Portugal, studying those effects on the phytochemical properties of fruits. Here we present the preliminary results obtained in the evaluation of the nutritional properties (i.e. moisture, total fat, protein, carbohydrates and energy) of the fruits treated with different bio-stimulants. Subsequently, it is intended to study their composition in nutrients (fatty acids, free sugars and vitamin E) and non-nutrients (steroids). Given the potential of these fruits, it is also intended to evaluate their hypocholesterolemic effects, in order to obtain the production of fruits with added value. In fact, natural matrices represent an important area of study, considering both their productive abundance and their functional properties, and their potential as a source of hypocholesterolemic agents can be explored.

Keywords: hypocholesterolemic activity; natural matrices; phytosterols; cholesterol.

Funding: FCT, Portugal and FEDER under Programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019); to FEADER through the project CMP122 – PDR2020-101-030981 – EGIS; L. Barros thanks the national funding by FCT, P.I. through the institutional scientific employment program-contract.

Estoque de carbono nos solos e vegetação de lameiros, NE Portugal

Letícia de Alcântara Dôres¹; Felícia Fonseca¹; Tomás de Figueiredo¹; Carlos Alberto Casali²

¹ ffonseca@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

Os lameiros são formações herbáceas que fazem parte das paisagens transmontanas, apresentando elevada importância ecológica (abrigo e alimentação de animais selvagens) e social (pecuária familiar). O estudo destes ecossistemas torna-se essencial para sua preservação e manejo. Este trabalho tem como objetivo quantificar o estoque de carbono nos solos e vegetação dos lameiros. A área experimental situa-se no Parque Natural Montesinho, onde foram selecionados 16 lameiros, em um delineamento experimental de 4 tratamentos×4 blocos×4 repetições (lameiros com rio com e sem uso e lameiros sem rio com e sem uso). As coletas de solo e de biomassa vegetal foram realizadas em maio/junho 2019. As amostras de solo foram retiradas nas profundidades 0-20 e 20-40cm (avaliação da concentração de carbono) e na profundidade 0-5cm (avaliação da respiração microbiana). Para avaliação da biomassa aérea foi colhida toda vegetação numa área de 0,49m². A biomassa das raízes foi calculada a partir de porções de solo com dimensões de 35x35x20cm. As amostras foram levadas para o laboratório para posterior processamento e análise. A produtividade dos lameiros foi avaliada a partir da biomassa aérea e subterrânea da vegetação, da respiração microbiana e da quantidade de carbono até 40cm de profundidade. A respiração do solo e a biomassa aérea não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, quanto biomassa das raízes, apenas o tratamento sem rio e sem uso se diferenciou positivamente, indicando que o uso moderado (de modo que não esgote) dos lameiros para pecuária não afeta a produtividade destes, sendo possível que pastores usem estes recursos sem alterar a ecologia da paisagem significativamente.

Palavras-chave: preservação; solo; gramíneas; carbono.

Carbon stock in soils and vegetation of meadows, NE Portugal

Letícia de Alcântara Dôres¹; Felícia Fonseca¹; Tomás de Figueiredo¹; Carlos Alberto Casali²

¹ ffonseca@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

Lameiros (i.e. wetlands) are herbaceous formations that are part of the landscapes in Trás-os-Montes, having high ecological (shelter and feeding of wildlife) and social (family livestock) importance. Studying these ecosystems becomes essential for their preservation and management. This work aims to quantify the carbon stock in the soils and vegetation. The experimental area is located in the Montesinho Natural Park, where 16 *lameiros* were selected; in an experimental design of 4 treatments × 4 blocks × 4 repetitions (*lameiros* with river with and without use and *lameiros* without river with and without use). Soil samples and plant biomass were collected in May and June 2019. Soil samples were taken at depths 0-20 and 20-40 cm (carbon concentration evaluation) and at 0-5 cm depth (evaluation microbial respiration). For the evaluation of above-ground biomass, all vegetation was harvested in an area of 0.49 m² per treatment and block. Belowground biomass was calculated from 35 x 35 x 20 cm portions of soil. All samples were taken to the laboratory for further processing and analysis. *Lameiros'* productivity was evaluated from the above and belowground biomass, microbial respiration and carbon up to 40 cm depth. The soil respiration and aerial biomass did not present statistically significant differences and, as for the biomass of the roots, only the treatment without river and unused differed positively, indicating that the moderate use (so as not to deplete) of the *lameiros* for livestock did not affect their productivity, and it is possible for herdsmen to use these resources without significantly altering the landscape ecology.

Keywords: preservation; soil; grasses; carbon.

Otimização da extração de antocianinas a partir de resíduos de *Ficus carica* L. através de técnicas convencionais e inovadoras

Emanuéli Backes¹; Carla Pereira¹; Lillian Barros¹; M.A. Prieto^{1,3}; Aziza Kamal Genena²; Maria Filomena Barreiro¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ Universidade de Vigo, Campus de Orense, Espanha

Resumo

Dada a coloração da casca do figo (*Ficus carica* L.), esta pode ser considerada uma potencial fonte para recuperação de antocianinas. Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar e comparar três técnicas de extração (maceração, ultrassons e micro-ondas) quanto ao rendimento de obtenção de antocianinas. Foi utilizada uma metodologia de superfície de resposta com desenho composto central circunscrito com cinco níveis em cada uma das três variáveis consideradas. Estas foram o tempo, a temperatura e a concentração do solvente de extração (relação etanol/água) nos métodos maceração e micro-ondas. No método de ultrassons, estudou-se a variável potência, mantendo a temperatura constante. Para além disso, nas condições que maximizaram a extração, estudou-se ainda a relação sólido-líquido utilizando o formato dose-resposta. O intervalo de valores utilizados foi de 5 a 200 g/L. A composição de antocianinas no extrato foi avaliada por HPLC-DAD-ESI/MS e os formatos de respostas utilizados foram: quantificação da cianidina-3-rutinósido (C) no resíduo extraído (R; mg C/g R) e na casca de figo desidratada (P; mg C/g P), e a relação entre ambas (g R/g P). A extração por ultrassons revelou ser o método mais eficaz, permitindo a obtenção de 17,0±0,2 mg C/g R, 3,11±0,05 mg C/g P e 0,19±0,01 g R/g P, nas condições ótimas globais de extração (21 min, 310 W, 100% de etanol e 180 g/L). Estes resultados sugerem a casca do figo como uma potencial fonte de pigmentos antocianínicos, com possibilidade de aplicação em diversos setores industriais.

Palavras-chave: *Ficus carica* L.; antocianinas; metodologia de superfície de resposta.

Financiamento: Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e FEDER no âmbito do programa PT2020 (UID/AGR/00690/2019), FCT/MCTES (PIDDAC) e FCT pelo apoio financeiro ao LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019); fundos nacionais FCT, P.I., através dos contratos de C. Pereira e L. Barros; FEDER-Interreg Espanha-Portugal pelo financiamento ao projeto 0377_Iberphenol_6_E e TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P; FEDER através do Programa Operacional Regional Norte 2020, no âmbito do Projeto Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479; ValorNatural®. À Xunta de Galicia pelo apoio financeiro a M.A. Prieto.

Optimization of anthocyanins extraction from *Ficus carica* L. residue through conventional and innovative techniques

Emanuéli Backes¹; Carla Pereira¹; Lillian Barros¹; M.A. Prieto^{1,3}; Aziza Kamal Genena²; Maria Filomena Barreiro¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ Universidade de Vigo, Campus de Orense, Espanha

Abstract

The fig (*Ficus carica* L.) peel coloration makes it a potential source for anthocyanins recovery. In this context, the present study aimed to assess and compare three different extraction techniques (heat, ultrasound and microwave) for anthocyanins recovery. A response surface methodology with a circumscribed central composite design of three variables and five levels was used to achieve the maximum extraction conditions. The investigated variables were time, temperature, and solvent proportion (ethanol/water ratio) for heat and microwave assisted extraction methods. For the ultrasound assisted extraction method, the ultrasonic power was tested, maintaining constant temperatures. Additionally, the solid-liquid ratio effect was studied at the optimal conditions, using a dose-response format. The tested range was from 5 to 200 g/L. The anthocyanin composition of the extract was determined by HPLC-DAD-ESI/MS and the obtained responses were: quantification of cyaniding-3-rutinoside (C) in the extracted residue (R; mg C/g R) and in the dry peel (P; mg C/g P), and the relation between both (g R/g P). Ultrasound assisted extraction was the most effective method, yielding 17.0±0.2 mg C/g R, 3.11±0.05 mg C/g P, and 0.19±0.01 g R/g P at the optimal global extraction conditions (21 min, 310 W, 100% of ethanol, and 180 g/L). The results obtained suggest that the fig peel is a potential source of anthocyanin pigments with potential application in several industrial fields.

Keywords: *Ficus carica* L.; anthocyanins; response surface methodology.

Funding: Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019), FCT/MCTES (PIDDAC) and FCT for financial support to LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019); national funding by FCT, P.I., through the institutional scientific employment program-contract for L. Barros, and C. Pereira's; to FEDER-Interreg Espanha-Portugal programme for financial support through the project 0377_Iberphenol_6_E and TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P; the European Regional Development Fund (ERDF) through the Regional Operational Program North 2020, within the scope of Project Mobilizer Norte-01-0247-FEDER-024479; ValorNatural®. To Xunta de Galicia for financial support to M.A. Prieto.

Folha e flor de *Aloe vera* como potenciais fontes de compostos de elevado valor acrescentado para a indústria cosmética e alimentar

Mikel Añibarro-Ortega¹; José Pinela¹; Ana Ćirić²; Marina Soković²; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ jpinela@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Nacional da República da Sérvia, Universidade de Belgrado, Sérvia

Resumo

O *Aloe vera* tem sido objeto de vários estudos científicos realizados ao longo das últimas décadas com o objetivo de caracterizar as suas propriedades químicas e biológicas. Apesar disso, a epiderme da folha e a flor são partes pouco exploradas desta planta medicinal. Portanto, este trabalho focou-se na avaliação da composição em fenólica e das propriedades bioativas destas duas matrizes. Para este estudo, a epiderme da folha e a flor de *Aloe vera* produzida em Elvas, Portugal, foram liofilizadas, reduzidas a pó e submetidas a uma extração sólido-líquido com uma mistura de etanol:água (80:20, v/v). O perfil fenólico dos extratos secos obtidos foi caracterizado por HPLC-DAD-ESI/MSⁿ. Em relação às bioatividades, a atividade antioxidante foi avaliada pelos ensaios OxHLIA e TBARS, utilizando eritrócitos e células cerebrais como substratos biológicos, respetivamente, e pelo ensaio de inibição da descoloração do β-caroteno; e a atividade antimicrobiana foi testada contra diferentes bactérias e fungos associados a problemas dermatológicos. O perfil fenólico da flor consistiu principalmente em flavonoides e, no caso da epiderme, consistiu maioritariamente em cromonas e antronas. Ambas as partes mostraram uma elevada atividade antioxidante. Também foi observada a capacidade de inibir o crescimento e de matar bactérias multirresistentes, como *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*, bem como atividade antifúngica contra várias espécies de fungos, incluindo *Candida albicans*. Concluiu-se assim que estas partes menos exploradas do *Aloe vera* são fonte de compostos bioativos com potencial para serem usados em formulações cosméticas ou como ingredientes alimentares.

Palavras-chave: *Aloe vera*; prospeção fitoquímica; compostos fenólicos; bioatividade *in vitro*.

Financiamento: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) e FEDER, no âmbito do Programa PT2020, (UID/AGR/00690/2019) e pelos contratos de investigação de J. Pinela e L. Barros (financiamento nacional da FCT, através do contrato-programa de emprego científico institucional); ao Projeto AllNat – POI-01-0145-FEDER-030463 (PTDC/EQU-EPQ/30463/2017), financiado por fundos do FEDER através do COMPETE2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) – e por fundos nacionais pela FCT/MCTES; e ao programa FEDER-Interreg Espanha-Portugal pelo apoio financeiro através do projeto 0377_Iberphenol_6_E. Os autores também agradecem à empresa “aCourela do Alentejo” por ter fornecido o material vegetal.

Aloe vera leaf and flower as potential sources of high added-value compounds for cosmetic and food industries

Mikel Añibarro-Ortega¹; José Pinela¹; Ana Ćirić²; Marina Soković²; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ jpinela@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Nacional da República da Sérvia, Universidade de Belgrado, Sérvia

Abstract

Aloe vera has been the subject of several scientific studies carried out over the last decades aiming to characterize its chemical and biological properties. Nevertheless, the leaf epidermis and the flower are little explored parts of this medicinal plant. Therefore, this work was focused on the evaluation of the phenolic composition and bioactive properties of these two plant matrices. For this study, the *Aloe vera* leaf epidermis and flower produced in Elvas, Portugal, were lyophilized, reduced to powder, and subjected to a solid-liquid extraction with an ethanol:water mixture (80:20, v/v). The phenolic profile of the obtained dried extracts was characterized by HPLC-DAD-ESI/MSⁿ. Regarding bioactivities, the antioxidant activity was evaluated by the OxHLIA and TBARS assays, using erythrocytes and brain cells as biological substrates, respectively, and by the β-carotene bleaching inhibition assay; and the antimicrobial activity was tested against different bacteria and fungi associated with skin problems. The phenolic profile of the flower consisted mainly of flavonoids and, in the case of the leaf epidermis, it consisted mainly of chromones and anthrones. Both parts showed a high antioxidant activity. The ability to inhibit the growth and kill multiresistant bacteria such as *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli*, as well as antifungal activity against various fungal species, including *Candida albicans*, has also been observed. Thus, it has been concluded that these less exploited parts of *Aloe vera* are a source of bioactive compounds with potential for used in cosmetic formulation or as food ingredients.

Keywords: *Aloe vera*; phytochemical prospection; phenolic compounds; *in vitro* bioactivity.

Funding: Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019) and the research contracts of J. Pinela and L. Barros (national funding by FCT, through the institutional scientific employment program-contract); to the Project AllNat - POI-01-0145-FEDER-030463 (PTDC/EQU-EPQ/30463/2017), funded by FEDER funds through COMPETE2020 – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) – and by national funds through FCT/MCTES; and to FEDER-Interreg Espanha-Portugal programme for financial support through the project 0377_Iberphenol_6_E. The authors are also grateful to the company “aCourela do Alentejo” for having supplied the plant material.

Corantes alimentares bioativos à base de antocianinas obtidas a partir dos frutos de *Lonicera caerulea* L.

Adriana K. Molina¹; Carla Pereira¹; Maria Inês Dias¹; Sandrina A. Heleno¹; Paula Rodrigues¹; Isabel P. Fernandes¹; Maria Filomena Barreiro^{1,2}; Marina Kostić³; Marina Soković³; João C.M. Barreira¹; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Institute for Biological Research “Siniša Stanković”, University of Belgrade, Serbia

Resumo

Os frutos de *Lonicera caerulea* L. (haskap) são amplamente conhecidos pelas suas propriedades nutricionais e bioativas. A sua riqueza em antocianinas, compostos aos quais são maioritariamente atribuídas as suas propriedades benéficas, justifica a sua exploração enquanto fontes de corantes naturais. De facto, a indústria alimentar tem vindo a demonstrar um crescente interesse na substituição de corantes artificiais por alternativas naturais que possam, para além de conferir cor aos alimentos, atribuir-lhes também propriedades bioativas. Neste contexto, as bagas de haskap foram caracterizadas em termos de compostos antocianínicos e não-antocianínicos e foram preparadas quatro formulações corantes (duas líquidas e duas sólidas) através de metodologias de gelificação térmica (com goma adraganta e pectina) e spray-drying (com goma arábica e maltodextrina), respetivamente. A estabilidade dos corantes foi avaliada ao longo de três meses de armazenamento à temperatura ambiente e refrigerada. Assim, avaliou-se a carga microbiana, a citotoxicidade e as propriedades bioativas, bem como a concentração de antocianinas e a capacidade corante. Foram detetados oito compostos fenólicos, entre os quais, seis antocianinas (maioritariamente cianidina-3-O-glucósido). Todas as formulações revelaram excelente capacidade corante, antioxidante e antimicrobiana, com ligeiras alterações na concentração de antocianinas. No entanto, as formulações sólidas revelaram uma maior estabilidade que as líquidas, apresentando uma carga microbiana desprezável no final dos três meses de armazenamento. Nenhuma das formulações apresentou propriedades citotóxicas, sendo consideradas seguras para aplicação em alimentos. Através deste estudo, foi possível obter corantes estáveis à base de antocianinas com potencial de aplicação em diversas áreas industriais.

Palavras-chave: *haskap*; antocianinas; propriedades bioativas; corantes naturais.

Financiamento: FCT e FEDER, PT2020: CIMO (UID/AGR/00690/2019); e FCT/MCTES (PIDDAC) e FCT: LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019); FCT, P.I.: C.P. (contrato-programa previsto nos números 4, 5 e 6 do art. 23.º do D.L. n.º 57/2016, de 29 de agosto, alterado pela Lei n.º 57/2017, de 19 de julho) e M.I.D., I.P.F e L.B (contrato-programa de emprego científico institucional), S.A.H. e J.C.M.B. (contrato-programa de emprego científico individual); FEDER-Interreg Espanha-Portugal: Projeto 0377_Iberphenol_6_E e TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P; FEDER POR Norte 2020: Projeto Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural®.

Bioactive anthocyanin-based food colorants obtained from *Lonicera caerulea* L. fruits

Adriana K. Molina¹; Carla Pereira¹; Maria Inês Dias¹; Sandrina A. Heleno¹; Paula Rodrigues¹; Isabel P. Fernandes¹; Maria Filomena Barreiro^{1,2}; Marina Kostić³; Marina Soković³; João C.M. Barreira¹; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Institute for Biological Research “Siniša Stanković”, University of Belgrade, Serbia

Abstract

Lonicera caerulea L. fruits (haskap) are widely known for their nutritional and bioactive properties. Their richness in anthocyanins, which are the main responsible compounds for the reported beneficial properties, justify their exploitation as sources of natural colorants. Indeed, the food industry is increasingly interested in substituting artificial colorants for their natural counterparts that can, beyond conferring colour to foodstuff, also bring forward additional bioactive properties. In this context, haskap fruits were characterized in terms of anthocyanin and non-anthocyanin compounds and four (two liquid and two solid) colouring formulations were prepared through thermal gelation (with gum adragant and pectin) and spray-drying (with gum arabic and maltodextrin) techniques, respectively. Then, the stability of the prepared colorants was assessed over three months of storage at room and refrigerated temperature. For that purpose, the microbial load, the cytotoxicity, and the bioactive properties (antioxidant and antimicrobial) were evaluated, along with their anthocyanin concentration and colouring capacity. Eight phenolic compounds were detected in haskap fruits, among which, six anthocyanins (mainly cyanidin-3-O-glucoside). All the formulations revealed great colouring, antioxidant, and antimicrobial properties, with a slight variation of anthocyanin concentration. Nevertheless, the solid formulations revealed higher stability than the liquid ones, presenting a negligible microbial load at the end of the three months of storage. None of these formulations revealed cytotoxic properties, being, then, considered safe for food application. Through the present study, it was possible to obtain stable anthocyanin-based colorants with potential application in several industrial fields.

Keywords: *haskap*; anthocyanins; bioactive properties; natural colorants.

Funding: FCT (Portugal) and FEDER under Programme PT2020: CIMO (UID/AGR/00690/2019) and FCT/MCTES (PIDDAC) and FCT: LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019); FCT, P.I.: M.I.D., I.P.F, L.B. (institutional scientific employment program-contract), S.A.H. and J.C.M.B. (individual scientific employment program-contract), C.P. (program-contract foreseen in No. 4, 5 and 6 of article 23rd of Decree-Law No. 57/2016, of 29th August, amended by Law No. 57/2017, of 19th July; FEDER-Interreg Espanha-Portugal: Project 0377_Iberphenol_6_E and TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P; ERDF through ROP North 2020: Project Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural®.

Avaliação de colonização de rocha nua por processos colorimétricos

Leonel G. Folhento^{1,2}; Paulo Cortez²

¹ Aluno de Mestrado Gestão de Recursos Florestais

² pcortez@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Algumas atividades humanas em áreas rurais resultam em alterações da paisagem. No caso de grandes obras, importa desenvolver medidas para minorar os efeitos dessas ações. Este estudo consiste em desenvolver e aperfeiçoar misturas de materiais orgânicos que escureçam naturalmente a rocha nua resultante de obras de grande dimensão, como barragens, promovendo o crescimento de cobertura vegetal e a recuperação das superfícies rochosas expostas, mais rapidamente do que a evolução natural, amenizando o impacto visual e ajudando simultaneamente na recuperação da paisagem. Atendendo aos impactos visuais existentes em determinadas áreas, fruto da atividade antropogénica na paisagem natural, procedeu-se a uma série de experiências no sentido de procurar soluções. Na preparação das misturas, foi utilizada matéria orgânica, designadamente líquenes e musgos, porque, não gerando qualquer impacto negativo na paisagem, no habitat ou nos organismos que vivem no local, é também facilmente absorvida pelo meio. Os tratamentos foram aplicados em blocos de granito e em superfícies de betão, no sentido de estudar o comportamento dos tratamentos em diferentes situações e substratos. Os ensaios instalaram-se em condições de ambiente controlado e no exterior, sendo monitorizados através da recolha sistemática de fotos com calibrador de cor, acompanhando assim a evolução dos tratamentos, estudando o padrão de cor obtido e avaliando ao pormenor a mudança da aparência das faces tratadas das rochas. As fotos obtidas serão tratadas e analisadas relativamente à cor RGB, de modo a permitir detetar alterações de cor ao longo do tempo, assim como a eventual colonização das superfícies por briófitas ou líquenes.

Palavras-chave: impacto; rocha; colorimetria; musgos; líquenes.

Bare rock colonization evaluation by colorimetric processes

Leonel G. Folhento^{1,2}; Paulo Cortez²

¹ Aluno de Mestrado Gestão de Recursos Florestais

² pcortez@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Most human activities in rural areas result in landscape changes. In major works, it is important to develop measures that mitigate the effects of such actions. The purpose of this study is to develop and perfect a mix of organic materials that naturally darken bare rock resulting from large scale constructions such as dams and also the growth promotion of vegetation cover and the recovery of exposed rock surfaces faster than natural evolution, softening the visual impact and simultaneously helping with landscape recovery. Given the visual impacts in certain areas, also as a result of anthropogenic activities in the natural landscape, several experiments were conducted in order to find solutions. Organic matter, viz. lichens and mosses, was used in the preparation of the mixtures, since it is easily absorbed by the environment, not having any negative impact on the landscape, habitat or living organisms. Treatments were applied in granite blocks and concrete surfaces, in order to study the behaviour of the treatments in different situations and substrates. The tests were installed under controlled environment conditions and also outside, monitored through the systematic collection of photos with colour calibrator, allowing to follow the evolution of the treatments, studying the colour pattern that was being obtained and evaluating in detail the change in appearance of the rock's treated faces. The photos obtained in the monitoring will be treated and analysed for RGB colour to detect colour changes over time, as well as check for eventual colonization of surfaces by bryophytes or lichens.

Keywords: impact, rock; colorimetry; mosses; lichens.

Valor nutricional, composição química e propriedades bioativas do figo “Pingo de Mel” (*Ficus carica* L.)

Luís Palmeira¹; Carla Pereira¹; Maria Inês Dias¹; Tânia C.S.P. Pires¹; Maria José Alves¹; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A variedade de figo “Pingo de Mel” é a mais apreciada e produzida em Portugal. Assim, o presente estudo pretendeu contribuir para a sua valorização através do estudo da sua composição química e propriedades bioativas. Foi realizada uma completa caracterização de duas partes deste fruto (casca e polpa) no que respeita ao valor nutricional (métodos AOAC), açúcares livres (HPLC-RI), ácidos orgânicos (UFLC-PDA), tocoferóis (HPLC-fluorescência), ácidos gordos (GC-FID) e compostos fenólicos (HPLC-DAD/ESI-MS); bem como às suas propriedades bioativas (antioxidantes e antibacterianas). A pele revelou um valor energético superior, ainda que ambas as amostras tenham apresentado teores semelhantes de proteína. Foram detetados quatro açúcares livres, cinco ácidos orgânicos, quatro isoformas de tocoferóis e vinte e três ácidos gordos nas duas amostras. A pele revelou quinze compostos fenólicos e na polpa foram encontrados doze. A quercetina-3-O-rutinosídeo (rutina) foi o principal constituinte da pele, representando 33,8% de seu conteúdo fenólico, seguido pelo ácido 5-O-cafeoilquinico e ácido vanílico di-deoxihexósido malonil. Os derivados do ácido cafeico, como os hexósidos do ácido cafeico, foram os principais componentes da polpa, seguidos pelos derivados do ácido vanílico e ácido 5-O-cafeoilquinico. Ambos os extratos revelaram capacidades antioxidantes (anti-hemolítica e inibidora da peroxidação lipídica) promissoras; contudo, a casca apresentou valores de IC₅₀ significativamente inferiores aos da polpa. Os extratos apresentaram capacidades antibacterianas praticamente idênticas, sendo mais eficazes contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Morganella morganii*. Os resultados obtidos evidenciam o potencial nutricional e bioativo do figo “Pingo de Mel”, sendo que a casca revelou valores superiores de energia, concentração de compostos fenólicos e bioatividade.

Palavras-chave: figo “Pingo de Mel”; valor nutricional; composição química; bioatividade.

Financiamento: Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) FEDER no âmbito do programa PT2020 (UID/AGR/00690/2019); fundos nacionais FCT, P.I., através dos contratos de C. Pereira, M.I. Dias e L. Barros (através de fundos nacionais da FCT, no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional); FEDER-Interreg Espanha-Portugal pelo financiamento ao projeto 0377_Iberphenol_6_E e TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P.

“Pingo de Mel” fig (*Ficus carica* L.) nutritional value, chemical profile, and bioactive properties

Luís Palmeira¹; Carla Pereira¹; Maria Inês Dias¹; Tânia C.S.P. Pires¹; Maria José Alves¹; Lillian Barros¹; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

“Pingo de Mel” is the most appreciated and produced fig variety in Portugal. For this reason, the present work aimed to contribute to its valorisation through the study of its chemical composition and bioactive properties. A full characterisation of two parts of this fruit (peel and pulp) was carried out regarding their nutritional value (AOAC procedures), free sugars (HPLC-RI), organic acids (UFLC-PDA), tocopherols (HPLC-fluorescence), fatty acids (GC-FID), and phenolic (HPLC-DAD/ESI-MS) composition, as well as their bioactive properties (antioxidant and antibacterial). The peel revealed a higher energetic contribution than the pulp, with both samples presenting similar concentrations of protein. Four free sugars, five organic acids, the four isoforms of tocopherols, and twenty-three fatty acids were detected in the samples. Fifteen different phenolic compounds were found in the peel, while twelve were found in the pulp. Quercetin-3-O-rutinoside (rutin) was the main constituent of the peel, representing 33.8% of its phenolic content, followed by 5-O-cafeoilquinic acid and vanillic acid di-deoxyhexoside malonyl. Derivatives of caffeic acid, such as hexosides, were the main components of the pulp, followed by derivatives of vanillic acid and 5-O-cafeoilquinic acid. Both extracts showed promising antioxidant capacity (as haemolytic and lipid peroxidation inhibitors); however, the peel showed significantly lower IC₅₀ values than the pulp. The extracts showed almost identical antibacterial capacity and were more effective against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Morganella morganii*. These results showed the nutritional and bioactive potential of “Pingo de Mel” peel and pulp, with the peel revealing higher energetic value, phenolic compounds concentrations, and bioactive properties.

Keywords: “Pingo de Mel” (honey drop) fig; nutritional value; chemical composition; bioactivity.

Funding: Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019), and FCT/MCTES (PIDDAC); national funding by FCT, P.I., through the institutional scientific employment program-contract for M.I. Dias and L. Barros, and C. Pereira’s contract through the celebration of program-contract foreseen in No. 4, 5 and 6 of article 23rd of Decree-Law No. 57/2016, of 29th August, amended by Law No. 57/2017, of 19th July; to FEDER-Interreg Espanha-Portugal programme for financial support through the project 0377_Iberphenol_6_E and e TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P.

Screening virtual de uma biblioteca de compostos naturais presentes em cogumelos contra a enzima COX-2

Carlos Shiraishi^{1,2}; Odinei Hess Gonçalves²; Rui M. V. Abreu¹

¹ ruiabreu@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

O uso de Anti-Inflamatórios Não Esteroides (AINEs) no tratamento de doenças inflamatórias tem sido generalizado, principalmente no tratamento da artrite reumatóide. Os AINEs atuam principalmente promovendo a inibição das enzimas ciclooxigenases, especificamente as isoenzimas COX-1 e COX-2. As enzimas COX catalisam a conversação do ácido araquidônico em prostaglandinas. Os AINEs que atuam como inibidores das enzimas COX e induzem uma significativa atividade anti-inflamatória, analgésica e antipirética. No entanto, dados recentes mostram que o uso prolongado de AINEs pode originar efeitos colaterais cardiovasculares, incluindo insuficiência cardíaca isquêmica e infarte do miocárdio. O uso de compostos naturais como potenciais anti-inflamatórios, através da inibição das enzimas COX, tem sido assim proposto. Neste estudo, uma biblioteca de 115 compostos de baixo peso molecular, presentes em cogumelos, foi testado *in silico* contra uma estrutura 3D da enzima COX-2, usando o software de *docking* AutoDock Vina. As famílias de compostos presentes na biblioteca incluem: quinonas, isoflavonas, flavonas, catecóis, aminas, ácidos gordos, alcalóides, terpenos e esteróides. Dos 115 compostos testados, os três compostos que apresentaram o valor mais baixo de energia de ligação (ΔG) prevista foram a Putrescina-1.4-dicinamida, o 9.11-peróxido dehidroergosterol e o Ácido 3.4-seco-5 β -lanosta-7.9(11),4(29)-trien-3.21-dióico com valores de -10.1; -9.3 e -9.1 Kcal/mol, respetivamente. Estes 3 compostos poderão ter potencial anti-inflamatório, tendo como potencial mecanismos de ação a inibição da enzima COX-2, sendo necessário no entanto que esta atividade seja verificada experimentalmente.

Palavras-chave: COX-2; cogumelos; *docking*; farmacoinformática.

Virtual screening of a library of natural compounds against COX-2 protein

Carlos Shiraishi^{1,2}; Odinei Hess Gonçalves²; Rui M. V. Abreu¹

¹ ruiabreu@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

Recently, the use of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) in the treatment of numerous inflammatory diseases has been widespread, especially in rheumatoid arthritis. NSAIDs act mostly by promoting inhibition of cyclooxygenase enzymes, specifically COX-1 and COX-2 isoenzymes. COX enzymes catalyze the conversion of arachidonic acid to prostaglandins. NSAIDs that act as COX inhibitors can produce significant anti-inflammatory, analgesic, and anti-pyretic activity. Recent data showed that a prolonged use of NSAIDs may lead to cardiovascular side effects, including ischemic heart failure and myocardial infarction. The research of natural occurring metabolites as potential anti-inflammatory drugs, through inhibition of COX enzymes, has thus been proposed. In this study, a dataset of 115 Low Molecular Weight (LMW) compounds, present in mushrooms, was virtually screened against 3D structures of COX-2 enzyme, using AutoDock Vina docking software. The families of compounds present on the library include: quinones, isoflavones, flavones, catechols, amines, fatty acids, alkaloids, terpenes and steroids. From the 115 LMW compounds studied, putrescine-1.4-dicinnamide, 9.11-dehydroergosterol peroxide and 3.4-seco-5 β -lanosta-7.9(11),4(29)-trien-3.21-dioic acid presented the lowest predicted binding energy (ΔG) against COX-2 protein, with ΔG values of, respectively, -10.1; -9.3 and -9.1 Kcal/mol. This predicted anti-inflammatory activity, with a molecular mechanism as COX-2 inhibitors, is promising and merits to be experimentally verified.

Keywords: COX-2; mushrooms; docking; pharmacoinformatics.

Influência do défice hídrico e da estrutura vegetativa na casta Touriga Nacional (*Vitis vinifera* L)

Ana Flávia Bonatto Damasceno^{1,2}; Simone Beux²; David Barreales³; António Castro Ribeiro³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Brasil

³ atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Nas últimas décadas a utilização da água tem sido vista como crucial na agricultura. Devido às mudanças climáticas e à crescente necessidade de melhorar a qualidade e produtividade, o manejo hídrico pode ser determinante para mitigar o efeito das alterações climáticas na viticultura. Este estudo propõe-se avaliar o efeito do manejo da irrigação e da estrutura da vegetação na otimização da qualidade e produtividade da casta Touriga Nacional. Para isso, conduziu-se um estudo na região do Douro com três tratamentos de rega deficitária (25, 50 e 75% da ETC) e uma testemunha não regada, e dois manejos da estrutura da parede vegetativa das plantas (parede de vegetação alta e baixa – PA e PB, respetivamente). Em prol de observar diferenças entre tratamentos, análises quantitativas e qualitativas foram realizadas, tais como produtividade e composição do mosto (acidez titulável e sólidos solúveis totais, etc.). Não se constataram diferenças significativas na produtividade entre os tratamentos. Quanto à qualidade do mosto, o teor de ácido tartárico foi maior no tratamento com 50% ETC em PA, embora, em PB, o maior valor tenha sido encontrado no tratamento sem irrigação. Quanto ao teor em sólidos solúveis totais (SST) (°Brix), o tratamento com 20% ETC em PA e o tratamento com 50% ETC em PB obtiveram maior acúmulo. Os menores acúmulos foram obtidos no tratamento 75% ETC em PA e PB. Com os resultados obtidos podemos estabelecer estratégias combinando rega deficitária e gestão da vegetação para melhorar a eficiência no uso da água.

Palavras-chave: videira; uso da água; composição do bago.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pelo projeto “VITISHIDRI – Estratégias para a gestão do stresse hídrico da vinha no Douro Superior” – financiado pelo programa PDR2020 – Medida 1.1 – Grupos Operacionais. David Barreales agradece a Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) do Ministério da Educação e Ciência (SFRH/BD/139393/2018) pelo apoio. Os autores também agradecem o apoio prestado por Quinta Caves do Pocinho Unipessoal.

Influence of deficit irrigation and canopy structure of Touriga Nacional (*Vitis vinifera* L)

Ana Flávia Bonatto Damasceno^{1,2}; Simone Beux²; David Barreales³; António Castro Ribeiro³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Brazil

³ atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In recent decades, water has been seen as a crucial factor in crop production. Due to climate changes and the increasing need to improve productivity and quality, water management can be crucial for mitigating the effect of climate change on vine cultivation. This study aims to evaluate the effect of irrigation management and vegetation structure on the quality and yield optimization of Touriga Nacional grapevine. For this, an assay was conducted in the Douro region, with three treatments of deficit irrigation (25, 50 and 75% of ETC) and non-irrigated plot, and two canopy structures (tall and short height of the vegetative wall). In order to observe differences between treatments, quantitative and qualitative analyses were performed, such as productivity (total weight of bunches per plant) and must composition (titratable acidity and total soluble solids, etc.). There were no meaningful differences among the treatments. Regarding the quality of the must, the tartaric acid was higher in the treatment with 50% of ETC in the high height wall, although, in the low height wall, the highest value was found in the treatment without irrigation. Regarding total soluble solids (°Brix), the treatment at 20% of ETC in PA and 50% of ETC in PB obtained the highest accumulation. In both vegetative managements, the treatment with 75% ETC had the lowest sugar accumulation. With these results, it is possible to set up strategies combining regulated deficit irrigation and vegetative manage to increase the water use efficiency.

Keywords: grapevine; water use; berry composition.

Funding: This work was supported by the project “VITISHIDRI – Estratégias para a gestão do stresse hídrico da vinha no Douro Superior”, funding by the program PDR2020 – Medida 1.1 – Grupos Operacionais. David Barreales acknowledges the Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) of the Ministry of Education and Science (SFRH/BD/139393/2018) for the support. The authors also acknowledge the support given by the Quinta Caves do Pocinho Unipessoal.

Utilização de orégãos e manjeriço desidratados na aromatização de azeites da cv. Arbequina

Marta Bobiano¹; José Alberto Pereira¹; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A preocupação crescente de valorizar os produtos alimentares, criando novos produtos e novas formas de apresentação, para responder às necessidades do mercado, tem sido uma constante na indústria alimentar. A aromatização de azeites ao nível da pequena indústria tem vindo a ganhar terreno, principalmente na última década, permitindo ir dar resposta a uma procura por parte dos consumidores de produtos diferenciados e ainda aumentar o tempo de prateleira ou os teores em antioxidantes dos azeites. Neste sentido, com o presente trabalho avaliou-se o efeito da adição de dois agentes aromatizantes (orégãos e manjeriço) a dois azeites semelhantes classificados de virgem extra, do ponto de vista físico-químico, mas diferentes do ponto de vista sensorial, sendo um deles classificado de azeite virgem e o outro lampante. Em garrafas de 250 mL, e com cinco repetições por tratamento, procedeu-se à aromatização dos azeites com diferentes proporções de agente aromatizante, 0,011, 0,055 e 0,110g de aromatizante desidratado/Kg de azeite e ao fim de 30 dias de contato procedeu-se à avaliação: - dos parâmetros de qualidade, acidez, índice de peróxidos, coeficiente de extinção específica K₂₃₂ e K₂₇₀ e análise sensorial descritiva; - da estabilidade oxidativa pelo método Rancimat; - do teor em fenóis totais e atividade antioxidante pelo método de DPPH. Os resultados indicam não ter havido grandes alterações, do ponto de vista físico-químico, para os dois azeites analisados e para as diferentes concentrações de agente aromatizante, havendo apenas uma ligeira melhoria com a adição de orégãos. Ao nível sensorial, as concentrações mais elevadas mascaram em grande parte os defeitos encontrados. A resistência à oxidação piorou relativamente ao controlo para os azeites com aromatizantes e, quanto ao nível da atividade antioxidante, não foram registadas alterações com significado estatístico.

Palavras-chave: qualidade; perfil sensorial; caracterização físico-química; antioxidantes.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues agradece a “Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional”.

Use of the dehydrated oregano and basil flavoring oils cv. Arbequina

Marta Bobiano¹; José Alberto Pereira¹; Nuno Rodrigues¹

¹ nunorodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The growing concern for valuing food products, creating new products and presentation forms to meet market needs, has been a constant in the food industry. The flavouring of olive oils at the level of the small industry that has been gaining ground, especially in the last decade, has been able to meet consumer demand for differentiated products and to increase shelf life or antioxidant levels of olive oils. In this sense, the present work evaluated the effect of the addition of two flavouring agents (oregano and basil) to two similar oils classified as extra virgin, from the physicochemical point of view, but different from the sensory point of view, being one of them classified as virgin olive oil and the other lampante. In 250 ml bottles, and with five replicates per treatment, the oils were flavoured with different flavouring agent proportions, 0.011, 0.055 and 0.110g of dehydrated flavouring/ kg of olive oil, and after 30 days of contacting the following aspects were assessed: - the parameters of quality, acidity, peroxide index, specific extinction coefficient K₂₃₂ and K₂₇₀ and descriptive sensory analysis; - oxidative stability by the Rancimat method; - total phenol content and antioxidant activity by the DPPH method. The results indicate that there were no major changes from the physicochemical point of view for the two oils analysed and for the different concentrations of flavouring agent with only a slight improvement with the addition of oregano. At the sensory level, the highest concentrations largely mask the defects found. Oxidation resistance worsened compared to control for flavoured olive oils and no significant changes in antioxidant activity were observed.

Keywords: quality; sensory profile; physicochemical characterization; antioxidants.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). Nuno Rodrigues thanks to “National funding by FCT – Foundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract”.

Efeito da idade e raça do touro na qualidade do sémen

Andre Luis Priester¹; Juliana Morini Kupper Cardoso Perseguini¹; Vasco Cadavez²

¹ andrepriester1@gmail.com; julianam@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² vcadavez@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A fertilidade do touro tem um grande impacto no desempenho do rebanho e nos lucros do produtor. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da idade e da raça do touro (Alentejana, Arouquesa, Barrosa, Mertolenga, Minhota, Mirandesa e Preta) no volume e na qualidade do sémen produzido. A colheita do sémen foi realizada no Centro de Testagem e Colheita de Sémen da Federação Nacional das Associações de Raças Autóctones, localizada em São Torcato, Guimarães. Os dados consistiram em 223 amostras de sémen provenientes de 42 touros, com idade entre 14 e 34 meses. As propriedades do sémen estudadas foram: o volume do ejaculado (VO, mL), concentração de espermatozoides (SPZC, milhão/mL) e número total de espermatozoides (SPZN, milhões). Os dados foram analisados através de um modelo linear misto, com a idade e a raça do touro como efeitos fixos e touro aninhado dentro da raça como efeito aleatório, usando a livreria nlme do Software R. A idade do touro não teve efeito ($P > 0,05$) nas três características do sémen estudadas. O VO e o SPZC foram afetados ($P < 0,05$) pela raça do touro e o efeito aleatório do touro explicou 47% da variação no VO. Concluiu-se que a elevada variação na qualidade do sémen observada entre touros abre caminho à seleção de touros para as características do sémen.

Palavras-chave: bovinos; qualidade do sémen; reprodução.

The effect of bull age and breed on semen quality

Andre Luis Priester¹; Juliana Morini Kupper Cardoso Perseguini¹; Vasco Cadavez²

¹ andrepriester1@gmail.com; julianam@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² vcadavez@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Bull fertility has a great impact on herd performance and producer's profits. Thus, the aim of this study was to determine the effect of age and breed on semen production and quality from seven Portuguese cattle breeds: Alentejana, Arouquesa, Barrosa, Mertolenga, Minhota, Mirandesa and Preta. The data collection was conducted at the Centre for Collection and Analysis of Semen from the National Federation of Autochthonous Breed Associations, located in São Torcato, Guimarães. The data consisted of 223 semen samples from 42 bulls aged 14 to 34 months, and the semen properties studied were: ejaculate volume (VO, mL), sperm cells concentration (SPZC, million/mL), total number of sperm cells (SPZN, million) per ejaculate. The data were analysed using a linear mixed model, with bull age and breed as fixed effects, and bull within breed as a nested random effect, using nlme package from the R Software. The bull's age at collection had no effect ($P > 0.05$) on the three semen traits studied. The VO and SPZC were affected ($P < 0.05$) by bull's breed, and the bull random effect explained 47% of the variance in VO. It was concluded that the high variation in the semen quality between bulls makes it possible to select individual bulls on the basis of some traits.

Keywords: cattle; reproduction; semen quality.

Modelação matemática das zonas climáticas locais da cidade de Bragança, Portugal

Johicy Helenn Parra^{1,4}; João Paulo Pais de Almeida^{1,2}; Artur Jorge de Jesus Gonçalves^{1,3}; Joseane Debora Peruço Theodoro⁴

¹ jpa@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jpa@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

O clima urbano (CUrb) é o resultado das modificações que as superfícies, materiais e atividades das áreas urbanas provocam nos balanços de energia e massa. O mapeamento do CUrb é uma atividade que deve ser considerada no planeamento urbano, porém é particularmente complexo, pois exige monitoramentos meteorológicos (MM) por longos períodos e análise de dados. Para a cidade de Bragança-Portugal, o MM está sendo realizado através de uma rede de 23 sensores de temperatura e humidade relativa, quatro anemómetros de vento e uma estação meteorológica desde o ano de 2012. Na localização destes equipamentos atendeu-se à interpretação de sete zonas climáticas locais (ZCL) diferentes e procurou-se atender ao eventual gradiente de rural para urbano. No presente trabalho, pretende-se modelar matematicamente as ZCL da cidade de Bragança identificadas previamente em outros estudos partindo da análise das características urbanas. Com este modelo, pretende-se validar matematicamente a existência de zonas climáticas locais e definir as mesmas em termos geográficos. Para isso será realizada uma análise de clusters (método K-Means, método de Ward, entre outros), usando os valores de humidade relativa e temperaturas, obtidas através dos sensores citados. No final, esperamos obter matematicamente a confirmação da existência das ZCL, dando assim consistência aos estudos anteriores. Numa fase posterior, pretendemos usar uma análise multivariada, identificando as variáveis climáticas explicativas, com o objetivo de obter um modelo matemático (de regressão) para a intensidade da ilha de calor e da ilha de frio, já comprovadas pelos estudos anteriores.

Palavras-chave: clima urbano; ilha de calor; zona climática local; modelação matemática.

Financiamento: BIOURB – A instalação da rede de Sensores foi financiada no âmbito do Projeto BIOURB, patrocinado pelo Programa de Colaboração Transfronteiriça entre Espanha e Portugal (INTERREG POCTEP), com o apoio financeiro da União Europeia pelo FEDER (Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional).

Mathematical modelling of local climate cones in the city of Bragança, Portugal

Johicy Helenn Parra^{1,4}; João Paulo Pais de Almeida^{1,2}; Artur Jorge de Jesus Gonçalves^{1,3}; Joseane Debora Peruço Theodoro⁴

¹ jpa@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jpa@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brazil

Abstract

Urban climate (CUrb) is the result of the changes that urban surfaces, materials and activities cause to energy and mass balances. CUrb mapping is an activity that should be considered in urban planning, but is somewhat complex as it requires long-term meteorological monitoring (MM) and data analysis. For the city of Bragança-Portugal, the MM is being carried out through a network of 23 temperature and relative humidity sensors, four wind anemometers and a weather station since 2012. In the location of this equipment, the interpretation of seven different local climate zones (ZCL) is sought to meet the eventual gradient from rural to urban. In the present work, we intend to mathematically model the ZCL of the city of Bragança, previously identified in other studies, based on the analysis of urban characteristics. In this model, we intend to mathematically validate the existence of ZCL and define them. For this, a cluster analysis will be performed (K-means, Ward's method, among others) using values for relative humidity and temperatures, obtained through the abovementioned sensors. In the end, we hope to obtain a mathematical model that confirms the existence of ZCL, thus giving consistency to previous studies. At a later stage, we intend to use a multivariate analysis, identifying the explanatory climate variables, in order to obtain a mathematical (regression) model for the heat island and cold island intensity, as already confirmed by previous studies.

Keywords: urban climate; heat island; local climate zone; mathematical modeling.

Funding: BIOURB – The installation of the Sensor Network was funded under the BIOURB Project, sponsored by the Spain-Portugal Cross-Border Collaboration Program (INTERREG POCTEP), with European Union financial support from the ERDF (European Regional Development Fund).

A importância da monitorização da poluição atmosférica e ruído em ambientes urbanos

Leonardo Campestrini Furst¹; Manuel Feliciano²; Artur Gonçalves²; Felipe Romero³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² msabenca@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL)

Resumo

Com a concentração da população, serviços e indústrias nos centros urbanos, o ruído e a poluição atmosférica tornaram-se nos fatores ambientais de maior impacto na deterioração da qualidade de vida. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho ambiental de duas zonas industriais urbanas, tendo por base os limites legais de ruído, aplicados a cada uma das zonas, e os valores alvo para o ozono troposférico fixados pela UE. O estudo foi realizado nas zonas industriais de Mirandela, em Portugal, e Zamora, em Espanha, entre janeiro e setembro de 2019. Em ambas as zonas industriais instalou-se um sensor de ruído classe 1, um analisador de ozono de fotometria UV e um analisador de quimiluminescência para medir óxidos de azoto (NO_x). Com as médias horárias obtiveram-se perfis temporais dos níveis de ruído, ozono, NO_x. Nas duas zonas industriais, os níveis de pressão sonora mais elevados ocorreram no horário de funcionamento das indústrias e de maior intensidade de tráfego e os indicadores de ruído Lden e Ln permaneceram dentro dos limites legais. Similarmente, as concentrações mais elevadas de NO_x ocorreram nos horários de maior intensidade de tráfego, indicando que a circulação automóvel é a sua principal fonte. Para o ozono, as concentrações mais elevadas foram encontradas nos meses mais quentes entre abril e setembro e os valores alvo para AOT₄₀ e NET₆₀ foram ultrapassados em ambas as zonas industriais. A monitorização contínua mostrou-se uma ferramenta eficiente para identificação das fontes ligadas às variáveis estudadas, podendo auxiliar na formulação de políticas ambientais.

Palavras-chave: qualidade do ar; monitorização contínua; zonas industriais; ruído ambiente.

Financiamento: Este estudo fez parte do projeto Rehabind (ref. 0399_REHAB_IND_2_E), cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa de Cooperação Interreg V-A Espanha Portugal (POCTEP 2014-2020).

The importance of air pollution and noise monitoring in urban environments

Leonardo Campestrini Furst¹; Manuel Feliciano²; Artur Gonçalves²; Felipe Romero³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² msabenca@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL)

Abstract

With the concentration of population, utilities, and industries in urban centers, noise and air pollution have become the environmental factors of greatest impact on the deterioration in the quality of life. The objective of this work was to assess the environmental performance of two urban industrial parks based on the noise limits applied to each park and the target values for tropospheric ozone set by the EU. The study was carried out in the industrial parks of Mirandela, in Portugal, and Zamora, in Spain, between January and September 2019. In both industrial parks a class 1 sound level meter, a UV photometry ozone analyzer and a chemiluminescence analyzer to measure nitrogen oxides (NO_x) were installed. Temporal profiles of noise levels, ozone and NO_x were obtained from the hourly average data. In the two industrial parks, the highest sound pressure levels occurred during the working hours of the industries and at rush hours, and the noise indicators Lden and Ln remained within the legal limits. Similarly, the highest concentrations of NO_x occurred during rush hours, indicating that road traffic emissions are the main source of NO_x. Regarding ozone, the highest concentrations were found in the warmer months, between April and September, and the target values for AOT₄₀ and NET₆₀ were exceeded in both industrial parks. Continuous monitoring proved to be an efficient tool for identifying sources linked to the studied variables and can be used in environmental policymaking.

Keywords: air quality; continuous monitoring; industrial parks; environmental noise.

Funding: This study was part of the project Rehabind (ref. 0399_REHAB_IND_2_E), co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) through the Interreg V-A Spain-Portugal Cooperation Program (POCTEP 2014-2020).

Influência da aplicação de micorriza sobre o desenvolvimento de plantas de oliveira

Douglas Forcelini¹; Margarida Arrobas²; Luís César Cassol¹; M. Ângelo Rodrigues²

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² angelor@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Na agricultura sustentável o uso de microrganismos tem se mostrado uma boa alternativa ao uso de fertilizantes minerais, contribuindo para a ciclagem de nutrientes no solo e para a manutenção da sua fertilidade a longo prazo. Este trabalho tem por objetivo avaliar a influência da aplicação de um produto comercial contendo micorrizas sobre a biodisponibilidade de nutrientes para plantas jovens de oliveira (*Olea europaea* L.), como também sobre seu desenvolvimento ao longo de dois anos após o plantio. O experimento decorreu em vasos, em casa de vegetação e sob rega controlada, nas estufas do Instituto Politécnico de Bragança, nordeste de Portugal. Foram realizados seis tratamentos (micorriza + 3% NPK; 3% NPK; 3% NPK + 3% N; 3% NPK + 3% P; 3% NPK + 3% K; 3% NPK + micronutrientes) mais uma testemunha, com três repetições, sob delineamento experimental casualizado. As plantas foram coletadas, separadas em folhas, caules e raízes e levadas a estufa, a 65° C, até atingirem peso constante, para determinação da biomassa produzida e avaliação da composição elementar dos tecidos. O tratamento que obteve o maior peso de biomassa seca total pelo teste de comparação múltiplo de médias de Tukey foi o 3% NPK + K, sendo que este não diferiu dos tratamentos 3% NPK, 3% NPK + P, micorriza + 3% NPK e 3% NPK + micronutrientes. O tratamento que obteve o menor peso de biomassa seca total foi a testemunha, a qual não diferiu do tratamento 3% NPK + N.

Palavras-chave: biofertilizantes; *Olea europaea*; agricultura sustentável.

Financiamento: Os autores agradecem à FCT e ao FEDER no âmbito do programa PT2020, pelo suporte financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2015). O estudo foi integrado nas iniciativas do grupo operacional “Novas práticas em olivais de sequeiro: estratégias de mitigação e adaptação às alterações climáticas”, financiado pelo programa PT2020 e FEDER.

Influence of mycorrhizal fungi on the development of olive plants

Douglas Forcelini¹; Margarida Arrobas²; Luís César Cassol¹; M. Ângelo Rodrigues²

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² angelor@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In sustainable agriculture the use of microorganisms has proven to be a good alternative to the use of mineral fertilizers, contributing to nutrient cycling in the soil and maintaining its long-term fertility. The objective of this work is to evaluate the influence of the application of a commercial product containing mycorrhizal fungi on the bioavailability of nutrients for young olive plants (*Olea europaea* L.) and on their development, over two years. The experiment was carried out in pots, in a greenhouse and under controlled irrigation, in the Polytechnic Institute of Bragança, north-eastern Portugal. Six treatments were performed (mycorrhizal fungi + 3% NPK; 3% NPK; 3% NPK + 3% N; 3% NPK + 3% P; 3% NPK + 3% K; 3% NPK + micronutrients) plus a control and three replications, arranged as a completely randomized design. The plants were collected and separated into leaves, stems and roots. Thereafter tissue samples were oven-dried at 65 °C until they reached constant weight, to determine the biomass produced and to evaluate the elemental composition of the tissues. The treatment that obtained the highest biomass weight by Tukey's multiple comparison test was 3% NPK + K, which did not differ from the 3% NPK; 3% NPK + P, mycorrhizal fungi + 3% NPK and 3% NPK + micronutrients treatments. The treatment that obtained the lowest biomass weight was the control, which did not differ from the 3% NPK + N treatment.

Keywords: biofertilizers; *Olea europaea*; sustainable agriculture.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2015). The study was integrated under the activities of the Operational Group “Novas práticas em olivais de sequeiro; estratégias de mitigação e adaptação às alterações climáticas”, funded by PT2020 and EAFRD (European Agricultural Fund for Rural Development).

Revitalização de áreas abandonadas empregando agricultura alternativa em município da Bahia, Brasil

Fernanda Zanella Alves¹; Renecleide Viana dos Santos¹; Jamily Almeida de Jesus²;
Tomás de Figueiredo¹

¹ zanella.fernanda@gmail.com, renev.agro@gmail.com, tomasfig@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jamilybio@hotmail.com, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

Resumo

Muitas cidades no Brasil possuem diversos problemas com terreno baldio e áreas que não estão sendo utilizadas. Com o tempo, as câmaras municipais acabam tendo que notificar os respetivos donos para a realização da limpeza do terreno e quando este pertence ao município a própria prefeitura deve realizar a limpeza. O fato é que muitas vezes esse serviço é negligenciado e frequentemente a área se torna depósito de lixo para outros moradores. Isso pode gerar um ambiente propício para proliferação de vetores patogênicos, acarretando danos à saúde da população local. A área de estudo abrangeu o município de Santo Antônio de Jesus no estado da Bahia que possui uma população de aproximadamente 101 512 habitantes, área de 261,740 km² e está inserido no bioma Mata Atlântica. O objetivo desse trabalho foi identificar as possíveis áreas não utilizadas ou abandonadas no município que representem riscos para a população local e propor métodos para a revitalização destas através de práticas agrícolas alternativas, tal como hortas urbanas e permacultura para recuperação e uso desses espaços pelos cidadãos. A metodologia de estudo envolveu a identificação dos terrenos baldios e possíveis áreas para implementação do projeto através de visita de campo, mapeamento por meio das imagens do Google Earth e busca nos registros da prefeitura para identificação das propriedades particulares e públicas. Em seguida, pretende-se realizar um estudo da viabilidade dos terrenos para a elaboração de propostas de revitalização urbana dessas áreas no município.

Palavras-chave: revitalização urbana; sustentabilidade; agroecologia; estudo de viabilidade ambiental.

Revitalization of abandoned areas using alternative agriculture in Bahia, Brazil

Fernanda Zanella Alves¹; Renecleide Viana dos Santos¹; Jamily Almeida de Jesus²;
Tomás de Figueiredo¹

¹ zanella.fernanda@gmail.com, renev.agro@gmail.com, tomasfig@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jamilybio@hotmail.com, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

Abstract

Many cities in Brazil have problems with wasteland and unused areas. Over time, the city councils have to notify their owners to perform the land cleaning; and when it belongs to the municipality, the city itself must perform the clean-up. In fact, this service is often overlooked, and the area often becomes a dump for residents. Consequently, it can generate a favorable environment for the proliferation of venomous animals and pathogenic vectors, causing damage to the health of the local population. The study area covered the municipality of Santo Antônio de Jesus in the state of Bahia, inserted in the Atlantic Forest biome. The city has a population of approximately 101,512 inhabitants and an area of 261,740 km². The main objective of this study was to identify possible unused or abandoned areas in the municipality that present risks to the local citizens. The project also proposes urban revitalization methods for alternative agricultural practices, such as urban gardens and permaculture for the recovery and use of these spaces by citizens. The study methodology involves the identification of vacant land and possible areas for project implementation through field visits, as well as mapping through Google Earth images. Moreover, the project will try to identify private and public properties in the city. To conclude, a proposal for feasibility studies may be made to revitalize the unused areas.

Keywords: urban revitalization; sustainability; agroecology; environmental feasibility studies.

Influência do déficit hídrico na produtividade da água e na composição do mosto na Touriga Franca (*Vitis vinifera* L.) na região do Douro Superior

Vítor Gonçalves Furline^{1,2}; Américo Wágner Júnior²; David Barreales³; António Castro Ribeiro³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brasil

³ atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Nos últimos anos a mudança do clima tem causado alterações na agricultura em nível global. Assim, o uso eficiente da água para irrigação vem-se tornando cada vez um desafio maior para os produtores e investigadores no intuito de melhorar a utilização da água nas videiras (*Vitis vinifera* L.). O estresse hídrico é um dos principais problemas de diminuição de produção e qualidade das uvas, sendo um fator que limita o rendimento dos produtores na Região do Douro Superior. Mesmo que as videiras sejam adaptadas a regiões de clima Mediterrânico, quando ficam expostas a longos períodos de seca com altas temperaturas as plantas tendem a entrar em estresse hídrico. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da rega deficitária e do tipo de poda na composição do mosto, nas características biométricas do bago e na produtividade da água. O presente estudo foi realizado em uma vinha biológica, no nordeste de Portugal (41°31'N; 7°5'W; altitude: 326 m) da Casta Touriga Franca. Para o trabalho, instalaram-se blocos de videiras causalizados com três tratamentos de rega em dois tipos diferentes de poda, Guyot e Cordão, assim tivemos 6 tratamentos diferentes: TFC100, 100% da evapotranspiração e poda em Cordão; TFG100, 100% da evapotranspiração e poda em Guyot e assim sucessivamente, TFC50; TFG50; TFC25 e TFG25. As dotações de água foram calculadas semanalmente de acordo a evapotranspiração de referência calculada a partir do método Penman-Monteith. Ao longo do verão foi avaliado o crescimento do bago para cada tratamento e feitas medições do stress hídrico na planta. No momento da vindima foi pesada a produção de 15 videiras por tratamentos e analisados diferentes parâmetros nos mostos (Brix, pH, Ác. total, etc.). Constatando que os melhores resultados foram obtidos com a utilização de apenas 25% Etc nas plantas, e desta forma, sendo mais eficiente em quantidade de compostos fenólicos e uma maior presença de antocianinas quando comparados com os demais, teores de açúcares e acidez total não apresentaram diferenças significativas quando comparado com os demais tratamentos, dessa forma, foi possível verificar a eficiência do uso da água em pequenas quantidades.

Palavras-chave: *Vitis vinifera* L.; eficiência no uso da água; qualidade do mosto.

Financiamento: Projeto VITISHIDRI financiado pelo programa PDR2020. David Barreales agradece à FCT (SFRH/BD/139393/2018). Os autores também agradecem o apoio prestado por Quinta Caves do Pocinho Unipessoal.

The influence of water deficit in the water productivity and in must composition of *Vitis vinifera* L. in the region of Douro Superior

Vítor Gonçalves Furline^{1,2}; Américo Wágner Júnior²; David Barreales³; António Castro Ribeiro³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brazil

³ atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In late years, climate change has caused alterations in agriculture worldwide. Therefore, the efficient use of water for irrigation has become a greater challenge for producers and researchers with a view to improving water use in vines (*Vitis vinifera* L.). Water stress is one of the main problems in the scarcer production and lower quality of grapes, which limits producers' income in the region of *Douro Superior*. Even if vines are adapted to the Mediterranean climate, when they are exposed to longer periods of drought, the plants tend to experience water stress. The aim of this paper was to study the effect of watering deficit and the type of pruning on the composition of must, on the biometric features of the must and water productivity. This research was carried out in a biological vineyard, in the northeast of Portugal (41°31'N; 7°5'W; altitude: 326 m), in the species *Touriga Franca*. For the purpose, we installed vine blocs causalized with three water treatments with two different pruning types, *Guyot* and *Cordão*, and thus we had 6 different treatments: TFC100, 100% of evapotranspiration and *Cordão* pruning; TFG100, 100% da evapotranspiration and *Guyot* pruning and so on and so forth; TFC50; TFG50; TFC25 and TFG25. Water was calculated weekly in accordance to the evapotranspiration reference calculated on basis of the Penman-Monteith method. Throughout the summer, the growth of the must was assessed for each treatment and measurements of water stress on the plant were made. At harvest time, the production from 15 vines per treatment was weighed and the different parameters in the musts were analyzed (Brix, pH, Total Ac, etc.). Bearing in mind that the best results were obtained with the use of only 25% Etc on the plants and, as a result, it was more efficient in the quantity of phenolic compounds and in a more significant presence of anthocyanins when compared to the others, sugar levels and total acidity did not present significant differences when compared to the other treatments and this it was possible to verify the efficiency of the use of water in smaller quantities.

Keywords: *Vitis vinifera* L.; water efficiency; quality of must.

Funding: Project "VITISHIDRI" – funded by the programme PDR2020. David Barreales thanks (FCT) (SFRH/BD/139393/2018). The authors also appreciate the support granted by Quinta Caves do Pocinho Unipessoal.

Estudo do bichado-da-fruta, *Cydia pomonella* L.: bioecologia e meios de proteção

Laís Silva^{1,2}; Vanessa Martins³; Albino Bento⁴

¹ laisdasilva.jau@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² laisdasilva.jau@hotmail.com, Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

³ vanessa_afm@yahoo.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ bento@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Cydia pomonella L., conhecida como bichado-da-fruta, é considerada praga-chave das pomóideas. As larvas penetram nos frutos e alimentam-se da polpa e sementes. Sem medidas de proteção, podem causar prejuízos até 80% da produção. Consequentemente, o objetivo do trabalho foi estudar a bioecologia da praga (ciclo biológico e fauna auxiliar) e estratégias de proteção contra a praga. Acompanhou-se o ciclo biológico com captura de adultos em armadilhas com feromona sexual e observação dos frutos. As feromonas foram substituídas mensalmente e os adultos registrados semanalmente. A avaliação dos meios de proteção realizou-se num pomar em modo de produção integrada (PI) e, numa parcela desse pomar, como uma estratégia de proteção sustentável (PS), usou-se um Regulador de Crescimento de insetos e Vírus da granulose. A abundância e diversidade da fauna auxiliar foram avaliadas através da técnica das pancadas, quinzenalmente entre maio e setembro, nas parcelas. Foram observados dois picos de capturas de *C. Pomonella*, o primeiro a 5 de junho e o segundo 30 de agosto, com uma média de 2,7 e 2,5 adultos por armadilha. Observamos diferenças na percentagem de frutos atacados, com 2,4% PI e 0,2% PS. No período de amostragem, foram capturados ao total 5385 organismos, distribuídos em 11 diferentes grupos. A maior abundância foi registrada na parcela em modo de PS (3424) quando comparada ao modo de PI (1961). Os insetos pertencentes à ordem Hemiptera foram os mais abundantes com 90,51%, seguido da ordem Araneae (3,52%) e Hymenoptera (3%). A ordem Dermaptera apenas se observou na parcela em modo de produção sustentável.

Palavras-chave: prejuízos; fauna auxiliar; luta biológica; luta biotécnica.

Financiamento: Projeto “Estratégias de proteção fitossanitária para a produção sustentável da maçã” Programa PDR2020-101-031965”.

Study of the codling moth, *Cydia pomonella* L.: bioecology and protection means

Silva, Laís^{1,2}; Martins, Vanessa³; Bento, Albino⁴

¹ laisdasilva.jau@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² laisdasilva.jau@hotmail.com, Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

³ vanessa_afm@yahoo.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ bento@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Cydia pomonella L., known as apple tree weevil, is considered a key pest of the pome. Their larvae penetrate the fruits, feeding and opening the gallery until they consume the seeds. Without protective measures, they can cause losses of up to 80% of production. Consequently, the objective of this work was to study pest bioecology (biological cycle and auxiliary fauna) and pest protection strategies. The biological cycle was followed with adult capture in sexual pheromone traps and fruit observation. Pheromones were replaced monthly and adults registered weekly. The evaluation was carried out in an orchard in integrated production mode (PI) and in a portion of that orchard, as a sustainable protection strategy (PS), an insecticide and virus growth regulator were used. The abundance and diversity of the auxiliary fauna were evaluated by the striking technique, fortnightly between May and September, in the plots. Two catch peaks of *C. Pomonella* were observed, the first on June 5 and the second on August 30, with an average of 2.7 and 2.5 adults per trap. We observed differences in the percentage of attacked fruits, with 2.4% PI and 0.2% PS. During the sampling period, a total of 5385 organisms were captured, distributed in 11 different groups. The highest abundance was registered in the plot in sustainable production mode (3424) when compared to the integrated production mode (1961). The insects belonging to the order Hemiptera were the most abundant with 90.51%, followed by the order Araneae (3.52%) and Hymenoptera (3%). The order Dermaptera was only observed in the plot in sustainable production mode.

Keywords: losses; auxiliary fauna; biological control; biotechnical control.

Funding: Project “Phytosanitary protection strategies for sustainable apple production” Program PDR2020-101-031965”.

Adaptação de treze variedades de lúpulo à região de Bragança: resultados do primeiro ano

Miguel Encarnação¹; Jorge Sá Morais¹; Manuel Ângelo Rodrigues²; António Castro Ribeiro²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A cultura de lúpulo (*Humulus lupulus*) teve uma grande expressão na região de Bragança até ao fim do século passado. Com o advento das cervejas artesanais, surge a oportunidade de resgatar a cultura aproveitando o conhecimento e infraestruturas que ainda existem na região. No entanto, o mercado das cervejas artesanais pede variedades diferentes das cultivadas no passado e novas técnicas culturais, como é o caso da rega e fertirrega. Em 2019 foi instalado um campo experimental de lúpulo na Quinta do Poulão, localizada no concelho de Bragança, Portugal, com 13 variedades (Bullion, Cascade, Centennial, Chinook, First Gold, Fuggle, Magnum, Mout Hood, Saaz, Santiam, Target, Willamette, Yeoman e Comet), com dois compassos distintos: 1.4x3m e 0.70x3m e rega gota a gota. Foram registados os estados fenológicos, usando a escala BBCH, a água utilizada e a produtividade. As variedades mais precoces foram a Bullion, Yeoman e Santiam; as maiores produtividades obtiveram-se nas Comet (1019.05 kg/ha), Chinook (426,12 kg/ha), Cascade (309,52 kg/ha) e Santiam (273,97 kg/ha); as que atingiram o maior crescimento foram as Santiam, Chinook e Yeoman, 70%, 60% e 60% da altura do fio, respetivamente. Durante o ciclo vegetativo foram aplicados 1106,4 m³ de água. É importante ressaltar que estes dados se referem ao ano de instalação da cultura e como tal as produtividades foram baixas e o volume de dados ainda não é significativo para tirar conclusões mais sólidas. No âmbito do ensaio foram ainda testadas técnicas culturais de perfil ecológico e únicas na produção de lúpulo em Portugal.

Palavras-chave: lúpulo; rega gota a gota; fenologia.

Financiamento: Este trabalho foi suportado financeiramente pelo Sr. Piers Bedford (Empresa B4 MARITIME).

Adaptation of thirteen hop varieties to Bragança region: preliminary results from the first year

Miguel Encarnação¹; Jorge Sá Morais¹; Manuel Ângelo Rodrigues²; António Castro Ribeiro²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Hop (*Humulus lupulus*) cultivation was very important for the region of Bragança until the end of the last century. With the appearance of the craft beer industry, there comes an opportunity to take advantage of the knowledge and infrastructure that still exists in the region about hops. However, the craft beer market asks for different varieties than those cultivated in the past and new cultural practices, such as more efficient irrigation methods and fertigation. Bearing this in mind, an experimental hop field was installed in 2019, to test 13 varieties (Bullion, Cascade, Centennial, Chinook, First Gold, Fuggle, Magnum, Mout Hood, Saaz, Santiam, Target, Willamette, Yeoman e Comet), with two different spacings: 1.4x3m and 0.70x3m, and drip irrigation was installed. Several variables were quantified, such as: phenology, using the BBCH scale, the applied water and crop productivity. The earliest varieties were Bullion, Yeoman and Santiam; the biggest productivities were obtained in the varieties Comet (1019.05 kg/ha), Chinook (426.12 kg/ha), Cascade (309.52 kg/ha) and Santiam (273.97 kg/ha); the ones that achieved the highest growth were Santiam, Chinook and Yeoman, 70%, 60% and 60% of the wire's height, respectively. During the vegetative cycle 1106.4 m³ of water were applied. It is important to highlight that this was the installation year, and consequently the production/yield was low. Added to that, the volume of data collected did not allow us to take very significant conclusions. Despite that, ecologically friendly techniques were tested, something unique in the Portuguese hop production.

Keywords: hops; drip irrigation; phenology.

Funding: This project was funded by Mr Piers Bedford (B4 MARITIME Company).

Contributo para o conhecimento do bichado-da-macieira, *Cydia pomonella* L., na região de Carrazeda de Ansiães

Luís F. Pereira¹; Albino Bento¹; José Alberto Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O planalto de Ansiães é uma das principais regiões produtoras de maçã na região norte. São várias as pragas que atacam a macieira, sendo que o bichado-da-macieira, *Cydia pomonella* L., cujas larvas se desenvolvem no interior dos frutos, é a praga-chave da cultura. Assim, o presente trabalho teve por objetivo estudar o bichado-da-macieira na região de Carrazeda de Ansiães. De abril a outubro de 2018, em três pomares, um comercial em produção integrada e dois abandonados sem qualquer intervenção, estudou-se a curva de voo dos adultos de *C. pomonella* com recurso a armadilhas sexuais; os inimigos naturais de larvas e pupas usando cintas de papel canelado; e os artrópodes auxiliares e a sua abundância estacional através da técnica de pancadas. Os resultados das capturas em armadilhas mostraram níveis populacionais sempre muito superiores nos pomares sem tratamento em comparação com o pomar em produção integrada, apesar de o comportamento da curva ser semelhante, com três picos de capturas, nomeadamente finais de maio, junho e agosto. O número de pupas recolhidas nos pomares sem tratamento foi superior ao pomar em produção integrada, sendo os forficulídeos os auxiliares mais abundantes. Na fauna auxiliar as formigas, os himenópteros parasitoides e as aranhas foram os grupos em maior número, com níveis populacionais muito superiores no pomar abandonado. Os resultados indicam que a fauna auxiliar pode ter um papel importante na limitação natural do bichado-da-macieira, sendo necessário clarificar o papel de cada grupo e incrementar a sua ação na limitação natural de pragas da macieira.

Palavras-chave: curva de voo; fatores de limitação natural, predadores, forficulídeos.

Financiamento: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). E projeto “Estratégias de proteção fitossanitária para a produção sustentável da maçã” financiado pelo PDR2020-101-031965 (parceria 330/ iniciativa 249) – Grupos operacionais.

Contribution to the knowledge of the codling moth, *Cydia pomonella* L., in the Carrazeda de Ansiães region

Luís F. Pereira¹; Albino Bento¹; José Alberto Pereira¹

¹ jpereira@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The Ansiães Plateau is one of the main apple producing regions in the northern region of Portugal. There are several pests that attack the apple tree, and the codling moth, *Cydia pomonella* L., whose larvae develop inside the fruits, is considered the key pest of this crop. Thus, the present work aimed to study the codling moth in the Carrazeda de Ansiães region. From April to October 2018, in three orchards, one commercial in integrated production, and two abandoned without any intervention, the flight curve of *C. pomonella* adults was studied using sexual traps; the natural enemies of larvae and pupae using corrugated paper straps; and auxiliary arthropods and their seasonal abundance through the striking technique. Trap catches showed higher population levels in untreated orchards compared to the integrated production orchard, although the curve behavior was similar in the three orchards, with three catch peaks, namely late May, June and August. The number of pupae collected in the untreated orchards was higher than in the orchard in integrated production, with forficulids being the most abundant auxiliaries. In the auxiliary fauna the ants, the parasitoid Hymenoptera, and the spiders were the largest groups, with much higher population levels in the abandoned orchard. The results indicate that the auxiliary fauna can play an important role in the natural limitation of the codling moth, being necessary to clarify the role of each group and increase its action in the natural limitation of apple pests.

Keywords: flight curve; natural limiting factors; predators; forficulids.

Funding: The authors thank the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and the ERDF under the PT2020 program for their financial support to CIMO (UID / AGR / 00690/2019). And project “Phytosanitary Protection Strategies for Sustainable Litter Production” funded by PDR2020-101-031965 (partnership 330 / initiative 249) – Operational groups.

Influência do caulino e da rega no rendimento e produtividade da água da amendoeira (*Prunus dulcis* cv. Vairo)

Susana Capitão¹; David Barreales²; António Castro Ribeiro²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Nos últimos anos tem-se assistido a uma transformação no cultivo da amendoeira em Portugal, com o objetivo de maximizar a produtividade e a rentabilidade da cultura. Contudo, no contexto das alterações climáticas, em que os períodos de seca estival têm sido mais prolongados, a implementação de estratégias que minimizem o stress hídrico da planta é de fundamental importância. O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos da rega deficitária e da aplicação foliar de caulino no comportamento da variedade Vairo, instalada num amendoal localizado em Alfândega da Fé, Portugal (lat. 41° 20' N long. 6° 56'W; alt. 550m). O delineamento experimental consistiu no estabelecimento de dois tratamentos de rega: T100 (100% da ETc) e T100/35 (100% até ao endurecimento da casca do fruto a partir do qual sofreu uma redução para 35% da ETc), com e sem aplicação de caulino. Ao longo do ciclo vegetativo foram realizadas medições fisiológicas e avaliados parâmetros da produtividade e da qualidade dos frutos. Os resultados mostram que a redução da água aplicada no tratamento T100/35 originou um ligeiro decréscimo no peso do miolo e na produtividade. A produtividade da água no tratamento T100/35 foi significativamente superior à do tratamento T100, mostrando que esta estratégia de rega, em que se reduz de forma significativa a quantidade de água aplicada à cultura, sem redução significativa na produtividade, pode constituir-se como uma estratégia de rega para o amendoal num contexto de escassez de água. A aplicação de caulino não teve influência significativa em nenhum dos parâmetros estudados.

Palavras-chave: *Prunus dulcis*; rega deficitária; caulino; produtividade da água; biometria.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pelo projeto “EGIS – Estratégias para uma gestão integrada do solo e da água em espécies produtoras de frutos secos” – financiado pelo programa PDR2020 – Medida 1.1-Grupos Operacionais. David Barreales agradece à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) do Ministério da Educação e Ciência (SFRH/BD/139393/2018) pelo apoio.

Influence of kaolin and irrigation on yield and almond (*Prunus dulcis* cv. Vairo) water productivity

Susana Capitão¹; David Barreales²; António Castro Ribeiro²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In recent years there has been a transformation in the cultivation of almond trees in Portugal, with the purpose of maximizing the productivity and profitability of the crop. However, in the context of climate change, where summer drought periods have been longer, the implementation of strategies that minimize plant water stress is of vital importance. The objective of this work is to evaluate the effect of deficit irrigation and kaolin foliar application on the performance of the almond Vairo variety, planted in an almond orchard located in Alfândega da Fé, Portugal (lat. 41° 20' N long. 6° 56'W; alt. 550m). The experimental design consisted of two irrigation treatments: T100 (100% of ETc) and T100/35 (100% until the hardening of the almond shell from which it was reduced to 35% of ETc), with and without application of kaolin. Throughout the growing season, physiological measurements were performed and parameters of yield and fruit quality were evaluated. The results show that the reduction of water applied in the T100/35 treatment resulted in a slight decrease in kernel weight and productivity. Water productivity in the T100/35 treatment was significantly higher than in the T100 treatment, showing that this irrigation strategy, which significantly reduces the amount of water applied to the crop without relevant reduction in productivity, can be considered as an irrigation strategy for almond in a context of water scarcity. Kaolin application had no significant influence on any of the studied parameters.

Keywords: *Prunus dulcis*; deficit irrigation; kaolin; water productivity; biometrics.

Funding: This work was supported by the project “EGIS – Strategies for integrated soil and water management in dried fruit species” – funded by the program PDR2020 – Measure 1.1-Operational Groups. David Barreales thanks the Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) of the Ministério da Educação e Ciência (SFRH/BD/139393/2018) for their support.

Influência da rega na produtividade da cv. Negrinha de Freixo (*Olea europaea* L.) em Trás-os-Montes

Ângela Monteiro¹; David Barreales²; António Castro Ribeiro²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Nas regiões mediterrânicas, o olival tem sido tradicionalmente conduzido em condições de sequeiro. A oliveira (*Olea europaea* L.), sendo considerada uma cultura bem adaptada a estas condições e capaz de sobreviver a períodos de seca intensa, é severamente afetada no seu desempenho fisiológico e agronómico, com consequências negativas na produtividade e qualidade. A rega constitui assim um fator crítico para o aumento da produtividade do olival e qualidade dos frutos. Contudo, sendo a água um recurso escasso, importa avaliar a resposta da cultura a estratégias de rega deficitárias. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a resposta da cultura e a produtividade da água a duas estratégias de rega (rega deficitária e rega plena). O estudo foi realizado num olival adulto (cv. Negrinha de Freixo), com uma densidade de plantação de 400 árvores/ha, situado em Vilarelhos (lat. 41°21'N; long. 7°02'W, alt. 250m). Foi implementado um delineamento experimental em blocos casualizados com dois tratamentos de rega, DR100 (100%ETc) e DR60 (60%ETc) e uma testemunha não regada (NR). Ao longo do ciclo vegetativo foram avaliados diferentes parâmetros fisiológicos (estado hídrico, trocas gasosas) e agronómicos (fenologia, crescimento, peso, diâmetro longitudinal e transversal da azeitona e produtividade). Os resultados mostraram uma melhoria significativa no estado hídrico das árvores regadas, que se traduziu num crescimento significativo dos frutos relativamente à testemunha não regada. A produtividade aumentou significativamente com o aumento da dotação de rega e, entre os tratamentos regados, a produtividade da água foi superior no tratamento de rega deficitária (DR60).

Palavras-chave: *Olea europaea* L.; rega deficitária; produtividade da água.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pelo projeto “Grupo Operacional Olivicultura e Azeite: SustentOlive – Melhoria das práticas de rega e fertilização do olival nas explorações olivícolas em Trás-os-Montes para a sustentabilidade do olival” – financiado pelo programa PDR2020 – Medida 1.1-Grupos Operacionais. David Barreales agradece a Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) do Ministério da Educação e Ciência (SFRH/BD/139393/2018) pelo apoio.

Effect of irrigation on the productivity of olive cv. Negrinha de Freixo (*Olea europaea* L.) in Trás-os-Montes

Ângela Monteiro¹; David Barreales²; António Castro Ribeiro²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² atrib@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In Mediterranean regions, olive groves have been traditionally grown under rainfed conditions. Being considered a well-adapted crop to these conditions and able to survive to periods of intense drought, the olive tree (*Olea europaea* L.) is severely affected in its physiological and agronomic performance, with negative consequences on productivity and quality. Irrigation is thus a critical factor for increasing olive grove productivity and fruit quality. However, as water is a scarce resource, it is important to evaluate the response of the crop to deficit irrigation strategies. The objective of this work was to evaluate the crop response and water productivity to two irrigation strategies (deficit irrigation and full irrigation). The study was conducted in an adult olive grove (cv. Negrinha de Freixo), with a planting density of 400 trees/ha, located in Vilarelhos (lat. 41° 21'N; long. 7 ° 02'W, alt. 250m). A randomized block design was implemented with two irrigation treatments, DR100 (100% ETc) and DR60 (60% ETc), and a rainfed control (NR). Throughout the growing season, different physiological (water status, gas exchange) and agronomic (phenology, growth, weight, longitudinal and equatorial diameter of the olive and productivity) parameters were evaluated. The results showed a significant improvement in the water status of the irrigated trees, which resulted in a significant fruit growth compared to the rainfed control. Productivity improved significantly with the increase of applied water and, among the irrigated treatments, the water productivity was higher in the deficit irrigation treatment (DR60).

Keywords: *Olea europaea* L; deficit irrigation; water productivity.

Funding: This work was supported by the project “Grupo Operacional Olivicultura e Azeite: SustentOlive – Melhoria das práticas de rega e fertilização do olival nas explorações olivícolas em Trás-os-Montes para a sustentabilidade do olival” – funded by the program PDR2020 – Measure 1.1-Operational Groups. David Barreales thanks the Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) of the Ministério da Educação e Ciência (SFRH/BD/139393/2018) for their support.

Efeito do silicato de potássio, fosfonato potássico e Ridomil Gold® no controlo da doença da tinta do castanheiro

Jorge Rosario¹; Valentim Coelho^{1,2}; M Ângelo Rodrigues^{1,2}; Eugénia Gouveia^{1,2}

¹ egouveia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² egouveia@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A doença da tinta do castanheiro está associada a espécies do género *Phytophthora* (*Phytophthora cinnamomi* Rands e *Phytophthora cambivora* (Petri) Buisman) que atacam as raízes. A infeção do sistema radicular conduz à morte das árvores afetadas. Com este trabalho pretendeu-se conhecer o efeito da aplicação ao solo dos adubos silicato de potássio (40Be-SiO₂K₂O) e fosfonato potássico (Eurofit Max®) e do fungicida Ridomil Gold® [40% de Foltepete (p/p) e 5% de metalaxil-M] no controlo da doença da tinta do castanheiro. Foi também monitorizado o estado nutricional das árvores com base na análise dos tecidos vegetais e avaliado o efeito dos tratamentos na fertilidade do solo. Os resultados do ensaio evidenciam que o fungicida Ridomil Gold® conferiu o maior grau de proteção em relação ao desenvolvimento da doença da tinta do castanheiro não tendo ocorrido mortalidade das plantas até ao final do ensaio. O silicato de potássico e Eurofit Max® com 56% e 67 % de plantas vivas no final do ensaio conferiram também algum grau de proteção em relação à doença da tinta do castanheiro. O fungicida Ridomil Gold® não alterou as características do solo quando comparado com o solo testemunha, exceto o pH em água e o sódio em troca, enquanto os adubos introduziram alterações significativas no valor do pH, bases, acidez e alumínio de troca e CTCe assim como nos macro e micronutrientes extraíveis no solo. Os dados obtidos no ensaio permitem obter informações relacionadas com as plantas e o solo que possibilitam delinear estratégias de proteção e impedir a dispersão da doença quando os castanheiros evidenciam sintomas de doença da tinta do castanheiro no campo.

Palavras-chave: doença da tinta do castanheiro; dispersão, *Phytophthora cambivora*; *P. cinnamomi*.

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo projeto (NORTE-02-0246-FEDER-000026) TRANSFER+.TEC.CASTANHA / Reforço da transferência de conhecimento científico e tecnológico da fileira da castanha para o setor empresarial.

Effect of potassium silicate, potassium phosphonate and Ridomil Gold® on the control of the chestnut ink disease

Jorge Rosario¹; Valentim Coelho^{1,2}; M Ângelo Rodrigues^{1,2}; Eugénia Gouveia^{1,2}

¹ egouveia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² egouveia@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The chestnut ink disease is associated with the species of the genus *Phytophthora* (*Phytophthora cinnamomi* Rands and *Phytophthora cambivora* (Petri) Buisman) that infect the tree roots. The infection usually leads to the death of the affected trees. With this work we intend to study the effect of the application to the soil of the fertilizers potassium silicate (40Be-SiO₂K₂O) and potassium phosphonate (Eurofit Max®), and the fungicide Ridomil Gold® (40% of Foltepete and 5% of metalaxyl-M) to control the disease. We also aim to monitor the nutritional status of the trees based on the analysis of the plant tissues and soil fertility. The results show that the fungicide Ridomil Gold® provided the highest degree of protection to the chestnut ink disease and no plant mortality occurred till the end of the assay. Potassium silicate and Eurofit Max® with 56% and 67% of live plants respectively, at the end of the trial, also gave some degree of protection against the chestnut ink disease. The fungicide Ridomil Gold® did not change the soil characteristics, compared to the control soil, except for the pH in water and exchangeable sodium, while the fertilizers (potassium silicate and Eurofit) introduced significant changes in the pH, bases, acidity, and exchangeable aluminium and CTCe, as well as soil extractable macro and micronutrients. The results from the greenhouse trial provide information to design strategies of protection to prevent disease dispersal when chestnut trees display the first symptoms of the disease in the field.

Keywords: chestnut ink disease; diffusion; *Phytophthora cambivora*; *P. cinnamomi*.

Funding: This work was supported by project (NORTE-02-0246-FEDER-000026) TRANSFER+.TEC.CASTANHA / “Reforço da transferência de conhecimento científico e tecnológico da fileira da castanha para o setor empresarial”.

Podridões da castanha: incidência e identificação molecular dos agentes causais

Jihen Oueslati^{1,2}; Cherif Ben Hamda²; Paula Rodrigues¹

¹ prodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Université Libre de Tunis, Tunísia

Resumo

A castanha é um fruto popular comercializado e consumido tanto em fresco como processado. A sua elevada humidade e teor de nutrientes permitem o crescimento de um amplo espectro de fungos de deterioração. Os principais problemas pós-colheita associados à castanha armazenada são as podridões, que resultam em grandes perdas na qualidade dos frutos. Não existe um conhecimento exato sobre a incidência e gravidade do problema nas castanhas portuguesas, nem dos agentes causais. Esse conhecimento é da maior importância para a indústria e para que os comerciantes possam reduzir as perdas de rendimento devido à podridão. Os objetivos deste trabalho foram: i) determinar a incidência, abundância e diversidade de podridões em três variedades de castanha de Trás-os-Montes – Judia, Longal e Martainha – em diferentes estágios pós-colheita; e ii) identificar os principais agentes causais das podridões. As castanhas foram inspecionadas interna e externamente quanto à presença de infeções por fungos e os fungos foram isolados e identificados molecularmente por sequenciação da região ITS. A variedade Martainha mostrou maior resistência ao crescimento de fungos, enquanto a variedade Longal foi menos resistente. Foram identificadas 37 espécies de 16 géneros. As espécies dominantes foram *Mucor racemosus*, *Penicillium brevicompactum*, *Penicillium thomii* (podridão verde), *Ciboria batschiana* (podridão negra) e *Botrytis cinerea* (podridão cinzenta). *Gnomoniopsis smithogilyvi*, agente causal da podridão castanha, também foi identificado. Estes resultados mostram que os principais agentes causais das podridões da castanha se encontram também nas castanhas portuguesas. Estão em curso estudos para o desenvolvimento de métodos de controlo dos fungos nas castanhas.

Palavras-chave: podridão negra; podridão castanha; fungos de conservação; *Gnomoniopsis smithogilyvi*; *Ciboria batschiana*; *Penicillium* sp..

Financiamento: Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto “ValorCast – Valorização da castanha e otimização da sua comercialização”, ref. PDR2020-101-032030. Apoiado pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e o governo português, mediante a Ação 1.1 «Grupos Operacionais», Medida 1. «Inovação», PDR 2020 – Programa de Desenvolvimento Rural do Continente. Foi também suportado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) através do financiamento estratégico UID/AGR/00690/2019.

Chestnut rots: disease incidence and molecular identification of causal agents

Jihen Oueslati^{1,2}; Cherif Ben Hamda²; Paula Rodrigues¹

¹ prodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Université Libre de Tunis, Tunísia

Abstract

Chestnuts are popular fruits commercialized and consumed fresh or processed. Because of its high moisture, chestnuts enable the growth of a wide spectrum of spoilage fungi. The major post-harvest problems associated with stored chestnut fruits are rots, which result in major losses in fruit quality. To our knowledge, there is no information on the incidence and severity of chestnut rot causing agents in Portuguese chestnuts. The aims of this work were: i) to determine the incidence, abundance and diversity of rots in three chestnut varieties of Trás-os-Montes – Judia, Longal and Martainha – at different post-harvest stages of storage and processing, and ii) to identify the main causal agents of rots. Chestnuts were internally and externally inspected for presence of infection, and fungi were isolated and identified molecularly using the ITS region. Samples from variety Martainha showed more resistance to fungal growth, while the variety Longal was less resistant. Thirty seven fungal species of 16 genera were identified. The dominant species were *Mucor racemosus*, *Penicillium brevicompactum*, *Pen. thomii* (green rot), *Ciboria batschiana* (of black rot) and *Botrytis cinerea* (grey rot). *Gnomoniopsis smithogilyvi*, the causal agent of brown rot, was also identified. The results show that the causal agents of various chestnut rots already identified in other countries are also present in Portuguese nuts. Studies must follow with the aim of developing control measures against the identified rot-causing fungi.

Keywords: black rot; brown rot; storage fungi; *Gnomoniopsis smithogilyvi*; *Ciboria batschiana*; *Penicillium* sp..

Funding: This work was developed under the scope of the project “ValorCast – Valorização da castanha e otimização da sua comercialização”, ref. PDR2020-101-032030. Funded by Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) and the Portuguese Government, under the scope of Measure 1.1 «Grupos Operacionais», Measure 1. «Inovação», PDR 2020 – “Programa de Desenvolvimento Rural do Continente”. This work was also supported by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) under the strategic funding UID/AGR/00690/2019.

Análise da composição de suplementos alimentares comerciais para abelhas: minerais, ácidos gordos e aminoácidos livres

Ines Chaabane¹; Andreia Tomás¹; Soraia I. Falcão¹; Miguel Vilas-Boas¹

¹ mvboas@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A escassez nutricional causada pela agricultura intensiva, juntamente com a deficiência causada por alterações climáticas adversas e a necessidade de reduzir a mortalidade de colónias, faz da suplementação artificial de colónias de abelhas uma questão importante na apicultura, particularmente para garantir um bom estado nutricional e de saúde das abelhas. Com este trabalho pretendeu-se avaliar a qualidade de suplementos alimentares comerciais através da análise do perfil em ácidos gordos e aminoácidos e minerais. A análise dos minerais foi feita por espectroscopia de absorção atómica, enquanto os ácidos gordos foram estudados por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (GC-MS) e os aminoácidos livres foram analisados por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massa (LC-MS). Foram identificados 21 ácidos gordos, sendo os mais abundantes os ácidos palmítico, oleico e linoleico, com valores totais a variar entre 0,01 e 7%. Nos suplementos analisados, foram identificados 17 aminoácidos, variando os valores totais entre 0,04 e 96 mg/g. Dos 9 minerais analisados, os mais comuns foram o potássio, o sódio, o cálcio e o magnésio. Os resultados obtidos evidenciam discrepâncias relativas à descrição disponível nos rótulos dos produtos, tornando-se evidente a necessidade de um maior controlo de qualidade destes produtos comerciais.

Palavras-chave: *Apis mellifera*; suplementos alimentares; nutrição, minerais; ácidos gordos; aminoácidos.

Financiamento: Os autores agradecem à medida 6 do Programa Apícola Nacional (2017-2019) pelo financiamento do Projeto Apiscibus e à Fundação para a Ciência e Tecnologia e FEDER dentro do Programa PT2020 pelo suporte financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019). Soraia Falcão agradece a Fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional.

Analysis of the composition of commercial food supplements for honeybees: minerals, fatty acids and free aminoacids

Ines Chaabane¹; Andreia Tomás¹; Soraia I. Falcão¹; Miguel Vilas-Boas¹

¹ mvboas@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Bee-population declines are linked to nutritional shortages caused by land-use intensification, which reduces diversity and abundance of plant species. Nutritional shortages together with the deficiency caused by adverse climatic changes and the need to reduce colony mortality make artificial supplementation of honeybee colonies a major issue in beekeeping, particularly to ensure good nutritional and health status of bees in specific production moments. The aim of this work was to evaluate the quality of commercial honeybee food supplements through the analysis of minerals, fatty acids and free aminoacids. The mineral content was evaluated through atomic absorption spectroscopy while fatty acids were studied by gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC-MS) and free amino acids by ultra-pressure liquid chromatography coupled with electro spray ionization mass spectrometry (UPLC-ESI-MS). Twenty-one fatty acids were identified, the most abundant being palmitic, oleic and linoleic acids, with total values ranging from 0.01 to 7%. In the analyzed supplements, 17 amino acids were identified, ranging from 0.04 to 96 mg/g. Of the 9 minerals under evaluation, the most common were potassium, sodium, calcium, and magnesium. The results obtained highlighted discrepancies with the description available on the product labels, making evident the need for greater quality control of these commercial products.

Keywords: *Apis mellifera*; food supplements; nutrition; minerals; fatty acids; aminoacids.

Funding: The authors thanks to Measure 6 of the *Programa Apícola Nacional (2017-2019)* for the financial support to Project Apiscibus and to Fundação para a Ciência e Tecnologia and FEDER inside the Program PT2020 for the financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019). S. I. Falcão thanks National funding by FCT-Foundation for Science and Technology, P.I., through the institutional scientific employment program-contract.

Anomalias nas peças florais e vingamento de flores de cultivares de amendoeira de floração precoce e tardia

Soraia Raimundo¹; Ana Carvalho¹; Margarida Arrobas¹; M. Ângelo Rodrigues¹

¹ angelor@ipb.pt, Centro de investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Em Portugal têm sido introduzidas cultivares de amendoeira de floração tardia para reduzir a exposição a geadas tardias. Este estudo teve como objetivo avaliar danos nas peças florais e percentagens de vingamento de cultivares de amendoeira de floração precoce, designadamente Bonita, José Dias, Pegarinhos, Fura Sacos e Casa Nova e cultivares de floração tardia, Ferragnès, Texas, Masbovera, Francoli e Lauranne. O seu estado fenológico foi monitorizado ao longo da primavera, incluindo o registo das primeiras e últimas flores abertas. ‘José Dias’ foi a primeira a entrar em floração e ‘Fura Sacos’ a última. Entre as cultivares tardias a primeira a entrar em floração foi Texas e a última Lauranne. As primeiras folhas com o limbo completamente expandido surgiram em ‘Bonita’, ‘José Dias’ e ‘Masbovera’. A cultivar que apresentou mais anomalias a nível das flores foi Masbovera. O vingamento habitual na amendoeira ronda os 25%-35%. Neste estudo, os resultados estiveram muito abaixo devido a um problema fitossanitário que atingiu todas as árvores ainda que com diferente severidade. Em consequência, ‘Bonita’, ‘Casa Nova’ e ‘José Dias’ registaram vingamento nulo. ‘Masbovera’ registou maior taxa de vingamento (22%), sendo também uma das que se encontrava em melhor estado sanitário. A menor taxa de vingamento entre as cultivares que produziram fruto foi obtida na Fura Sacos, com 2%, sendo também uma das mais atingidas pelo problema fitossanitário. Neste estudo, a questão sanitária perturbou de tal forma os resultados que comprometeu a informação que se esperava obter sobre o vingamento deste grupo de cultivares de amendoeira.

Palavras-chave: *Prunus amygdalus*; precocidade; floração tardia; cultivares.

Financiamento: Grupo operacional – EGIS, Estratégias para uma Gestão Integrada do Solo e da Água em Espécies Produtoras de Frutos Secos.

Flower anomalies and fruit set of early and late flowering almond varieties

Soraia Raimundo¹; Ana Carvalho¹; Margarida Arrobas¹; M. Ângelo Rodrigues¹

¹ angelor@ipb.pt, Centro de investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In Portugal a wide range of late flowering varieties of almond have been planted for a better escape to late frost. This study evaluated the damage on floral parts by frost and the percentage of fruit set of five early flowering varieties, Bonita, José Dias, Pegarinhos, Fura Sacos and Casa Nova and five late flowering varieties, Ferragnès, Texas, Masbovera, Francoli and Lauranne. The phenological stages of the different varieties were monitored over Spring, including the registration of the first and last open flowers. ‘José Dias’ was the first to begin flowering and ‘Fura Sacos’ the last. Between late flowering varieties, the first to begin flowering was Texas and the last Lauranne. The first varieties showing fully expanded blades were Bonita José Dias and Masbovera. That cultivar showing more anomalies on flowers was Masbovera. The habitual fruit setting of almond amounts to 25-35%. These results were much below the expected due to a phytosanitary problem that reached all varieties to some extent. As a result, fruit set of ‘Bonita’, ‘Casa Nova’ and ‘José Dias’ was null. ‘Masbovera’ recorded the higher fruit set (22%), since it was one of the varieties in a better sanitary state. Among the varieties producing fruit, ‘Fura Sacos’ gave the lower rate (2%), and it was also one of the varieties that was most affected by the phytosanitary problem. Phytosanitary problems of the trees disturbed the results in such a way that compromised the value of the data of fruit set of the early and late flowering varieties.

Key words: *Prunus amygdalus*; early flowering; late flowering; varieties.

Financing: Operational Group – EGIS, “Estratégias para uma Gestão Integrada do Solo e da Água em Espécies Produtoras de Frutos Secos”.

Conservação de *Margaritifera margaritifera* e da espécie piscícola hospedeira *Salmo trutta* em Portugal

Vanessa Almeida¹; Amílcar Teixeira²

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² amilt@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os bivalves de água doce estão entre os grupos faunísticos mais ameaçados à escala mundial. Estes animais desempenham funções de filtração da água e reciclagem de nutrientes nos sedimentos, contribuindo para a integridade ecológica dos ecossistemas aquáticos. A conservação e gestão das populações de mexilhão-de-rio *Margaritifera margaritifera* em Portugal, uma espécie criticamente em perigo (CR), depende do conhecimento da sua distribuição, estrutura populacional, sucesso reprodutivo, ameaças e também da espécie piscícola hospedeira, a truta-de-rio *Salmo trutta*. Neste trabalho são apresentadas as ações de conservação e gestão que estão a ser desenvolvidas em rios do norte e centro de Portugal, nomeadamente A) *in situ*: (i) determinação da extensão, distribuição detalhada e estado de conservação das espécies-alvo; (ii) avaliação da qualidade biológica e ecológica dos rios de aptidão salmonícola; (iii) análise da vulnerabilidade às alterações climáticas, introdução de espécies invasoras e outros fatores de regressão; (iv) implementação de melhoria de habitats; (v) elaboração de medidas de gestão e ordenamento e (vi) monitorização de repovoamentos de *M. margaritifera* e *S. trutta*; B) *ex situ*: (i) reprodução em cativeiro de *M. margaritifera*; (ii) reprodução em cativeiro de *S. trutta*; (iii) caracterização genética das populações selvagens de *S. trutta*, incluindo os stocks selecionados para criação em cativeiro.

Palavras-chave: mexilhão-de-rio; truta; ameaças; reprodução *ex-situ*; conservação *in situ*.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pelo POSEUR-03-2215-FC-000096 e Fundo Ambiental (Portugal). Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER sob o Programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Conservation of *Margaritifera margaritifera* and host fish species *Salmo trutta* in Portugal

Vanessa Almeida¹; Amílcar Teixeira²

¹ Federal University of Recôncavo da Bahia, Brazil

² amilt@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Freshwater bivalves are among the most endangered faunistic groups worldwide. These animals perform important functions like water filtration and nutrient recycling in sediments, contributing to the ecological integrity of aquatic ecosystems. The conservation and management of *Margaritifera margaritifera* populations in Portugal, a Critically Endangered (CR) species, depends on the knowledge of their distribution, population structure, reproductive success, threats and also on the host fish species, the brown trout, *Salmo trutta*. This work presents the conservation and management actions that are being developed in rivers of northern and central Portugal, namely A) *in situ*: (i) determination of the extent, detailed distribution and conservation status of the target species; (ii) assessment of the biological and ecological quality of salmonid rivers; (iii) analysis of vulnerability to climate change, introduction of invasive alien species and other regression factors; (iv) implementation of habitat rehabilitation; (v) development of management and legislation measures and (vi) monitoring the river restocking of *M. margaritifera* and *S. trutta*; B) *ex situ*: (i) captive breeding of *M. margaritifera*; (ii) captive breeding of *S. trutta*; (iii) genetic characterization of wild *S. trutta* populations, including the selected stocks for captive breeding.

Keywords: freshwater pearl mussel; brown trout; threats; *ex situ* reproduction; *in situ* conservation.

Funding: This work was supported by the POSEUR-03-2215-FC-000096 and Environmental Funding (Portugal). The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Composição de macrominerais do sorgo cv. IPA 1011 irrigado com água salina

Mariana Costa¹; Fleming Campos²; Glayciane Gois³; Gherman de Araujo⁴; Welson Simoes⁵; Amelia de Macedo⁶; Andre Magalhaes⁷; Miguel Guimaraes⁸

¹ mari_cardim@hotmail.com, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² flemingcte@yahoo.com.br, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

³ glayciane_gois@yahoo.com.br, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁴ gherman.araujo@embrapa.br, Embrapa Semiárido, Brasil

⁵ welson.simoes@embrapa.br, Embrapa Semiárido, Brasil

⁶ ameliamacedo71@gmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁷ andre.magalhaes@ufrpe.br, Universidade Rural de Pernambuco, Brasil

⁸ mjmguimaraes@hotmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

Resumo

O estudo da composição nutricional de uma cultura em condições salinas é necessário para o ajuste de manejo adequado para o seu cultivo. Em vista disso, objetivou-se avaliar o estado nutricional de macronutrientes do sorgo cv. IPA 1011 sob diferentes frações de lixiviação com água salina. O experimento foi realizado no Campo Experimental da Caatinga, pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina – PE. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos em parcelas, sendo as parcelas quatro frações de lixiviação (0, 5, 10 e 15%) com água salina proveniente de poços subterrâneos. A determinação de minerais foi realizada a partir de amostras da planta inteira. Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o programa SAS (SAS Inst., Inc., Cary, NC), aplicando o teste de regressão a 5% de probabilidade. Todos os macros presentes apresentaram efeito ($P < 0,05$), sendo que o potássio (K) apresentou o ponto máximo de lixiviação ($X_{max} = 8,51\%$), segundo a acumulação da planta ($Y_{max} = 18,43 \text{ mg kg}^{-1}$) do nutriente. O cálcio e o magnésio apresentaram efeito linear decrescente ($P < 0,05$) devido ao aumento da porcentagem da lâmina de irrigação com água salobra, comportamento inverso para Nitrogênio (N) e Fósforo (P). O cálcio e o magnésio foram reduzidos com o aumento da lâmina de irrigação com água salobra havendo redução no nitrogênio e fósforo.

Palavras-chave: estresse; salinidade; *Sorghum bicolor*.

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

Macromineral composition of sorghum cv. IPA1011 irrigated with saline water

Mariana Costa¹; Fleming Campos²; Glayciane Gois³; Gherman de Araujo⁴; Welson Simoes⁵; Amelia de Macedo⁶; Andre Magalhaes⁷; Miguel Guimaraes⁸

¹ mari_cardim@hotmail.com, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² flemingcte@yahoo.com.br, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

³ glayciane_gois@yahoo.com.br, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁴ gherman.araujo@embrapa.br, Embrapa Semiárido, Brasil

⁵ welson.simoes@embrapa.br, Embrapa Semiárido, Brasil

⁶ ameliamacedo71@gmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁷ andre.magalhaes@ufrpe.br, Universidade Rural de Pernambuco, Brasil

⁸ mjmguimaraes@hotmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

Abstract

The study of the nutritional composition of a culture in saline conditions is necessary for the appropriate management adjustment for its cultivation. In view of this, the objective was to evaluate the nutritional status of macronutrients of Sorghum cv. IPA 1011 under different leaching fractions with saline water. The experiment was carried out at the Experimental field of Caatinga, belonging to Embrapa Semiárido, in Petrolina-PE. The experimental design used was randomized blocks with four replications. The treatments were arranged in plots, and the plots were four fractions of leaching (0, 5, 10 and 15%) with saline water from underground wells. The determination of minerals was made from samples of the whole plant. The data were subjected to the analysis of variance using the SAS program (SAS Inst., Inc., Cary, NC), applying the regression test at 5% probability. All the macros present had an effect ($P < 0.05$), and potassium (K) presented the maximum leaching point ($X_{max} = 8.51\%$), according to plant accumulation ($Y_{max} = 18.43 \text{ mg kg}^{-1}$) of the nutrient. Calcium and magnesium showed a decreasing linear effect ($P < 0.05$) due to the increase in the percentage of irrigation depth with brackish water, inverse behavior for nitrogen (N) and phosphorus (P).

Keywords: stress; salinity; *Sorghum bicolor*.

Funding: This work was funded by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Brazil.

Composição de macrominerais do sorgo cv. BRS Ponta Negra irrigado com água salina

Yuri Guimarães¹; Fleming Campos²; Glayciane Gois³; Gherman de Araujo⁴; Welson Simões⁵; Getulio de Oliveira⁶; Thieres da Silva⁷; Miguel Guimarães⁸

¹ yurisrg95@gmail.com, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² flemingcte@yahoo.com.br, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

³ glayciane_gois@yahoo.com.br, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁴ gherman.araujo@embrapa.br, Embrapa semiárido, Brasil

⁵ welson.simoese@embrapa.br, Embrapa semiárido, Brasil

⁶ getuliotec@hotmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁷ thieres.silva@ufrpe.br, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

⁸ mjmguimaraes@hotmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

Resumo

O estudo da composição nutricional de uma cultura em condições salinas é necessário para o ajuste de manejo adequado para o seu cultivo. Objetivou-se avaliar a composição de macrominerais do sorgo cv. BRS Ponta Negra irrigado sob diferentes frações de lixiviação com água salina. O ensaio foi realizado no Campo Experimental da Caatinga, pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina – PE. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos de quatro frações de lixiviação (0, 5, 10 e 15%) irrigados com água salina proveniente de poços subterrâneos. A determinação de minerais foi realizada a partir de amostras da planta inteira. Os dados foram submetidos à análise de variância aplicando o teste de regressão a 5% de probabilidade. Observou-se efeito quadrático nos valores de nitrogênio e fósforo e enxofre sob as diferentes frações de lixiviação. Os valores encontrados para cálcio, magnésio e potássio proporcionaram efeito linear positivo sob efeito das frações utilizadas. Observou-se efeito quadrático nos teores de cloreto de sódio. O uso de irrigação com água salina com fração de lixiviação de 15% promove aumento nos teores potássio, cálcio e magnésio e afetam a absorção de enxofre em plantas de sorgo ponta negra.

Palavras-chave: nutrição mineral; planta forrageira; salinidade.

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

Macromineral composition of sorghum cv. BRS Ponta Negra irrigated with saline water

Yuri Guimarães¹; Fleming Campos²; Glayciane Gois³; Gherman de Araujo⁴; Welson Simões⁵; Getulio de Oliveira⁶; Thieres da Silva⁷; Miguel Guimarães⁸

¹ yurisrg95@gmail.com, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² flemingcte@yahoo.com.br, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

³ glayciane_gois@yahoo.com.br, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁴ gherman.araujo@embrapa.br, Embrapa semiárido, Brasil

⁵ welson.simoese@embrapa.br, Embrapa semiárido, Brasil

⁶ getuliotec@hotmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁷ thieres.silva@ufrpe.br, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

⁸ mjmguimaraes@hotmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

Abstract

The study of the nutritional composition of a crop under saline conditions is necessary to adjust the appropriate management for its cultivation. The objective of this study was to evaluate macromineral composition of sorghum cv. BRS Black Tip irrigated under different leaching fractions with saline water. The test was carried out at Caatinga Experimental Field, belonging to Embrapa Semiarid, in Petrolina – PE. The experimental design was randomized blocks with four replications. The treatments were arranged from four leaching fractions (0, 5, 10 and 15%) irrigated with saline water from underground wells. Mineral determination was performed from whole plant samples. Data were subjected to analysis of variance by applying the regression test at 5% probability. Quadratic effect was observed on nitrogen and phosphorus and sulfur values under different leaching fractions. The values found for calcium, magnesium and potassium provided positive linear effect under the effect of the fractions used. A quadratic effect was observed in the sodium chloride content. The use of irrigation with saline water with a leaching fraction of 15% promotes an increase in potassium, calcium and magnesium levels and affect the absorption of sulfur in black-tipped sorghum plants.

Keywords: mineral nutrition; forage plant; salinity.

Funding: This work was funded by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Brazil.

Concentração de ácidos orgânicos em silagem de palma forrageira associado à maniçoba

Yuri Guimarães¹; Alex Matias²; Gherman de Araujo³; Fleming Campos⁴; Glayciane Gois⁵; Salete de Moraes⁶; Getúlio de Oliveira⁷; Janiele de Araújo⁸; Tiago Silva⁹

¹ yurisrg95@gmail.com, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² asilvamatias@bol.com.br, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

³ gherman.araujo@embrapa.br, Embrapa semiárido, Brasil

⁴ flemingcte@yahoo.com.br, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

⁵ glayciane_gois@yahoo.com.br, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁶ salete.moraes@embrapa.br, Embrapa semiárido, Brasil

⁷ getuliotec@hotmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁸ jaanielesantos@gmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁹ tiagoifsertão@gmail.com, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Resumo

Objetivou-se avaliar a concentração de ácidos orgânicos em silagem de palma forrageira associado à maniçoba. Foram avaliados cinco níveis de adição do terço superior da maniçoba (0%, 25%, 50%, 75% e 100%) na ensilagem da palma forrageira em seis tempos de aberturas dos silos (1, 7, 15, 30, 60 e 90 dias), em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial (5 x 6) com 3 replicações, totalizando 90 minissilos experimentais. Foram realizadas análises de ácido láctico, acético, propiônico e butírico. Não foi observado interação nos níveis de maniçoba na ensilagem da palma e nos tempos de abertura; no entanto, houve efeito isolado entre os mesmos. Observou-se efeito linear negativo nos valores de ácido láctico em silagem com diferentes níveis de maniçoba. Os níveis de maniçoba nas silagens e a base de palma forrageira promoveram efeito quadrático para os valores de ácido acético e propiônico. O efeito isolado observado nos diferentes tempos de abertura resultou no efeito quadrático para os teores de ácido láctico e ácido acético. Não foi observada diferença nos valores de ácido propiônico e butírico em relação aos tempos de abertura. Silagem a base de palma forrageira até 25% de maniçoba e até 30 dias proporcionam maiores valores de ácido láctico e menores de ácido butírico.

Palavras-chave: ácido láctico; ácido acético; *Manihot pseedoglaziovii*; *Opuntia stricta* (Haw.).

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

Concentration of organic acids in forage palm silage associated with *maniçoba*

Yuri Guimarães¹; Alex Matias²; Gherman de Araujo³; Fleming Campos⁴; Glayciane Gois⁵; Salete de Moraes⁶; Getúlio de Oliveira⁷; Janiele de Araújo⁸; Tiago Silva⁹

¹ yurisrg95@gmail.com, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² asilvamatias@bol.com.br, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

³ gherman.araujo@embrapa.br, Embrapa semiárido, Brasil

⁴ flemingcte@yahoo.com.br, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

⁵ glayciane_gois@yahoo.com.br, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁶ salete.moraes@embrapa.br, Embrapa semiárido, Brasil

⁷ getuliotec@hotmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁸ jaanielesantos@gmail.com, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

⁹ tiagoifsertão@gmail.com, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Abstract

The objective of this study was to evaluate the concentration of organic acids in forage palm silage associated with *maniçoba*. Five levels of addition of the upper third of *maniçoba* (0%, 25%, 50%, 75% and 100%) were evaluated in the forage palm ensiling in six times of silos openings (1, 7, 15, 30, 60 and 90 days), in a factorial design (5 x 6) with 3 replications, totaling 90 experimental minisilos. Analysis of lactic, acetic, propionic and butyric acids was performed. No interaction was observed in *maniçoba* levels in palm ensiling and opening times; however, there was an isolated effect between them. Negative linear effect was observed on lactic acid values in silage with different levels of *maniçoba*. *Maniçoba* levels in forage palm silages promoted quadratic effect for acetic and propionic acid values. The isolated effect observed at the different opening times resulted in the quadratic effect for the lactic acid and acetic acid contents. No difference was observed in propionic and butyric acid values in relation to the opening times. Forage palm silage in up to 25% *maniçoba* and up to 30 days provides higher values of lactic acid and lower butyric acid.

Keywords: lactic acid; acetic acid; *Manihot pseudoglaziovii*; *Opuntia stricta* (Haw.).

Funding: This work was funded by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Brazil.

Identificação molecular da origem botânica de misturas de pólen recolhido por abelhas

Eya Haba^{1,2,3}; Andreia Quaresma³; Joana S. Amaral^{1,3,4}; Cherif Bem Hamda⁵; M. Alice Pinto^{1,3}

¹ apinto@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Privada de Túnis, Tunísia

³ apinto@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ REQUIMTE-LAQV, Faculdade de Farmácia, Porto, Portugal

⁵ Instituto Pasteur de Tunis, Tunísia

Resumo

A identificação da origem botânica de amostras de pólen misto tem diversas aplicações, incluindo a avaliação de interações planta-polinizadores, origem botânica do mel, monitorização do uso de pesticidas, monitorização de fontes de pólen no ar relacionadas a alergias, entre outras. Contudo, tais aplicações têm sido limitadas à identificação convencional através de microscopia ótica, geralmente associada a uma baixa resolução taxonómica e exige um perito com experiência na identificação de diferentes pólenes. Uma alternativa seria a utilização de DNA *metabarcoding high throughput sequencing* (HTS), que poderia superar estes inconvenientes. Estudos recentes demonstram que o marcador nuclear ITS2 (espaçador transcrito interno 2 da região de DNA ribossómico nuclear) pode ser amplificado a partir de DNA extraído de amostras mistas de pólen. O objetivo deste estudo foi comparar diferentes métodos de extração de DNA e de diferentes métodos de armazenamento/ transporte das amostras, por forma a obter extratos com elevado rendimento e qualidade do DNA, adequados para a identificação botânica de amostras mistas de pólen por meio de uma abordagem *metabarcoding* de DNA, combinando a amplificação do ITS2 com HTS. No contexto do projeto internacional “INSIGNIA: environmental monitoring of pesticide use through honeybees”, foram obtidas amostras mistas de pólen recolhidas de armadilhas montadas em apiários de vários países europeus, armazenadas por apicultores e posteriormente transportadas para o laboratório de CIMO. Foram comparados quatro métodos de isolamento genómico de DNA e quatro métodos de armazenamento/ transporte de amostras de pólen recolhidas em armadilhas. Os resultados mostram que o DNA extraído das amostras de pólen colocado em etanol permitiu obter a melhor qualidade/ rendimento de DNA extraído.

Palavras-chave: pólen; extração de DNA; métodos de armazenamento; ITS2; *metabarcoding* de DNA; HTS.

Financiamento: Projeto internacional “INSIGNIA”, financiado por Health and Food Safety Directorate General; SANTE/E4/SI2.788418-SI2.788452-INSIGNIA. Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e FEDER sob o Programa PT2020 (UID/AGR/00690/2019).

Molecular detection of the botanical origin of pollen in honey-bee collected pellets

Eya Haba^{1,2,3}; Andreia Quaresma³; Joana S. Amaral^{1,3,4}; Cherif Bem Hamda⁵; M. Alice Pinto^{1,3}

¹ apinto@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Privada de Túnis, Tunísia

³ apinto@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ REQUIMTE-LAQV, Faculdade de Farmácia, Porto, Portugal

⁵ Instituto Pasteur de Tunis, Tunísia

Abstract

The identification of botanical origin of mixed pollen samples has several applications, including assessment of plant-pollinator interactions, botanical origin of honey, monitoring of pesticide use, monitoring of allergy-related airborne pollen sources, among others. Such applications, however, have previously been limited to conventional pollen identification via light microscopy, which usually has low taxonomic resolution and requires expert knowledge. One alternative for botanical identification of mixed pollen samples is to use of DNA *metabarcoding high throughput sequencing* (HTS), which could overcome these drawbacks. Recent studies demonstrate that the nuclear barcoding marker ITS2 (internal transcribed spacer 2 region of nuclear ribosomal DNA) can be amplified from DNA extracted from mixed pollen samples. The aim of this study was to compare a variety of methods of storage/ transportation and DNA extraction that ensure good DNA yield and quality appropriate for botanical identification of mixed pollen samples by means of a DNA *metabarcoding* approach, combining the amplification of ITS2 with HTS. In the context of the international project “INSIGNIA: environmental monitoring of pesticide use through honeybees”, mixed pollen samples were collected from traps set up in apiaries from several European countries, stored by beekeepers and later transported to the laboratory of CIMO for identification of plant taxa and inference of relative abundances. Four methods of genomic DNA isolation and four storage/ transportation methods of trap-collected pollen samples were compared. Results showed that the DNA extracted from the pollen samples placed in ethanol had the best quality/ yield compared to the DNA extracted from the other samples with different storage conditions.

Keywords: pollen identification; DNA extraction; storage methods; ITS2; DNA *metabarcoding*; HTS.

Funding: International project “INSIGNIA”, supported by the Health and Food Safety Directorate General; SANTE/E4/SI2.788418-SI2.788452-INSIGNIA. Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019).

Carvões ativados a partir de cascas de citrinos para tratamento de águas residuais

Vitor da Costa Marques^{1,2}; Jose Luis Diaz de Tuesta^{1,3}; Tatiane Cristina Dal Bosco²;
Helder Teixeira Gomes^{1,3}

¹ htgomes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina, Brasil

³ htgomes@ipb.pt, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Resumo

A contaminação de corpos d'água por metais pesados é causada principalmente pela descarga de águas residuais domésticas e industriais. O Ni é o metal pesado mais utilizado no processo de produção do aço inoxidável, de ligas metálicas e baterias, podendo ser encontrado em altas concentrações em águas residuais de diversas indústrias. Técnicas como a precipitação química, troca iónica e filtração vêm sendo estudadas com o intuito de realizar a remoção desses contaminantes de águas residuais. No entanto, essas técnicas são onerosas. Por outro lado, a adsorção utilizando carvões ativados (CAs) caracteriza-se como uma técnica eficaz e economicamente viável. O CA é um material poroso, rico em carbono, obtido a partir da pirólise de matéria orgânica em um ambiente livre de oxigénio. Podem ser utilizados diversos resíduos orgânicos para a sua obtenção, como os resíduos de origem agroindustrial. De acordo com o Ministério de Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, em Portugal, a produção de citrinos (Laranja, Limão, Tângerina, Tangerina e Toranja) apresenta relevada importância no contexto económico nacional. No ano de 2017 foram produzidas pouco mais de 374,4 mil toneladas de citrinos, sendo 85% laranja, 10% tangerina e 4% limão. Levando em conta o grande volume de resíduos gerados na indústria de processamento de citrinos, estes resíduos representam uma fonte de biomassa renovável, barata e abundante. Face ao exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a adsorção de Ni em meio aquoso por meio de CAs produzidos a partir da casca de tangerina, lima e limão.

Palavras-chave: valorização de resíduos sólidos; metais pesados; adsorção.

Financiamento: Projeto “AIProcMat@N2020”, com referência NORTE-01-0145-FEDER-000006, cofinanciado pelo Programa Operacional Regional do Norte (NORTE 2020), através do Portugal 2020 e do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER); Laboratório Associado LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019) financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC); e CIMO (UID/AGR/00690/2019) financiado pela FCT e FEDER sob o programa PT2020.

Activated carbons from citrus fruit peels for wastewater treatment

Vitor da Costa Marques^{1,2}; Jose Luis Diaz de Tuesta^{1,3}; Tatiane Cristina Dal Bosco²;
Helder Teixeira Gomes^{1,3}

¹ htgomes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina, Brasil

³ htgomes@ipb.pt, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Abstract

Heavy metal contamination of water bodies is mainly caused by the discharge of domestic and industrial wastewater. Ni is the heavy metal most used in the production process of stainless steel, alloys and batteries and can be found in high concentrations in wastewater from various industries. Techniques such as chemical precipitation, ion exchange and filtration have been studied to remove these contaminants from wastewater. However, these techniques are costly. On the other hand, adsorption using activated carbon (AC) is an effective and economically viable technique. AC is a porous, carbon-rich material obtained from pyrolysis of organic matter in an oxygen-free environment. Various organic residues can be used to obtain ACs, such as residues of agroindustrial origin. According to the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Development, in Portugal, citrus production (Orange, Lemon, Tangerine and Grapefruit) is of great importance in the national economic context. In 2017, slightly more than 374,400 tons of citrus fruits were produced, of which 85% were orange, 10% tangerine and 4% lemon. Taking into account the large volume of waste generated in the citrus processing industry, this waste represents a source of cheap, abundant and renewable biomass. Given the above, the present work aims to evaluate the adsorption of Ni in aqueous medium by ACs produced from tangerine, lime and lemon peel.

Keywords: solid waste valorisation; heavy metals; adsorption.

Funding: Project “AIProcMat@N2020”, with the reference NORTE-01-0145-FEDER-000006, supported by Norte Portugal Regional Operational Programme (NORTE 2020), under the Portugal 2020 Partnership Agreement, through the European Regional Development Fund (ERDF); Associate Laboratory LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019) funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC); and CIMO (UID/AGR/00690/2019) through FCT and FEDER under Program PT2020.



CIÊNCIAS EMPRESARIAIS E DIREITO

Avaliação da satisfação dos munícipes: estudo de caso dos municípios da ilha de São Nicolau

Vanina Tavares¹; Sónia P. Nogueira²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal

Resumo

A qualidade dos serviços prestados e a satisfação dos cidadãos com a realidade cabo-verdiana têm demonstrado ser um grande desafio que exige transformações urgentes. Associado à importância que a preocupação pela satisfação tem assumido no contexto político competitivo, também os cidadãos mostram estar insatisfeitos com o que lhes é oferecido, principalmente no que concerne os serviços prestados pela Administração Local. Este trabalho teve como principal objetivo conhecer a satisfação do munícipe em relação ao município onde reside, procurando analisar um conjunto de aspetos que caracterizam o seu concelho de residência. Para além do mais, pretendeu-se ainda identificar os determinantes da satisfação do munícipe. Esta investigação adotou uma abordagem quantitativa, através da aplicação de questionário aos cidadãos-munícipes residentes nos concelhos da ilha de São Nicolau em Cabo Verde. Aplicaram-se 723 questionários, correspondendo a 56,4% da população. O erro amostral foi de 3,55% assumindo um nível de significância de 95%, tornando a amostra representativa do universo do estudo. Observou-se que os munícipes se encontram satisfeitos em relação ao município onde residem. Para as variáveis satisfação global com o município onde reside e satisfação global com a gestão financeira do município e com o poder local, não existem diferenças por concelho de residência e condição sociodemográfica relativamente à satisfação do munícipe (valor de prova inferior a 0,05). Foram validadas as hipóteses relativamente à média da satisfação dos munícipes concordante com a imagem do município ($t_{(5)}=-2,527$; $p\text{-value}=0,053$), qualidade das infraestruturas base e serviços no município ($p\text{-value}=0,033$) e qualidade de vida em termos de lazer, acesso à cultura, qualidade ambiental e segurança no município ($p\text{-value}=0,214$). Os resultados obtidos permitiram ainda concluir que a satisfação do munícipe é positivamente influenciada pela imagem do município, qualidade das infraestruturas base e serviços e qualidade de vida em termos de lazer, acesso à cultura, qualidade ambiental e segurança.

Palavras-chave: satisfação dos munícipes; administração local; serviços públicos; municípios; cidadãos.

Evaluation of citizen satisfaction: a case study of the municipalities of São Nicolau island

Vanina Tavares¹; Sónia P. Nogueira²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal

Abstract

The quality of the services provided and citizens' satisfaction with the Cape Verdean reality has proven to be a significant challenge requiring urgent change. Associated with the importance that the concern for satisfaction has assumed in the competitive political context, the citizens also show to be dissatisfied with what is offered to them, especially concerning the services provided by the Local Government. This research aimed to acknowledge the satisfaction of the citizen regarding the municipality where s/he lives, trying to analyse a set of aspects that characterise his county of residence. Moreover, we also intended to identify the factors that determine citizens' satisfaction. A quantitative approach was adopted, through the application of a questionnaire to the citizens living in the municipalities of São Nicolau island in Cape Verde. Seven hundred twenty-three questionnaires were applied, corresponding to 56.4% of the population. The sampling error was 3.55% with a significance level of 95%, making the sample representative of the universe under study. It was observed that the citizens are satisfied with the municipality where they live. For the variables global satisfaction with the municipality where they live and overall satisfaction with the financial management of the municipality and with the local government, there are no differences according to the municipality of residence and socio-demographic condition regarding the satisfaction of the citizen ($p\text{-value}$ less than 0.05). The hypotheses were validated regarding the average satisfaction of the residents which are consistent with the image of the municipality ($t_{(5)}=-2,527$; $p\text{-value}=0,053$), the quality of basic infrastructure and services in the municipality ($p\text{-value}=0,033$) and the quality of life in terms of leisure, access to culture, environmental quality and safety in the municipality ($p\text{-value}=0,214$). The obtained results also allowed to conclude that citizens' satisfaction is positively influenced by the image of the municipality, the quality of the basic infrastructures and services and the quality of life in terms of leisure, access to culture, environmental quality and safety.

Keywords: citizens' satisfaction; local government; public services; counties; citizens.

Determinantes do desequilíbrio financeiro dos municípios portugueses

Eva Basílio¹; Sónia P. Nogueira²; Nuno A. Ribeiro³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

² sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal

³ nunoa@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada à Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O crescente desenvolvimento das competências dos municípios não tem sido acompanhado de suficientes transferências vindas da Administração Central e as receitas municipais, na maioria dos casos, são insuficientes para fazer face às suas competências, pelo que os municípios se veem rodeados de dificuldades financeiras, traduzidas no incumprimento das responsabilidades assumidas, ou seja, em situações de desequilíbrio financeiro municipal. Os municípios estão sujeitos a contextos socioeconómicos, políticos e financeiros/orçamentais, que os pode levar a criar situações de desequilíbrio financeiro. Tais constrangimentos têm sido alvo de preocupação, observação e debate público de forma a corrigir e atenuar os seus efeitos negativos na gestão financeira municipal, com a intenção de obter o equilíbrio financeiro local. Apesar dos esforços legislativos, este é um problema que tem subsistido. A pesquisa empírica existente é escassa e não fornece ainda respostas concretas sobre as razões que justificam o desequilíbrio financeiro. Neste âmbito, o objetivo da investigação resultou de um enquadramento teórico, com especial abordagem para o desequilíbrio financeiro municipal e ênfase no estudo sobre os determinantes de probabilidade de desequilíbrio financeiro municipal. Analisou-se a totalidade dos municípios portugueses para o período de 2014 a 2016, através do teste às hipóteses de investigação, empiricamente formuladas, com o recurso ao modelo econométrico da regressão logística. Os resultados obtidos mostraram que a população com menos de 15 anos e mais de 65 anos, a independência financeira, as transferências vindas da Administração Central e as despesas com investimento são menos suscetíveis a situações de desequilíbrio financeiro municipal. É maior a probabilidade de situações de desequilíbrio financeiro municipal quando influenciados pela ideologia política, quando o município governado por partidos de direita, pela existência de alternância política no executivo do governo, nos municípios com maiores receitas de capital e com elevadas despesas com pessoal. Não foi observada evidência estatística para as variáveis dimensão da população, densidade populacional, localização, índice de poder de compra e forma de governação.

Palavras-chave: desequilíbrio financeiro; municípios; administração local.

Determinants of the financial imbalance of Portuguese municipalities

Eva Basílio¹; Sónia P. Nogueira²; Nuno A. Ribeiro³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal

³ nunoa@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada à Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The growing development of municipalities' competences has not been accompanied by sufficient transfers from central government, and municipal revenues are in most cases insufficient to meet their competences. Therefore, municipalities are faced with financial difficulties, which are translated into non-compliance with the responsibilities assumed, that is, in situations of municipal financial imbalance. Municipalities are subject to socioeconomic, political and financial / budgetary contexts, which can lead them to create situations of financial imbalance. Such constraints have been the subject of public concern, observation and debate in order to correct and mitigate their negative effects on municipal financial management, with the intention of achieving local financial balance. Despite legislative efforts, this is a problem that has persisted. Existing empirical research is scarce and does not yet provide concrete answers on the reasons for the financial imbalance. In this context, the research objective resulted from a theoretical framework, with a special approach to the municipal financial imbalance and an emphasis on the study on the determinants of probability of municipal financial imbalance. All Portuguese municipalities were analysed in the period from 2014 to 2016, by testing the research hypotheses, empirically formulated, using the econometric model of logistic regression. The results show that the population under 15 and over 65, financial independence, such as transfers from central government and investment expenditures, are less likely to occur in situations of municipal financial imbalance. On the other hand, there is a greater likelihood of situations of municipal financial imbalance when it is affected by political ideology, when the municipality is governed by right parties, by the alternation of executive political policy in the government, in municipalities with higher capital revenues and with personnel expenses. No statistical evidence was observed for variations in population density, population density, location, purchasing power index and form of governance.

Keywords: financial imbalance; municipalities; local government.

O impacto do IRC na rentabilidade dos capitais próprios

Liliana Ferreira¹; José Lopes²; Alcina Nunes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jlopes@ipb.pt, Centro de Investigação em Contabilidade e Fiscalidade, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ alcina@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

As demonstrações financeiras fornecem informações que podem explicar a rentabilidade dos capitais próprios. O modelo DuPont estendido identifica cinco rácios/indicadores chave que podem explicar o desempenho de uma empresa – efeito fiscal, encargos financeiros, margem EBIT, rotação de ativos e alavancagem financeira. Este estudo tem como objetivo analisar a relevância do efeito fiscal sobre a “rentabilidade dos capitais próprios” (ROE) quando comparado com outros fatores do modelo DuPont. Para efeitos do estudo, selecionamos uma amostra baseada em empresas cotadas nas bolsas de valores da França, Alemanha, Portugal e Espanha. O número de empresas da amostra é 516. O método dos mínimos quadrados (OLS) foi usado para determinar o impacto individual de cada fator na “rentabilidade dos capitais próprios”. De acordo com os nossos resultados, o efeito fiscal e o encargo financeiro desempenham o papel mais importante para explicar a rentabilidade dos capitais próprios.

Palavras-chave: efeito fiscal; rentabilidade dos capitais próprios; modelo DuPont; bolsa de valores.

The impact of corporate income tax in “return on equity”

Liliana Ferreira¹; José Lopes²; Alcina Nunes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jlopes@ipb.pt, Centro de Investigação em Contabilidade e Fiscalidade, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ alcina@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Financial statements provide information that could explain the return on equity. The DuPont extended model identifies five key ratios/indicators that might explain the performance of a company – tax effect, interest burden, earnings before interest and taxes (EBIT) margin, assets turnover and financial leverage. This study aims to analyze the relevance of the tax effect on the “return on equity” (ROE) when compared with the other DuPont model factors. For the purpose of the study we selected a sample based on listed companies from the stock markets of France, Germany, Portugal and Spain. The number of companies of the sample is 516. The Ordinary Least Square (OLS) method was used to determine the individual impact of each factor on the “return on equity”. According to our findings, the tax effect and the interest burden play the most important role in order to explain the return on equity.

Keywords: tax effect; return on equity; DuPont model; stock markets.

Estudo do potencial de mercado de uma *startup* portuguesa no mercado brasileiro

Carlos Henrique Pereira da Rosa¹; Alcina Nunes²; Aurea Cristina Magalhães Niada³;
Paulo Jorge Teixeira Matos⁴

^{1,3} aureaniada@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

^{2,4} alcina@ipb.pt, pmatos@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O presente estudo está inserido no campo da administração e da tecnologia, no sentido de explicar aspetos de potencial de mercado de um aplicativo de compras no ramo de presentes e na formulação de um plano de marketing. Saber o potencial de mercado é fundamental para reconhecer o ambiente externo de uma empresa e assim compreender como o negócio pode se inserir, expandir e se consolidar. Neste atual contexto globalizado, internacional e conectado que estamos inseridos, ocorre o surgimento de novas necessidades de mercado e com isso novas oportunidades. Uma *startup* de tecnologia portuguesa identificou uma oportunidade ao notar que o ato de presentear alguém pode ser potencializado em uma experiência agradável, inovadora e de fácil uso, tornando este ato mais dinâmico, inovador e criativo. Para analisar este potencial de mercado serão aplicadas duas investigações, sendo a primeira de natureza exploratória através de entrevista direta e não estruturada *on-line*, com o objetivo de formular hipóteses, e a segunda de natureza descritiva através de levantamento de campo utilizando um questionário *on-line* com o objetivo de identificar a segmentação do mercado. A técnica de amostragem utilizada em ambos casos será a não probabilística por conveniência e também por quotas. A investigação será conduzida na cidade de Curitiba, capital do Paraná, Brasil, por refletir um padrão de consumo mais alinhado com a proposta do projeto. Também serão utilizados dados secundários visto sua contribuição como fonte complementar e comparativa que agrega na delimitação do problema.

Palavras-chave: *startup*; aplicativo; presentes; inovação; Brasil

Feasibility analysis of a Portuguese startup in the Brazilian market

Carlos Henrique Pereira da Rosa¹; Alcina Nunes²; Aurea Cristina Magalhães Niada³;
Paulo Jorge Teixeira Matos⁴

^{1,3} aureaniada@utfpr.edu.br, Federal University of Technology, Paraná, Brazil

^{2,4} alcina@ipb.pt, pmatos@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This paper relates to the field of business administration and technology, as it seeks to analyze aspects of the market potential of an online shopping application in the gift segment and the formulation of a marketing plan. It is critical to recognize the market potential in order to understand a company's external environment and identify how the business can be inserted in the market to expand and consolidate. We are currently inserted in a globalized, international and connected context, resulting in the emerging of new market needs, which leads to new opportunities. A technology startup based in Portugal identified an opportunity by noting that giving someone a present can be enhanced by a pleasant, innovative and user-friendly experience, making it more dynamic, innovative and creative. Along these lines, the market potential will be analyzed through two methods of investigation. The first being of exploratory nature through direct and unstructured online interviews, with the purpose of formulating hypotheses. The second method is of descriptive nature through field survey using an *on-line* questionnaire, in order to identify market segmentation. The sampling technique used in both cases will be non-probabilistic for convenience and also for quotas. The investigation will be conducted in the city of Curitiba, capital of Paraná, Brazil, as it reflects a consumption pattern aligned with the project proposal. Secondary data will also be used given its contribution as a complementary and comparative source that adds to the delimitation of the problem.

Keywords: *startup*; app; gift; innovation; Brazil

O valor probatório dos documentos autárquicos na permuta de bens presentes por bens futuros

André Crisóstomo¹; Ana Paula Esteves²; Sónia P. Nogueira³

^{1,2} *anapaula.esteves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

³ *sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal*

Resumo

Utilizado com muita frequência em épocas de crescimento do mercado imobiliário, o contrato de permuta de bens presentes por bens futuros, é visto na ordem jurídica portuguesa como um negócio com incoerências ao nível da sua aceitação do ponto de vista substantivo. Ao passo que se trata de uma troca de uma coisa presente por uma coisa futura, uma das partes fica impedida de realizar a sua prestação e, ao mesmo tempo, colide com a licitude, determinabilidade e existência que as coisas que são objeto dos contratos em geral devem ter. Neste sentido, o estudo pretendeu avançar com uma (ainda que, hipotética), solução uniforme para as incoerências suscitadas, através do binómio Autarquias Locais – Direito, em concreto, de que forma os documentos administrativos condicionam e influenciam a produção de efeitos reais e obrigacionais dos negócios privados. A investigação seguiu uma metodologia qualitativa e a recolha de informação assentou em entrevistas semiestruturadas realizadas nas Câmaras Municipais de Bragança, Mirandela, Chaves e Vila Real, que em complemento com a (pouca) pesquisa bibliográfica, foi possível concluir que, em particular, o pedido de informação prévia submetido na respetiva Câmara Municipal, por quem não seja o proprietário do prédio, que se pronuncie favoravelmente sobre a viabilidade da constituição do regime da propriedade horizontal com a aprovação simultânea da planta de arquitetura do edifício, é o documento idóneo para resolver as dúvidas suscitadas, através do qual é formulado o registo provisório por natureza a favor do futuro adquirente, até à conclusão da construção do edifício.

Palavras-chave: documento administrativo; autarquias locais; permuta; propriedade horizontal.

The probative value of municipal documents in the exchange of present goods for future goods

André Crisóstomo¹; Ana Paula Esteves²; Sónia P. Nogueira³

^{1,2} *anapaula.esteves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

³ *sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal*

Abstract

Used very often in times of growth in the real estate market, the contract for the exchange of present goods for future ones is seen in the Portuguese legal order as a business with inconsistencies in terms of its acceptance from the substantive point of view. While it is an exchange of a present thing for a future thing, one of the parties is prevented from performing its provision and at the same time collides with the lawfulness, determinability and existence that the things that are the subject of the contracts in question overall must have. In this sense, the study intended to come up with a (although hypothetical) uniform solution to the inconsistencies raised, through the binomial Local Authorities – Law, in particular, how administrative documents condition and influence the production of real and obligatory effects. of private business. The research followed a qualitative methodology and the information collection was based on semi-structured interviews conducted in the Municipalities of Bragança, Mirandela, Chaves and Vila Real, which, in addition to the (little) bibliographic research, it was possible to conclude that, in particular, the request Prior information submitted to the respective City Council, by anyone other than the owner of the building, who gives a favourable opinion on the feasibility of establishing the horizontal property regime with the simultaneous approval of the building's architecture plan, is the appropriate document to resolve the doubts, whereby the provisional registration is made by nature in favour of the future purchaser until the construction of the building is completed.

Keywords: administrative document; local authorities; exchange; horizontal property.

Sobre avaliação de empresas – valor contabilístico versus valor de mercado

Juliana Carvalho¹; António Fernandes²; Ana Paula Monte³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² antoniof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ apmonte@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A avaliação de empresas é feita através de diversos métodos e modelos quantitativos que assentam em diversos pressupostos. Desta forma, a avaliação de empresas tem sido amplamente estudada a fim de proporcionar aos gestores e a todos os *stakeholders* uma visão mais clara sobre o valor da empresa. Para obter um valor justo que reflita os retornos esperados com base em previsões, existem vários métodos, em que cada um segue as suas próprias premissas e metodologias, com o objetivo de encontrar o valor da empresa. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um método que permita a avaliação de empresas, de acordo com o respetivo setor de atividade, através do uso do método dos múltiplos. Os dados utilizados foram retirados do website do Banco de Portugal, dos quadros do setor, para os anos de 2013 a 2017, sendo estudadas um total de 75 divisões. Após a aplicação dos métodos para as divisões de cada secção foi utilizada a média móvel dos valores finais, encontrando assim um valor para cada um, sendo esses valores o ponto de partida deste estudo. A metodologia aplicada é de natureza quantitativa e incide sobre uma análise descritiva e inferencial. Através dos métodos estudados na revisão de literatura foram escolhidos os métodos de avaliação do *Market Value Added* e do *Free Cash Flow* bem como os múltiplos *Price to Sales*, *Price Earnings Ratio* e *Price to Cash Earnings*, uma vez que se ajustavam à tipologia do estudo. Os resultados obtidos responderam de forma positiva ao objetivo do estudo, obtendo-se melhores resultados através do método *Free Cash Flow*. No entanto, há secções que são melhor avaliadas através do *Market Value Added*, como é o caso da divisão 72: Atividades de investigação científica e de desenvolvimento.

Palavras-chave: valor de mercado; valor contabilístico; método *market value added*; método *free cash flow*; método dos múltiplos.

On Business Valuation – Book Value vs. Market Value

Juliana Carvalho¹; António Fernandes²; Ana Paula Monte³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² antoniof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ apmonte@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The valuation of companies is made through several methods and quantitative models that are based on several assumptions. Thus, a company valuation has been extensively studied in order to give managers and all stakeholders a clearer and deeper insight into the value of the company as well as the maximization of that value. To obtain a fair value that reflects expected returns based on the forecast, there are several methods. Each method follows its own assumptions and methodologies in order to find the value of the company. This work aims to develop a method that allows the valuation of companies, according to their sector of activity, in a simple and quick way, using multiples. The data used was collected from the Bank of Portugal website, from the sector tables, for the years 2013 to 2017, a total of 75 divisions being studied. After applying the methods for the divisions of each section, the moving average of the final values was used, thus finding a value for each one, and these values were the starting point for this study, since the methodology is of quantitative nature and focuses on a descriptive and inferential analysis. Through the methods studied in the literature review, the *Market Value Added* and *Free Cash Flow* evaluation methods were chosen, as well as the multiple *Price to Sales*, *Price Earnings Ratio* and *Price to Cash Earnings*, as they fit the study typology. The obtained results responded positively to the objective of the study, achieving better results through the *Free Cash Flow* method. However, there are sections that are best evaluated through *Market Value Added*, such as Division 72: Scientific Research and Development Activities.

Keywords: market value; accounting value; market value added method; free cash flow method; multiples method.

A literacia financeira dos gestores/empresários como um dos determinantes da estrutura de capitais na indústria têxtil e no setor da hotelaria e na restauração do norte de Portugal

Ana Rita Alves Silva¹; Ana Paula Carvalho do Monte²; António Borges Fernandes²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² apmonte@ipb.pt, antoniof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Nas pequenas e médias empresas, o risco de insolvência é, normalmente, mais elevado do que nas empresas de maior dimensão, para tal é essencial existir uma boa gestão financeira para que a empresa obtenha sucesso. A tomada de decisões financeiras, nomeadamente financiamento e sobre a performance da empresa será potenciada pelo conhecimento das diversas ferramentas financeiras disponíveis pelo que a alfabetização financeira dos empresários e gestores é uma ferramenta essencial para o sucesso das empresas. O objetivo do presente trabalho é efetuar um estudo, no qual se pretende investigar se a literacia financeira, dos gestores/empresários, é um dos fatores determinantes da estrutura de capitais das empresas e se há determinantes diferenciados em função dos setores de atividade, usando como estudo de caso o setor têxtil e o setor da hotelaria e restauração do norte de Portugal. Pretende-se ainda medir o nível de literacia financeira dos gestores/empresários; apurar se a literacia financeira dos gestores é influenciada pelas características sociométricas (idade, género e nível de educação formal); testar as teorias *trade off* e *pecking order* na estruturação de capitais das empresas da indústria têxtil e do setor da hotelaria e restauração; verificar se a dimensão e o setor de atividade das empresas influenciam a estruturação de capitais e testar se a literacia financeira é determinante da performance financeira. No presente estudo, apurou-se que, em relação ao nível de literacia financeira, nenhum dos indivíduos possui nível de literacia financeira muito baixo, mas ainda assim, há 8% dos inquiridos que evidenciaram um nível de literacia baixo e 22% um nível médio. Relativamente ao estudo dos determinantes de estrutura de capitais, apenas duas variáveis se apresentam como estatisticamente significativas para o modelo, rentabilidade e dimensão apresentando-se com relação negativa, o que indicia que as empresas, em análise, seguem a teoria *pecking order*.

Palavras-chave: literacia financeira; estrutura de capitais; gestores/empresários; indústria têxtil; hotelaria e restauração.

The financial literacy of managers / entrepreneurs as one of the determinants of the capital structure of the textile industry and no hotel and restaurant sector in northern Portugal

Ana Rita Alves Silva¹; Ana Paula Carvalho do Monte²; António Borges Fernandes²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² apmonte@ipb.pt, antoniof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In small and medium-sized companies, the risk of insolvency is usually higher than in larger companies, so it is essential to have sound financial management for the company to succeed. Financial decision making, namely financing and the company performance will be enhanced by the knowledge of the various financial tools available, so the financial literacy of entrepreneurs and managers is an essential tool for business success. The objective of this paper is to carry out a study, which aims to investigate if the financial literacy of managers / entrepreneurs is one of the determining factors of the capital structure of companies and whether there are different determinants depending on the sectors of activity. This paper is based on a case study from the textile, the hotel and restaurant sector of northern Portugal. It is also intended to measure the financial literacy level of managers / entrepreneurs; ascertain whether managers' financial literacy is influenced by sociometric characteristics (age, gender and level of formal education); to test trade off and pecking order theories in the structuring of capital of companies in the textile industry and in the hotel and restaurant sector; to verify if the size and the activity sector of the companies influence the structuring of capitals and to test if the financial literacy is determinant of the financial performance. In the present study, it was found that in relation to the level of financial literacy, none of the individuals had very low financial literacy, but still, 8% of respondents showed a low level of literacy and 22% a medium level. Regarding the study of the determinants of capital structure, only two variables are statistically significant for the model, profitability and size presenting with negative relationship, which indicates that the companies under analysis follow the pecking order theory.

Keywords: financial literacy; capital structure; managers / entrepreneurs; textile industry; hotels and restaurants.

Relação entre satisfação de clientes e rendibilidade de uma instituição bancária

Anabela Fernandes¹; Jorge Alves²; Paula Odete Fernandes²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jorge@ipb.pt, pof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A investigação tem como objetivo principal identificar a relação existente entre a satisfação dos clientes de uma instituição bancária e a rendibilidade das agências dessa mesma instituição, aplicando-se para o efeito, um inquérito por questionário aos clientes da Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Alto Douro (CCAMAD) e analisando a Margem Financeira Líquida (MFL) da instituição. O inquérito utilizado corresponde ao melhoramento de outro pré-existente, utilizado num estudo semelhante com a intenção de enriquecer e aperfeiçoar o mesmo e obter resultados que se consideram mais robustos à luz da literatura atual sobre a satisfação dos clientes, baseando-se na aplicação de um Modelo de Equações Estruturais (MEE). Ao todo foram recolhidos 447 questionários de uma amostra de clientes da CCAMAD. Através de estatísticas descritivas, conclui-se que existem diferenças no grau de concordância dos clientes relativamente às variáveis imagem, expectativas, qualidade apercebida, valor apercebido, reclamações e lealdade. O MEE mostra que a satisfação é influenciada de forma direta e positiva pelas variáveis imagem, expectativas, valor apercebido e qualidade apercebida. A imagem exerce um efeito direto e positivo nas expectativas e um efeito negativo na lealdade do cliente. O valor apercebido é influenciado de forma direta pelas expectativas e qualidade apercebida, enquanto que a satisfação exerce um impacto direto e positivo na ausência de reclamações e na lealdade. As reclamações afetam negativamente a lealdade. Verificou-se ainda que a MFL influencia positivamente a satisfação do cliente. Relativamente às relações entre as variáveis latentes do modelo em estudo, foi possível verificar a existência de relações estatisticamente significativas.

Palavras-chave: satisfação; lealdade; rendibilidade; modelo de equações estruturais; instituição bancária.

Relationship between customer satisfaction and profitability of a banking institution

Anabela Fernandes¹; Jorge Alves²; Paula Odete Fernandes²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jorge@ipb.pt, pof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The main objective of the research is to identify the relationship between customer satisfaction of a banking institution and the profitability of its branches, applying a survey to the customers of the *Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Alto Douro* (CCAMAD) and analyzing the institution's Net Financial Margin (NFM). The survey used corresponds to the improvement of another pre-existing one, used in a similar study with the intention of enriching and refining it and obtaining results that are considered more robust in the light of the current literature on customer satisfaction, based on the application of a Structural Equation Model (SEM). Overall, 447 questionnaires were collected from a sample of CCAMAD clients. From descriptive statistics, it can be concluded that there are differences in the degree of agreement of the clients regarding the variables image, expectations, perceived quality, perceived value, complaints and loyalty. The SEM shows that satisfaction is directly and positively influenced by the variables image, perceived value, expectations and perceived quality. Image has a direct and positive effect on expectations and a negative effect on customer loyalty. Perceived value is directly influenced by expectations and perceived quality, while satisfaction has a direct and positive impact in the absence of complaints and loyalty. Complaints negatively affect loyalty. It was also found that the NFM positively influences customer satisfaction. Regarding the relationships between the latent variables of the model under study, it was possible to verify the existence of statistically significant relationships.

Keywords: satisfaction; loyalty; profitability; structural equation model; banking institution.

A importância da inteligência artificial em processos de recursos humanos

Mariana Jatoba^{1,2}; Ives Gutierrez^{1,2}; Paula Odete³; João Paulo Teixeira^{3,4}; Daniela Moscon²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Unifacs, Brasil

³ pof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ pof@ipb.pt, joaopt@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo do artigo foi investigar o uso da Inteligência Artificial (IA) no setor de Recursos Humanos (RH), quando aplicada ao processo de recrutamento e seleção (R&S) de pessoas. Para esta investigação foi realizada uma pesquisa de materiais científicos (artigos e conferências) indexados ao banco de dados *Web of Science* e *Scopus*, publicados no período entre 2000 e 2018. Além disso, foi realizada uma pesquisa de opinião com profissionais de RH e gerentes de empresas sobre o uso da ferramenta como facilitadora do processo de recrutamento e seleção para compreender a aplicação desta tecnologia no setor em questão. A análise descritiva quantitativa foi realizada mediante dados de 150 questionários coletados, no período entre março e maio de 2019. Dos 150 entrevistados, 74% são do sexo feminino, 61% têm mais de 36 anos, 67,3% trabalham no setor de serviços e cerca de 49% desempenham funções na área de Recursos Humanos. Também foi observado que cerca de 63% das empresas dos entrevistados nunca usaram IA e cerca de 19% usam ou já utilizaram IA na área de atendimento ao cliente. Verificou-se o baixo número de publicações no assunto e sugere que a IA em R&S não promoveu uma rutura nas práticas de RH, embora a visão dos entrevistados seja positiva sobre o tema. Sugere-se que este ensaio suscite em novos estudos teóricos e empíricos sobre a aplicação da IA no R&S.

Palavras-chave: inteligência artificial; gestão de recursos humanos; recrutamento e seleção.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

The importance of artificial intelligence in human resources process

Mariana Jatoba^{1,2}; Ives Gutierrez^{1,2}; Paula Odete³; João Paulo Teixeira^{3,4}; Daniela Moscon²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Unifacs, Brazil

³ pof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ pof@ipb.pt, joaopt@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The aim of the article was to investigate the use of Artificial Intelligence (AI) in the Human Resources (HR) sector, when applied to the recruitment and selection (R&S) process of people. For this, a research of scientific materials (articles and conferences) indexed to the *Web of Science* and *Scopus* database, published between 2000 and 2018, was conducted. In addition, an opinion poll was conducted with HR professionals and managers of companies about using the tool as a facilitator of the recruitment and selection process to understand the application of this technology in the sector in question. The quantitative descriptive analysis was performed using data from 150 questionnaires collected between March and May 2019. Of the 150 respondents, 74% are female, 61% are over 36 years old, 67.3% work in the service sector. and about 49% work in the Human Resources area. It was also noted that about 63% of respondent companies have never used AI and about 19% have used or have used AI in the customer service area. There was a low number of publications on the subject and suggests that AI in R&S did not promote a break in HR practices, although the view of the interviewees is positive on the subject. It is suggested that this essay raises new theoretical and empirical studies on the application of AI in R&S.

Keywords: artificial intelligence; human resource management; recruitment and selection.

Funding: This work is funded by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

A cooperação intermunicipal em Cabo Verde: influência de fatores políticos e económicos

Júlia Duarte¹; Sónia P. Nogueira²; Cláudia S. Costa³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal

³ claudia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Resumo

A cooperação intermunicipal é um fenómeno que se vem generalizando um pouco por todo o mundo. As crises económicas mundiais, o crescente desenvolvimento dos serviços públicos locais e as elevadas exigências impostas pelos cidadãos levaram o poder local a repensar as suas formas de atuação. Neste contexto, os municípios cabo-verdianos não são exceção e, enquanto órgãos democraticamente eleitos, estão atentos a estas alterações e às consequentes necessidades sentidas. A estes, são atribuídas competências para prestar serviços públicos em diferentes áreas, assumindo um conjunto de funções que são indispensáveis ao bem-estar da população local. Em Cabo Verde, a cooperação intermunicipal é um fenómeno novo, pelo que a presente investigação tem como objetivo identificar os fatores explicativos da decisão de cooperação nos municípios cabo-verdianos. Para tal, considerando a análise dos 22 municípios, estudaram-se variáveis políticas (ideologia política) e socioeconómicas (densidade populacional, taxa de desemprego, receitas fiscais *per capita* e transferências do governo central *per capita*), através da estimação do modelo *logit*. Os resultados obtidos sugerem que 65% dos municípios cabo-verdianos optam pela cooperação intermunicipal. Os resultados demonstram, também, que as receitas fiscais *per capita* e as transferências do governo central *per capita* são estatisticamente significativas. Por outras palavras, as receitas fiscais *per capita* estão inversamente associadas à cooperação intermunicipal, com uma significância de 99%, enquanto que as transferências do governo central *per capita* estão diretamente associadas à cooperação intermunicipal, com uma significância de 95%. Deste modo, atendendo à realidade cabo-verdiana, os resultados evidenciam que apenas os fatores económicos parecem influenciar a cooperação intermunicipal.

Palavras-chave: cooperação intermunicipal; cooperação voluntária; cooperação imposta; municípios; associações de municípios.

Intermunicipal cooperation in Cape Verde: the influence of political and economic factors

Júlia Duarte¹; Sónia P. Nogueira²; Cláudia S. Costa³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

² sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Research Center in Political Science, Portugal

³ claudia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centre for Tourism Research, Development and Innovation, Portugal

Abstract

Intermunicipal cooperation is a phenomenon that has become widespread around the world. The global economic crises, the growing development of local public services and the high demands imposed by the citizens have led local authorities to rethink their ways of acting. In this context, Cape Verdean municipalities are no exception and, as democratically elected bodies, are attentive to these changes and the consequent perceived needs. They are empowered to provide public services in different areas, assuming a set of functions that are indispensable to the welfare of the local population. In Cape Verde, intermunicipal cooperation is a new phenomenon, and this research aims to identify the explanatory factors of the decision to cooperate in Cape Verdean municipalities. To this end, considering the analysis of the 22 municipalities, political (political ideology) and socioeconomic variables (population density, unemployment rate, per capita tax revenues and per capita central government transfers) were studied by estimating the *logit* model. The results obtained suggest that 65% of Cape Verdean municipalities opt for intermunicipal cooperation. The results also demonstrate that per capita tax revenues and per capita central government transfers are statistically significant. In other words, per capita tax revenues are inversely associated with intermunicipal cooperation, with a significance of 99%, while per capita central government transfers are directly associated with inter-municipal cooperation, with a significance of 95%. Thus, given the Cape Verdean reality, the results show that only economic factors seem to influence intermunicipal cooperation.

Keywords: intermunicipal cooperation; voluntary cooperation; imposed cooperation; municipalities; municipal associations.

Modelo integrado de contingência da contabilidade de gestão estratégica: estudo exploratório em empresas portuguesas

Anáisa Salvador¹; Joaquim Leite¹

¹ jleite@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este estudo pretende replicar o estudo de Cadez e Guilding (2008) no contexto das grandes empresas portuguesas. O principal objetivo deste estudo passa por testar relações entre escolhas estratégicas, orientação de mercado, tamanho da empresa, participação dos contabilistas, Contabilidade de Gestão Estratégica e desempenho. Particularmente, pretendem-se ainda testar eventuais efeitos mediadores da participação dos contabilistas e do uso da Contabilidade de Gestão Estratégica. A recolha de dados será efetuada através de inquérito por questionário a grandes empresas portuguesas. Recorrer-se-á ao uso de estatísticas descritivas, coeficientes de correlação e análise de equações estruturais. Neste sentido, pretende-se obter resultados comparáveis com aqueles que foram obtidos estudo de Cadez e Guilding (2008), a fim de procurar expandir detalhes sobre a Teoria da Contingência e a Contabilidade de Gestão Estratégica.

Palavras-chave: teoria da contingência; contabilidade de gestão estratégica; empresas portuguesas.

Integrated contingency model of strategic management accounting: exploratory study in Portuguese companies

Anáisa Salvador¹; Joaquim Leite¹

¹ jleite@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This study aims to replicate the study by Cadez and Guilding (2008) in the context of large Portuguese companies. The main objective of this study is to test relationships between strategic choices, market orientation, company size, accountant participation, strategic management accounting and performance. In particular, we intend to test possible mediating effects of accountants' participation and the use of strategic management accounting. Data collection will be done through a questionnaire survey of large Portuguese companies. Descriptive statistics, correlation coefficients and analysis of structural equations will be also used. In this sense, it is intended to obtain results comparable to those obtained from the study by Cadez and Guilding (2008), in order to seek to expand details on Contingency Theory and Strategic Management Accounting.

Keywords: contingency theory; strategic management accounting; Portuguese companies.

Consciencialização pública na economia circular: o caso da Resíduos do Nordeste, EIM

Rita Leite Pinto¹; Cláudia S. Costa²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² claudia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Resumo

A atividade humana tem como natural consequência a produção de resíduos urbanos que, na maior parte das vezes, são descartados de forma errada, implicando consequências ambientais irreversíveis. A necessidade de implementar um sistema circular, capaz de alterar os padrões de consumo e reduzir o consumo dos recursos naturais, torna-se imperativo numa sociedade puramente consumista. Efetivamente, o constante desenvolvimento industrial e tecnológico leva à necessidade de criação de políticas públicas promotoras do ambiente. Nesse sentido, o modelo da Economia Circular prevê a consciencialização da população para evitar o desperdício de materiais, promovendo a reciclagem e o design de produtos mais sustentáveis. O investimento ambiental tem impactos positivos em diversas áreas como a saúde, educação, economia e qualidade de vida. Contudo, não basta um investimento monetário para a implementação de um modelo de Economia Circular, assumindo-se como fundamental sensibilizar e consciencializar a população, pois as suas escolhas, afetam a produção/reutilização e reciclagem de resíduos urbanos. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo perceber os hábitos ecológicos dos municípios dos 13 municípios que integram a Resíduos do Nordeste, E.I.M. Para tal serão aplicados inquéritos por questionário que avaliarão o conhecimento e os padrões de consumo ecológico. Os resultados deste estudo pretendem contribuir não só para a sedimentação do modelo de Economia Circular, mas também para as campanhas de sensibilização e consciencialização levadas a cabo pela Resíduos do Nordeste, EIM.

Palavras-chave: economia circular; consciencialização pública; políticas públicas ambientais.

Public awareness of circular economy: case study of Resíduos do Nordeste, EIM

Rita Leite Pinto¹; Cláudia S. Costa²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² claudia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Abstract

The natural consequence of human activity is the production of urban waste that, most of the time, is disposed wrongly, implying irreversible environmental consequences. The need to implement a circular system capable of changing consumption patterns and reducing the consumption of natural resources becomes imperative in a purely consumerist society. Indeed, the constant industrial and technological development leads to the need to create environmentally friendly public policies. In this sense, the Circular Economy model foresees an awareness of the population to avoid the waste of materials, promoting recycling and the design of more sustainable products. Environmental investment has positive impacts in several areas such as health, education, economy and quality of life. However, a monetary investment is not enough for the implementation of a Circular Economy model, being fundamental to sensitize and make the population aware, as their choices affect the production/reuse and recycling of urban waste. In this sense, this paper aims to perceive the ecological habits of the citizens of the 13 municipalities that integrate the Resíduos do Nordeste, EIM. To this end, questionnaire surveys will be applied to assess knowledge and patterns of green consumption. The results of this study intend to contribute not only to the sedimentation of the Circular Economy model, but also to the awareness campaigns carried out by the Resíduos do Nordeste, EIM.

Keywords: circular economy; public awareness; environmental public policies.

Estruturas residenciais para idosos: relação entre a satisfação no serviço e a eficiência de operação

Kleiver Sanchez¹; Jorge Alves²; Clara Vaz³; Catarina Certo⁴

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jorge@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ clvaz@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ NursID Cintesis, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Portugal

Resumo

Atualmente, assiste-se a uma época jamais vivenciada na história mundial. O índice de envelhecimento aumenta exponencialmente assim como a esperança média de vida das sociedades ocidentais. Para fazer face à tendência crescente do envelhecimento populacional e colmatar as necessidades emergentes, criaram-se as Estruturas Residenciais para Idosos (ERPI), estruturas que atendem as necessidades de saúde e sociais dos idosos. Objetivou-se identificar qual o grau de satisfação que os idosos têm nas ERPIs e perceber se existem diferenças entre ERPI de cariz público ou privado, assim como entender se a eficiência de operação influencia a satisfação dos utentes destas instituições. Foram aplicados 178 questionários de avaliação da satisfação em 7 instituições públicas e privadas do distrito de Bragança. Para avaliar a eficiência operacional das ERPIs foi utilizado o modelo *Data Envelopment Analysis* (DEA). Em geral, os idosos residentes nas ERPIs apresentam valores razoáveis de satisfação, evidenciando melhores resultados as instituições de cariz privado. No que concerne aos resultados da eficiência económica, constatou-se que as instituições de cariz público apresentavam índices mais elevados de eficiência económica, o que se traduz numa menor satisfação por parte dos residentes em ERPIs.

Palavras-chave: estruturas residenciais para idosos; eficiência; satisfação; *data envelopment analysis*.

Residential structures for the elderly: relationship between service satisfaction and operational efficiency

Kleiver Sanchez¹; Jorge Alves²; Clara Vaz³; Catarina Certo⁴

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jorge@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ clvaz@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ NursID Cintesis, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Portugal

Abstract

Today we are witnessing a time never experienced in world history, the rate of aging increases exponentially as does the average life expectancy of western societies. In order to cope with the growing trend of population aging and to meet emerging needs, the Residential Structures for the Elderly (RSE) were created, structures that address the health and social needs of the elderly. The objective was to identify the degree of satisfaction that the elderly have in the RSE and to understand if there are differences between public and private RSE, as well as to understand if the operating efficiency influences the satisfaction of the users of these institutions. 178 satisfaction assessment questionnaires were applied to 7 public and private institutions in the Bragança district. Data Envelopment Analysis (DEA) model was used to evaluate the operational efficiency of the RSE. In general, the elderly residents in these institutions have reasonable values of satisfaction, showing better results in private institutions. Regarding the results of economic efficiency, it was found that public institutions had higher rates of economic efficiency, which translates into lower satisfaction in RSE residents.

Keywords: residential structures for the elderly; efficiency; satisfaction; *data envelopment analysis*.

Sobre a literacia financeira dos estudantes do IPB

Cláudia Vieira¹; Ana Paula Monte²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² apmonte@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Partindo da seguinte pergunta de investigação: “Qual o nível de literacia financeira evidenciado pelos estudantes do Instituto Politécnico de Bragança (IPB)?”, este trabalho tem como objetivo determinar o nível de literacia financeira (NLF) dos estudantes do ensino superior politécnico de uma instituição localizada no nordeste de Portugal, o IPB. Pretende também verificar se o NLF difere em função do grau do ensino superior frequentado e se variáveis socioeconómicas (tais como género, idade, etc.) influenciam o NLF. Para dar resposta ao objetivo proposto utilizou-se como método de recolha de dados, o inquérito por questionário. Este é composto por questões de inclusão financeira e gestão de conta, planeamento de despesas e poupança, escolha e conhecimento das fontes de informação, bem como a caracterização do inquirido. Deste modo, foram aplicados 412 inquéritos distribuídos em sala de aula e destes foram considerados válidos 380 inquéritos. O índice de literacia financeira global (ILFG) dos estudantes que frequentam o IPB é médio baixo. Os estudantes da área científica Economia, Gestão e Contabilidade possuem ILFG, em média, mais elevado que os das restantes áreas, enquanto que os de Ciências da Educação e Formação de Professores e Arquitetura, Artes plásticas e Design são os que apresentam menor ILFG. A grande maioria dos estudantes evidenciaram níveis muito baixos quando analisado o índice de literacia financeira na dimensão relacionada com o conhecimento da informação (grupo 3). Verificou-se ainda que o ILFG aumenta (em termos médios) com o grau académico que frequentam. Atendendo a estes resultados, sugere-se que o IPB deverá promover mais formação suplementar para melhorar estas competências transversais nos seus estudantes.

Palavras-chave: índice de literacia financeira; ensino superior; conhecimentos financeiros, Instituto Politécnico de Bragança (IPB).

On the financial literacy of IPB students

Cláudia Vieira¹; Ana Paula Monte²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² apmonte@ipb.pt, Applied Management Research Unit, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Starting from the following research question: “What is the level of financial literacy shown by students of the Polytechnic Institute of Bragança (IPB)?”, this paper aims to determine the financial literacy level (FLL) of polytechnic higher education’ students in an institution located in northeastern Portugal, the IPB. It also aims to check whether the FLL differs depending on the degree of higher education attended and whether socioeconomic variables (such as gender, age, etc.) influence the FLL. For this purpose, a survey by questionnaire is used as data collection method. The questionnaire consists of questions of financial inclusion and account management, expenditure planning and savings, choice and knowledge of information sources, as well as the characterization of the respondent. Thus, they were applied 412 surveys distributed in class and of these 380 surveys were considered valid. The IPB students’ overall financial literacy index (OFLI) is medium low. Students in the Economics, Management and Accounting area have an average OFLI higher than other students enrolled in other areas. The students in Educational Sciences and Teacher Education and Architecture, Fine Arts and Design areas have the lowest OFLI. The vast majority of students showed very low levels when analyzing the FLL by the dimension related to knowledge of information (group 3). It was also found that the OFLI increases (in average terms) with the degree they attend. Given these results, it is suggested that the IPB should promote further supplementary training to improve these transversal skills in its students.

Keywords: financial literacy index; higher education; financial knowledge; Polytechnic Institute of Bragança (IPB).

Governança pública por meio do orçamento participativo no Brasil e em Portugal

Lucas Rodrigues Maciel¹; Anderson Catapan²; Cláudia S. Costa³

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² catapan@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ claudia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Resumo

Esta proposta de trabalho tem por objetivo analisar os fatores que podem influenciar a opção pela utilização do Orçamento Participativo (OP) e, ao mesmo tempo, demonstrar quais elementos colaboram com a sua ampliação ou redução como instância de participação democrática no Brasil e Portugal. Para alcançar o proposto, são estipulados os seguintes objetivos específicos: a) verificar o índice de conclusão dos contratos decorrentes das propostas de OP; b) identificar a inserção do OP como prioridade no conjunto de propostas e objetivos político-partidários (plano de governo, entre outros, e quantidade de recursos destinados ao processo); c) identificar os aspectos participativos, mais concretamente, se a participação é consultiva ou deliberativa; se existe controle social sobre a execução dos projetos; d) analisar a influência do espectro ideológico-partidário na implantação e ampliação do orçamento participativo; e) verificar a correlação da densidade populacional, a propensão por faixa etária, gênero, grau de escolaridade da população em relação à probabilidade de implementar o OP; f) comparar as experiências de OP dos municípios portugueses e brasileiros. Os estudos sobre o OP, normalmente, se concentram na perspectiva da sociedade civil; propõe-se uma análise tendo em conta a combinação de variáveis políticas, socioeconômicas e associativas. Pretende-se contribuir teoricamente com a ampliação do espectro de análise, ao combinar outras variáveis, além das normalmente adotadas, com influência direta sobre o objeto e empiricamente com a identificação dos principais fatores que influenciam a adoção do OP. A pesquisa terá uma abordagem quantitativa e quanto ao design de investigação, enquadra-se como design de painel.

Palavras-chave: governança local; orçamento participativo; cidadania participativa.

Public governance through the participatory budgeting in Brazil and Portugal

Lucas Rodrigues Maciel¹; Anderson Catapan²; Cláudia S. Costa³

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² catapan@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ claudia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Centre for Tourism Research, Development and Innovation, Portugal

Abstract

The purpose of this paper is to analyse the factors that may influence the choice to use the Participatory Budgeting (PB) and, at the same time, to demonstrate which elements contribute to its expansion or reduction as an instance of democratic participation in Brazil and Portugal. In order to achieve the proposed objectives, the following specific objectives are established: a) to verify the rate of conclusion of contracts resulting from PB proposals; b) to identify the inclusion of PB as a priority in the set of party-political proposals and objectives (government plan, among others, and the amount of resources allocated to the process); c) to identify the participatory aspects, more specifically, whether participation is consultative or deliberative; d) to analyze the influence of the ideological-party spectrum on the implementation and expansion of the participatory budget; e) to verify the correlation between population density, propensity by age group, gender, educational level of the population in relation to the probability of implementing participatory budgeting; f) and to compare the PB experiences of Portuguese and Brazilian municipalities. Studies on participatory budgeting usually focus on the perspective of civil society; an analysis is proposed taking into account the combination of political, socioeconomic and associative variables. The intention is to contribute theoretically to broadening the spectrum of analysis by combining other variables, in addition to those normally adopted, with direct influence on the object and empirically with the identification of the main factors that influence the adoption of PB. The research will have a quantitative approach and, as for the research design, it comes forward as panel design.

Keywords: local governance; participatory budgeting; participatory citizenship.

Diferenças entre a norma contabilística e a norma fiscal: impacto nos resultados

Sónia Mota¹; Amélia Pires²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² amelia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A relação existente entre a contabilidade e a fiscalidade e, conseqüentemente, o grau de conformidade entre ambas, tem sido alvo de grande controvérsia. As diferenças existentes entre os dois normativos são uma consequência natural dos diferentes objetivos que estas disciplinas perseguem. É neste âmbito que se desenvolve este trabalho, com o objetivo de responder à questão de investigação “As empresas são ou não influenciadas pela norma fiscal no momento de selecionarem as suas políticas contabilísticas e qual o seu impacto ao nível dos resultados?”. Para tal, utilizou-se uma metodologia de natureza qualitativa, com uma forte componente interpretativa, com recurso a um estudo de caso. Os resultados obtidos contrariam a teoria existente, na medida em que não se verifica influência da norma fiscal na definição das políticas contabilísticas das empresas em estudo durante o período de análise, logo não há influência ao nível dos resultados, o que pode ser justificado pelo facto de a tipologia predominante das empresas que compõe a amostra ser de grande dimensão, enquanto que a estrutura empresarial de Portugal é constituída maioritariamente por empresas de tipologia PME. Ou seja, a influência que se verifica (a nível do gasto de imposto) é em relação ao próprio normativo fiscal, que é altamente penalizador.

Palavras-chave: contabilidade; fiscalidade; impostos diferidos; resultados.

Differences between accounting standard and tax standard: impact on results

Sónia Mota¹; Amélia Pires²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² amelia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The existing relationship between accounting and taxation and, consequently, the degree of compliance between them, has been the subject of great controversy. The differences between the two norms are a natural consequence of the different objectives that these disciplines pursue. It is in this context that this work was developed with the aim of answering the research question “Are companies influenced or not by the tax standard when selecting their accounting policies and what is their impact on the results?” For this, a qualitative methodology was used, with a strong interpretative component, applying a case study. The results obtained contradict the existing theory, as there is no influence of the tax standard on the definition of accounting policies of the companies under study during the analysis period, so there is no influence on the results. This can be justified by the fact that the predominant typology of the companies that make up the sample is large, while the corporate structure of Portugal is mostly SME. In other words, the influence that is verified (in terms of tax expense) is in relation to the tax regulation itself, which is highly penalizing.

Keywords: accounting; taxation, deferred taxes; results.

As relações entre o comprometimento/ compromisso organizacional e a perceção sobre as condições de trabalho: um estudo comparativo entre profissionais enfermeiros de hospitais públicos de Portugal versus Brasil

Jonathan Cruz¹; Alcina Nunes²; Daniela Moscon¹

¹ danielacbahia@gmail.com, Universidade Salvador, Brasil

² alcina@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

As organizações hospitalares públicas passaram por diversas transformações, em múltiplos sectores. Inserido neste processo de transformação estão os Enfermeiros, integrantes da equipa multidisciplinar de assistência à saúde. O estudo teve como objetivo geral analisar o comprometimento/compromisso organizacional e as relações entre a perceção dos profissionais Enfermeiros acerca do seu ambiente de trabalho em hospitais públicos do Distrito de Bragança, Portugal versus Salvador, Bahia, Brasil. Nos aspectos metodológico, optou-se por um estudo exploratório descritivo, com abordagem quantitativa, aplicou-se um questionário estruturado e disponibilizado pela ferramenta *Google Forms*, onde os Enfermeiros das unidades hospitalares investigadas, responderam de forma voluntária. Nos resultados parciais, utilizando a ferramenta SPSS, versão 25 para Windows na análise e tratamento dos dados, analisou-se a frequência dos dados na análise descritiva. Obteve-se 41 respostas, sendo 100% Enfermeiros de Portugal; 75,6% (31) é do género Feminino e 24,4% (10) Masculino; 82,9% (34) tem o Mestrado como titulação máxima; 100% tem mais de 5 anos de experiência e tempo no emprego atual; 75% (31) recebem de 1 a 3 salários mínimos; 90,2% (37) possuem 36 a 40 horas/semana de horas de trabalho; dos 31 Enfermeiros que recebem de 1 a 3 salários, 24 discordam totalmente que seja uma remuneração satisfatória, dos outros 10 Enfermeiros que recebem de 3 a 6 salários mínimos ainda sim discordam totalmente que seja um salário satisfatório. Destaca-se a quantidade elevada de Enfermeiras e a insatisfação com o salário recebido. Para posterior, vale analisar a inferência de algumas variáveis com o comprometimento dos profissionais com a organização.

Palavras-chave: comprometimento organizacional; condições de trabalho; enfermagem; Brasil; Portugal.

Relationships between organizational commitment and perception of working conditions: a comparative study between nursing professionals from public hospitals in Portugal versus Brazil

Jonathan Cruz¹; Alcina Nunes²; Daniela Moscon¹

¹ danielacbahia@gmail.com, Universidade Salvador, Brasil

² alcina@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Public hospital organizations have undergone several transformations in multiple sectors. Included in this transformation process are the Nurses, members of the multidisciplinary health care team. The general objective of the study was to analyze the organizational commitment and the relationship between the perception of nurses about their work environment in public hospitals in the district of Bragança, Portugal versus Salvador, Bahia, Brazil. Regarding the methodological aspects, we opted for a descriptive exploratory study with a quantitative approach, applied a structured questionnaire and made it available by the *Google Forms* tool, where nurses from the hospital units investigated, which were answered voluntarily. In the partial results, using the SPSS tool, version 25 for Windows in the data analysis and treatment, we analyzed the data frequency in the descriptive analysis. 41 answers were obtained, being 100% Portuguese Nurses; 75.6% (31) are female and 24.4% (10) male; 82.9% (34) have a master's degree as the maximum degree; 100% have more than 5 years of experience and time in current employment; 75% (31) receive from 1 to 3 minimum wages; 90.2% (37) have 36 to 40 hours / week of working hours; Of the 31 Nurses receiving 1 to 3 salaries, 24 totally disagree that it is a satisfactory pay; among the other 10 Nurses receiving 3 to 6 minimum wages they still strongly disagree that it is a satisfactory pay. We highlight the high number of nurses and the dissatisfaction with the salary received. For future studies, it is worth analyzing the inference of some variables with the commitment of professionals with the organization.

Keywords: organizational commitment; working conditions; nursing; Brazil; Portugal.

Determinantes da *performance* empresarial associadas ao marketing em ambiente *business-to-business*

Cátia Sousa¹; Ricardo Jorge Correia²

¹ a28917@alunos.ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² ricardojorge@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O presente estudo tem como objetivo principal analisar a perceção dos gestores de empresas portuguesas relativamente à influência das capacidades de marketing e dos elementos do marketing relacional no seu nível de inovação e, consequentemente, na sua *performance*, em contexto *business-to-business*, nas regiões do Minho e de Trás-os-Montes. Para tal, recorreu-se a uma metodologia quantitativa através da aplicação de um questionário a empresas com código de atividade económica (CAE) de índole industrial. Do universo total de 10 354 empresas, obteve-se uma amostra de 234 respostas válidas (182 da região do Minho e 52 da região de Trás-os-Montes), a qual serviu de base à estimação de um modelo de equações estruturais, usando o software IBM Amos v26.0. Foram formuladas e testadas cinco hipóteses, devidamente fundamentadas através de uma prévia revisão da literatura científica: i) as capacidades de marketing influenciam positivamente a inovação; ii) o marketing relacional influencia positivamente a inovação; iii) a inovação influencia positivamente a *performance* empresarial; iv) as capacidades de marketing influenciam positivamente a *performance* empresarial; v) o marketing relacional influencia positivamente a *performance* empresarial. Os resultados confirmaram que as capacidades de marketing e o marketing relacional influenciam positivamente e de forma direta, quer a inovação, quer a *performance* empresarial. Por outro lado, não foi possível verificar qualquer relação entre a inovação e a *performance* empresarial, no contexto deste estudo. Verificou-se, desta forma, que a inovação não exerce efeito mediador na relação entre as capacidades de marketing e a *performance* e na relação entre o marketing relacional e a *performance*.

Palavras-chave: *business-to-business*; capacidades de marketing; marketing relacional; inovação; *performance* empresarial.

Business performance determinants associated to marketing in a business-to-business environment

Cátia Sousa¹; Ricardo Jorge Correia²

¹ a28917@alunos.ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² ricardojorge@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This study aims to analyze the perception of the managers of Portuguese companies, regarding the influence of marketing capabilities and the relational marketing elements on their level of innovation and, consequently, on their performance, in a business-to-business environment, in the Portuguese regions of Minho and Trás-os-Montes. To make this possible, we used a quantitative methodology, through the application of a questionnaire to the companies classified as having an industrial activity classification (CAE). From the total universe of 10,354 firms, a sample of 234 valid answers were obtained (182 from the Minho region and 52 from the Trás-os-Montes region), which was the basis for the estimation of a structural equation model, using IBM Amos v26.0 software. The following five hypotheses were formulated and tested, according to the previous review of the scientific literature: i) marketing capabilities positively influence the innovation; ii) relational marketing positively influences the innovation; iii) innovation positively influences business performance; iv) marketing capabilities positively influence business performance; v) relational marketing positively influences business performance. The results confirmed that marketing capabilities and relational marketing directly and positively influence both, innovation and business performance. On the other hand, it was not possible to verify any relationship between innovation and business performance, at the context of this study. Thus, it was found that innovation has no mediating effect in the relationship between marketing capabilities and performance and in the relationship between relational marketing and performance.

Keywords: business-to-business; marketing capabilities; relational marketing; innovation; business performance.

Fatores de atratividade para a fixação de jovens médicos: o caso da ULSNE

Sofia Mesquita¹; Cláudia S. Costa^{1,2}; Rui Alexandre R. Pires¹

¹ claudia@ipb.pt, rucapires@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² claudia@ipb.pt, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Resumo

Nas últimas décadas tem-se assistido a uma degradação dos recursos humanos existentes no setor da saúde, levando a que uma das questões políticas fundamentais incida sobre a má distribuição de médicos em certas zonas geográficas. É comum os governos definirem políticas de incentivos para motivar os médicos a exercerem a sua atividade em zonas consideradas carenciadas. O objetivo principal deste estudo consistiu em compreender quais os fatores de atratividade para a fixação dos internos de formação específica, em zonas carenciadas. Assim, esta investigação apresentou uma abordagem qualitativa de um estudo de caso, tendo sido utilizada a técnica de entrevista, aplicada aos internos de formação específica da ULSNE. As principais conclusões sugeriram que os fatores intrínsecos (e.g., origem nas zonas carenciadas e antecedentes rurais) motivam uma futura fixação e, relativamente aos extrínsecos, a possibilidade de diferenciação e progressão na carreira pareceu ser a condição mais mencionada pelos internos para uma futura fixação nas zonas do interior. Dos fatores considerados não motivadores foram apontados a falta de apoio estrutural e humano, assim como o afastamento da família. Os internos apontaram como incentivo de fixação, essencialmente, o acréscimo remuneratório, o investimento na saúde e o desenvolvimento das zonas rurais. Foi possível verificar, também, que, na opinião dos internos, os incentivos atribuídos pelo Governo são insuficientes e não são decisivos para a fixação. Por último, foram reveladas algumas sugestões para a reformulação desta política pública com o intuito de melhores resultados, tal como algumas estratégias a adotar.

Palavras-chave: fatores de atratividade; fixação de médicos; incentivos; zonas carenciadas.

Factors affecting the attraction of young doctors: the case of the ULSNE

Sofia Mesquita¹; Cláudia S. Costa^{1,2}; Rui Alexandre R. Pires¹

¹ claudia@ipb.pt, rucapires@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² claudia@ipb.pt, Centre for Tourism Research, Development and Innovation, Portugal

Abstract

In the last few decades, it has been noticeable the degradation of the existing human resources in the health sector, leading to one of the key policy issues being the misallocation of doctors in certain geographical areas. Governments often set incentive policies to motivate doctors to work in areas considered to be in need. The main objective of this study was to understand the attractiveness factors for the settlement of interns with specific training in needy areas. Thus, this research was based on a qualitative approach, presenting a case study to which the interview technique was applied. The interviews were conducted to interns of specific training at the ULSNE. The main findings suggested that intrinsic factors (e.g., origin in deprived areas and rural antecedents) motivate future settlement and, in relation to extrinsic factors, the possibility of career differentiation and progression seems to be the most mentioned conditions by interns for future settlement in inland areas. The factors considered non-motivating were the lack of structural and human support, as well as the distance from the family. The interns pointed as an incentive to settle, essentially, the salary increase, the investment in health and the development of the rural areas. It was also possible to verify that, as far as the interns are concerned, the incentives granted by the Government are insufficient and not decisive for the settling. Finally, some suggestions were made for the reformulation of this public policy in order to achieve better results, as well as some strategies to be adopted.

Keywords: attractiveness factors; medical settlement; incentives; deprived areas.

Combinação de diferentes *proxies* para aferir a qualidade da informação financeira

Daniel Sá¹; Jorge Alves²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jorge@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Sendo a Qualidade da Informação Financeira (QIF) um tema tão amplamente discutido, a presente investigação surge de uma lacuna existente na literatura e que se baseia na medição deste conceito tendo por base, genericamente, os *Accruals Discrecionários* (DAC). Compreendendo que a QIF configura um conceito multidimensional dependente de diversos fatores, definiu-se como objetivo primordial da investigação a combinação de diferentes *proxies* identificadas na literatura para aferir a QIF. Para tal, recorreu-se à Análise de Equações Estruturais (AEE) como técnica estatística que visa, através da operacionalização de um Modelo de Equações Estruturais (MEE), perceber as relações causais entre as diferentes variáveis observáveis e latentes. Numa segunda fase e após a mensuração da QIF, por empresa e por ano, tentou-se perceber se existiam diferenças significativas entre os mais variados setores de atividade. Tendo por base teórica para a prática de utilização de mecanismos de adulteração da Informação Financeira (IF) a Teoria da Agência e a Teoria Positiva da Contabilidade, testaram-se quatro fatores que se julgavam à partida serem influenciadores da QIF. Com recurso ao MEE formulado, foi possível demonstrar que, sempre que os preparadores da IF utilizam mecanismos de gestão de resultados como os DAC, o valor anormal das vendas e o valor anormal do custo das vendas bem como quando a relação existente entre os resultados e os fluxos de caixa operacionais é negativa, tal influencia negativamente a QIF. Acresce que foi possível atestar a existência de setores de atividade mais suscetíveis à utilização deste tipo de mecanismos.

Palavras-chave: qualidade da informação financeira; *accruals* discrecionários; valor anormal das vendas; valor anormal do custo das vendas; relação entre resultados e fluxos de caixa operacionais.

Combination of different proxies to measure earnings quality

Daniel Sá¹; Jorge Alves²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jorge@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Earnings Quality (EQ) is a widely discussed topic, but the present investigation arises from a gap in the literature that is based on the measurement of this concept based, generally, on discretionary accruals (DAC). Understanding that the EQ represents a multidimensional concept dependent on several factors, the primary objective of the investigation was defined as being the combination of different proxies identified in the literature to measure the EQ. For this, we used Structural Equation Analysis (SEA) as a statistical technique that aims, through the operationalization of a Structural Equation Model (SEM), to understand the causal relationships between the different observable and latent variables. In a second phase and after the EQ measurement, by company and by year, we tried to understand if there were significant differences between the most varied sectors of activity. Based on the theoretical basis for the practice of using earnings management mechanisms, the Agency Theory and the Positive Accounting Theory, four factors that were initially thought to influence the EQ have been tested. Using the formulated SEM it was possible to prove that in the presence of earnings management mechanisms, such as DAC, the abnormal value of sales and the abnormal value of cost of sales, as well as when the relationship between earnings and operating cash flow is negative, all this negatively influences the EQ. In addition, it was possible to attest the existence of sectors of activity more susceptible to the use of such mechanisms.

Keywords: earnings quality; discretionary accruals; abnormal sales; abnormal costs of goods sold; relationship between earnings and operating cash flows.

Mecanismos de governação nos serviços urbanos portugueses e brasileiros: contributos para Curitiba-PR

Paulo Vitor Lucca¹; Inácio Guimarães²; Cláudia S Costa³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
² andruski@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
³ claudia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Resumo

O tema deste estudo é a prestação de serviços urbanos de manutenção de infraestruturas nos municípios portugueses e brasileiros. O nível de prestação destes serviços influencia a qualidade de vida e o desenvolvimento económico e está diretamente relacionado com a capacidade das estruturas institucionais em encontrar os mecanismos de governação mais adequados, considerando a teoria dos custos de transação. Com a redução de recursos e o aumento da demanda, grandes cidades como Curitiba necessitam de instrumentos eficientes de prestação de serviços urbanos para melhorar o nível de atendimento à população. Não foram encontradas para a realidade brasileira, de forma sintética e organizada, as formas de prestação dos serviços desta natureza nem quais são os motivos que determinam os processos de decisões das administrações municipais. No entanto, Portugal tem desenvolvido estudos nesta área que podem servir de base para comparação com a realidade brasileira. Este trabalho tem como objetivo propor melhorias na prestação de serviços urbanos de manutenção de infraestruturas para a cidade de Curitiba-PR, com base nos mecanismos de governação dos municípios de grande porte portugueses e brasileiros. O estudo será desenvolvido com uma abordagem quantitativa e tratamento estatístico, onde serão obtidos dados através de inquérito por questionário enviados aos municípios selecionados e recolha de informações nos portais oficiais dos municípios. Também será realizada uma abordagem qualitativa para o caso de Curitiba, onde o estudo será aprofundado na direção de conhecer a situação atual da cidade nesta área e propor alterações que possam refletir em maior eficiência nos serviços prestados.

Palavras-chave: mecanismos de governação; serviços urbanos de infraestruturas; custos de transação.

Governance mechanisms in Portuguese and Brazilian urban services: alternatives for Curitiba-PR

Paulo Vitor Lucca¹; Inácio Guimarães²; Cláudia S Costa³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
² andruski@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
³ claudia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo, Portugal

Abstract

The theme of this study is the provision of urban infrastructure maintenance services in Portuguese and Brazilian municipalities. The services delivery level influences the quality of life and the economic development and is directly related to the capacity of institutional structures to find the most appropriate governance mechanisms employed, considering the theory of transaction costs. With the reduction of resources and the increased demand, large cities such as Curitiba need efficient urban service delivery instruments to raise the level of demand fulfillment. This kind of service provision was not found for the Brazilian reality, in a synthetic and organized way, nor did we identify the reasons that condition the decision-making processes of municipal administrations. However, Portugal has developed studies in this area that can be used as a basis for comparison with the Brazilian reality. The objective of this study is to propose improvements in the provision of urban infrastructure maintenance services for Curitiba-PR, based on the governance mechanisms of large municipalities from Portugal and Brazil. The study will be developed with a quantitative approach and statistical processing, where data will be obtained through questionnaire survey sent to selected municipalities and information will be collected on the official portals of Municipalities. A qualitative approach will also be taken to the case of Curitiba where the study will be deepened in order to acknowledge the current situation of the city in this area and propose changes that may reflect in greater efficiency in the services provided.

Keywords: governance mechanisms; urban infrastructure services; transaction costs.

Modelo de decisão multicritério para seleção de fornecedores no contexto da indústria 4.0

Carlos Henrique Lopes Resende^{1,2}; Carla Alexandra Soares Galdes¹; Francisco Rodrigues Lima Junior²

¹ carlosresende_@hotmail.com, carlag@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² carlosresende_@hotmail.com, eng.franciscojunior@gmail.com, Universidade tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

O conceito de Indústria 4.0 está relacionado com a promoção da disrupção tecnológica e criação de um novo paradigma nas relações homem-máquina, eliminando as fronteiras entre o mundo virtual e físico através da integração de sistemas operacionais, especialmente Sistemas Ciber-Físicos e Internet das Coisas. Essa transformação está influenciando a tomada de decisão em diversos campos da gestão, como por exemplo, o gerenciamento da cadeia de suprimento. A seleção de fornecedores é um processo que faz parte da fase de planejamento de compras e trata de escolher o fornecedor conforme requisitos de relacionamento pré-definidos através de critérios de avaliação. Se esses critérios forem adequados, é possível incorporar na base de suprimentos empresas fornecedoras com bom nível de competitividade. Na literatura, alguns autores mapearam o estado da arte a respeito de técnicas quantitativas para apoiar a decisão no processo de seleção de fornecedores. *A priori*, com base nessas revisões, não foram identificados estudos que empregam técnicas quantitativas para auxiliar a tomada de decisão na seleção de fornecedores considerando critérios a partir de requisitos advindos da indústria 4.0. No entanto, após buscas nas bases de dados, por estudos publicados em 2019, foram encontrados artigos que propõem modelos de decisão para seleção de fornecedores considerando esse contexto. Entretanto, nenhum deles permite aos tomadores de decisão utilizar dois ou mais termos linguísticos, bem como expressões linguísticas para expressar seus julgamentos. Portanto, a presente pesquisa tem como objetivo propor um modelo de decisão multicritério que preencha essa lacuna por meio de pesquisa quantitativa empírica descritiva.

Palavras-chave: indústria 4.0; seleção de fornecedores; método multicritério.

Multicriteria decision model for supplier selection in the context of industry 4.0

Carlos Henrique Lopes Resende^{1,2}; Carla Alexandra Soares Galdes¹; Francisco Rodrigues Lima Junior²

¹ carlosresende_@hotmail.com, carlag@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² carlosresende_@hotmail.com, eng.franciscojunior@gmail.com, Federal Technological University of Paraná, Brazil

Abstract

The concept of Industry 4.0 is related to the promotion of technological disruption and with the creation of a new paradigm in human-machine relations, eliminating boundaries between the virtual and physical world through the integration of operating systems, especially Cyber-Physical Systems and the Internet of Things. This transformation is influencing decision making in many management fields, such as supply chain management. Supplier selection is a process that is part of the procurement planning phase and is about selecting the suppliers according to predefined relationship requirements using evaluation criteria. If these key requirements are appropriate, it is possible to incorporate supply companies with good supply levels. In the literature, some authors mapped the state of the art considering quantitative techniques to support decision making in the supplier selection process. Based on these analyses, no studies using quantitative techniques to help decision-making in supplier selection have been conducted, considering the use of advanced industry 4.0 requirements. However, studies published in 2019 show the existence of proposed decision models for selecting suppliers that consider that context. However, neither allows decision makers to use two or more language terms as well as language expressions to demonstrate their judgments. Therefore, this research aims to develop a multicriteria decision model that fills this gap through descriptive empirical quantitative research.

Keywords: industry 4.0; selection of suppliers; multicriteria method.

Sistema e processo orçamentários e o desenvolvimento local: estudo comparativo entre Brasil e Portugal

Fernando Scaliente¹; Antônio Oliveira²; Sónia P. Nogueira³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² agoliveira@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal

Resumo

O presente trabalho visou discutir o relacionamento entre o processo orçamentário e as políticas públicas de/para o desenvolvimento local, adotando-se um comparativo entre o Brasil e Portugal, dadas as diferenças nas constituições de ambas as nações, sendo a primeira um Estado federal e a segunda um Estado unitário (central). Partindo das teorias do centralismo e federalismo, tem-se como pressuposto que ambas as formas de Estado influem significativamente na organização do sistema e processo orçamentários de alocação de recursos públicos para a execução de políticas públicas de desenvolvimento local. As relações entre a implementação de políticas públicas para o desenvolvimento local e a alocação dos respetivos recursos financeiros no orçamento público para a sua execução – dadas as características políticas e administrativas dos Estados Federais e Unitários –, somando-se ainda à discussão moderna quanto à governança pública, constituíram o objeto explorado neste estudo, dentro das convergências, divergências e contribuições que do cenário em que o Brasil e Portugal se imbricam e desde sempre se complementam. O problema objeto desta pesquisa concentrou-se na seguinte indagação: como se materializam o sistema e o processo orçamentários em direção às Políticas Públicas para o Desenvolvimento Local no Brasil e em Portugal? O estudo contribuiu para o aperfeiçoamento do processo orçamentário brasileiro e para o planejamento das políticas públicas de desenvolvimento local, além de abordar a aplicação da governança pública no ambiente do processo orçamentário e nas políticas públicas de desenvolvimento local. Pretendeu-se ainda fomentar a discussão dos temas relativos ao desenvolvimento local tendo o município como prospecto e indutor das políticas públicas para esta temática e o ente federado, ou central, no caso português, como financiadores destes projetos.

Palavras-chave: sistema e processo orçamentário; desenvolvimento local; estado federal e unitário; governança pública.

Budget system and process and local development: comparative study between Brazil and Portugal

Fernando Scaliente¹; Antônio Oliveira²; Sónia P. Nogueira³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal; Federal Technological University of Paraná, Brazil

² agoliveira@utfpr.edu.br, Federal Technological University of Paraná, Brazil

³ sonia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Research Center in Political Science, Portugal

Abstract

This paper aims to discuss the relationship between the budget process and public policies of / for local development, adopting a comparative approach between Brazil and Portugal, given the differences in the constitutions of both nations, the former being a federal state and the second a unitary (central) state. Based on the theories of centralism and federalism, it is assumed that both forms of state significantly influence the organization of the system and budget process of public resource allocation for the execution of public policies of local development. The relations between the implementation of public policies for local development and the allocation of the respective financial resources in the public budget for their execution – given the political and administrative characteristics of the Federal and Unitarian States –, in addition to the modern discussion on governance, constituted the object explored in this research, within the convergences, divergences and contributions of the scenario in which Brazil and Portugal intertwine and have always complemented each other. The problem that was the object of this research focused on the following question: how do the budget system and process materialize towards Public Policies for Local Development in Brazil and Portugal? The study contributed to the improvement of the Brazilian budget process and the planning of local development public policies, as well as addressing the application of public governance in the environment of the budget process and local development public policies. It also intended to foster the discussion of issues related to local development, which had the municipality as prospector and inducer of public policies for this theme and the federated entity, or central, in the Portuguese case, as financiers of these projects.

Keywords: budget system and process; local development; federal and unitary state; public governance.



EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Educação Ambiental numa Escola Ciência Viva

Ana Amarante¹; Maria José Rodrigues²; Alexandra Vaz³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² mrodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Centro de Ciência Viva de Bragança

Resumo

O presente estudo tem como desiderato abordar a temática da educação ambiental com crianças e jovens da Escola de Ciência Viva de Bragança (ECVB), com idades compreendidas entre os 6 e 10 anos. Neste contexto, definiram-se as seguintes questões de investigação: Que tipos de atividades de educação ambiental se podem desenvolver com crianças e jovens? Qual o impacto, nas crianças e jovens, do desenvolvimento e implementação das atividades de educação ambiental? Para responder às questões levantadas definimos os seguintes objetivos: (i) planificar e desenvolver atividades de educação ambiental; (ii) criar situações que conduzam ao desenvolvimento e promoção de atitudes ambientais; (iii) esclarecer e elucidar os mais jovens que a atividade humana pode alterar a dinâmica global da biodiversidade e provocar impactos negativos no ambiente; (iv) refletir e avaliar o impacto das atividades realizadas. Após a realização de algumas atividades, os resultados evidenciam que a educação ambiental deve ser introduzida, trabalhada e desenvolvida nestas faixas etárias, através de diversas atividades que contribuam para a formação de cidadãos mais conscientes e informados, com competências e capacidades que os ajudem a criar soluções para os problemas ambientais. Estes resultados levam-nos a concluir que estudos desta natureza, através das atividades desenvolvidas, constituem uma mais valia para a construção de conhecimentos, que, futuramente, possam servir como impulsionadores face a atitudes e comportamentos amigos do ambiente, desenvolvendo competências nos domínios pessoal, social e ambiental.

Palavras-chave: educação ambiental; práticas educativas; escola de ciência viva.

Environmental Education in a Living Science School

Ana Amarante¹; Maria José Rodrigues²; Alexandra Vaz³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² mrodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Centro de Ciência Viva de Bragança

Abstract

This study addresses the topic of environmental education with children and young people from the School of Ciência Viva of Bragança (ECVB), between 6 and 10 years old. In this context, the following research questions were made: What type of environmental education activities can be developed with children and young people? What is the impact on children and youth of the development and implementation of environmental education activities? In order to answer these questions, we defined the following objectives: (i) plan and develop environmental education activities; (ii) create situations that lead to the development and promotion of environmental attitudes; (iii) enlighten and clarify young people that human activity can alter the global dynamics of biodiversity and cause negative impacts on the environment; (iv) reflect and evaluate the impact of the activities carried out. After performing some activities, the results show that environmental education must be introduced, worked and developed in these age groups, through various activities that contribute to the formation of more aware and informed citizens, with skills and abilities that help them to create solutions to environmental problems. These results lead us to conclude that studies of this nature, based on the developed activities, is an asset for the development of knowledge, which, in the future, can serve as drivers for environmentally friendly attitudes and behaviors, developing personal, social and environmental skills.

Keywords: environmental education; educational practices; living school of science.

As questões ambientais no processo de ensino-aprendizagem

Júlia Susana Carvalho Fernandes¹; Maria José Rodrigues^{1,2}

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

^{1,2} mrodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho insere-se no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Definimos, para a investigação, a seguinte questão: como podemos integrar as questões ambientais no processo de ensino-aprendizagem, com o objetivo da consciencialização ambiental dos alunos? Neste contexto, e para lhe dar resposta, formulamos os seguintes objetivos: (i) compreender como os professores cooperantes abordam as questões ambientais no processo de ensino-aprendizagem; (ii) desenvolver experiências de ensino-aprendizagem que envolvam questões ambientais; e (iii) consciencializar os alunos para diversas questões ambientais e promover o sentido crítico acerca desta temática. O estudo assenta numa metodologia de natureza qualitativa: para a recolha de dados, recorreremos a guiões de entrevista aplicados a três professores cooperantes, um grupo de controlo dirigido a vinte e três alunos do 1.º ciclo e um inquérito por questionário a quarenta e um alunos do 2.º ciclo. Recorreremos, ainda, às notas de campo que foram obtidas durante os nove meses da Prática de Ensino Supervisionada. Relativamente aos resultados obtidos, verificamos que as questões ambientais podem ser, em si mesmas, um fator motivacional para se planificar e desenvolver aulas diversificadas que despertam o interesse dos alunos. Através deste estudo, foi possível verificar que o recurso às questões ambientais devem fazer parte do processo de ensino-aprendizagem, como ferramenta para a consciencialização sobre esta temática em contexto escolar, e constituem um potencial didático valioso que permite aos alunos adquirir práticas e saberes ambientalmente sustentáveis.

Palavras-chave: educação ambiental; experiências de ensino-aprendizagem; questões ambientais.

Environmental issues in the teaching-learning process

Júlia Susana Carvalho Fernandes¹; Maria José Rodrigues^{1,2}

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

^{1,2} mrodrigues@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This work is part of the Supervised Teaching Practice of the Master in the Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and in Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. The research developed in this study arises from the following question: How can we integrate environmental issues into the teaching-learning process, aiming to students' environmental awareness? In this context, we formulated the following objectives: (i) understand how cooperating teachers approach environmental issues in the teaching-learning process; (ii) develop teaching-learning experiences that involve environmental issues; and (iii) raise students' awareness of various environmental issues and promote critical thinking about this theme. The study follows a qualitative methodology: for the data collection, we used guided interviews with three cooperating teachers, a focus group with twenty-three students from the 1st cycle and a questionnaire that was responded by forty-one students from the 2nd cycle. We also used field notes, made during the nine months of the Supervised Teaching Practice. Regarding the results, we found that environmental issues can be, in themselves, a motivating factor to plan and develop diversified classes that arouse the interest of students. It was possible to verify that the use of environmental issues should be part of the teaching-learning process, as a tool for raising awareness about this theme in the school context, and has a valuable didactic potential that allows students to acquire environmentally sustainable practices and knowledge.

Keywords: environmental education; teaching-learning experiences; environmental issues.

Ensino experimental, literacia científica e manual escolar: um estudo no 1.º CEB

Diana Silva; Flávia Pereira; Lílíana Gonçalves; Delmina Pires

piresd@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O estudo centra-se no 1.º CEB e foi realizado no âmbito de um mestrado em ensino. Partiu-se do problema: as experiências propostas pelo manual escolar de Estudo do Meio do 4.º ano fomentam, a par do conhecimento científico, a literacia científica dos alunos? Tomou-se como objetivo identificar a tipologia das experiências sugeridas pelo manual para perceber a importância conferida ao Ensino Experimental, reconhecido como primordial na promoção/evolução conceptual e desenvolvimento de competências como: raciocínio, resolução de problemas, aplicação em situações novas, cooperação, responsabilidade, autonomia (Literacia Científica), proposta pelos Documentos Oficiais. Paralelamente, assumiu-se a importância dos manuais, que a própria Lei de Bases do Sistema Educativo considera como recurso educativo privilegiado, que deve servir de apoio ao trabalho dos alunos, apresentando propostas didáticas. Argumentamos que as experiências devem ser contextualizadas e com significado, isto é, relacionadas com o quotidiano dos alunos, baseadas nos seus conhecimentos prévios, permitindo (re)formula-los/ampliá-los, e utilizadas como ponto de partida para novas aprendizagens. Acreditamos que a experimentação, pelo seu carácter lúdico, prático e associado aos sentidos, é um fator de entusiasmo, curiosidade e incentivo à aprendizagem. Fez-se uma análise de conteúdo ao manual utilizando um Instrumento de Análise previamente validado. Há valorização do Ensino Experimental, apresentando propostas de “Experiências Ilustrativas” ou “Experiências para Ver o que Acontece”, para reforço do conhecimento adquirido, e de “Experiências POCEA” (prevê, observa, compara, explica, aplica) e “Experiências Investigativas” para a (re)construção conceptual e desenvolvimento do raciocínio, resolução de problemas e aplicação, que também promovem a cooperação, responsabilidade e autonomia (Literacia Científica).

Palavras-chave: ensino experimental das ciências; literacia científica; manuais escolares; 1.º ciclo do ensino básico.

Experimental teaching, scientific literacy and textbook: a study in the 1st cycle

Diana Silva; Flávia Pereira; Lílíana Gonçalves; Delmina Pires

piresd@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The study focuses on the 1st cycle and was conducted as part of a master's degree in teaching. The problem started from the question: did the experiences offered by the Environment Study coursebook of the 4th year promote, along with scientific knowledge, students' scientific literacy? The objective was to identify the typology of the experiences suggested by the coursebook to understand the importance given to Experimental Teaching, recognized as paramount for the conceptual promotion/evolution and for the development of competences: reasoning, problem solving, application in new situations, cooperation, responsibility, autonomy (Scientific Literacy) proposed by the Official Documents. At the same time, the importance of the coursebook was assumed, which the Law of the Portuguese Educational System considers as a privileged educational resource, which should serve as a support to students' work, presenting didactic proposals. We argue that the experiences should be contextualized and meaningful, that is, related to students' daily life, based on their previous knowledge, allowing them to be (re)formulated/ expanded and used as a starting point for new learning. We believe that experimentation, due to its playful, practical and associated senses, is a factor of enthusiasm, curiosity and encouragement to learning. A content analysis was conducted using a validated Analysis Instrument. There is clearly an appreciation of Experimental Teaching, with the presentation of proposals of “Illustrative Experiences” or “Experiences to See What Happens”, to reinforce the acquired knowledge, there are “POCEA Experiences” (predict, observe, compare, explain, apply) and “Investigative Experiences” for (re)conceptual construction and development of reasoning, problem solving, application, which also promote cooperation, responsibility, autonomy (Scientific Literacy).

Keywords: experimental science teaching; scientific literacy; school coursebooks; 1st cycle of basic education.

Educação em ciências no 1.º CEB: abordagem CTSA no manual escolar adotado

Bruno Costa; Cátia Gomes; Patrícia Teixeira; Delmina Pires

piresd@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os avanços, quase diários, da ciência e da tecnologia têm marcado a sociedade atual e têm-se refletido na forma de ensinar ciência. A abordagem CTSA (ciência, tecnologia, sociedade, ambiente) é uma tendência atual do Ensino das Ciências e surge como resposta da Escola à situação de emergência e sustentabilidade do Planeta, perseguindo a meta de formar alunos/cidadãos capazes de compreender os avanços científico/tecnológicos do mundo que os rodeia, apreciando-os, mas reconhecendo pressão da sociedade na evolução da ciência e tecnologia, sendo capazes de tomar decisões responsáveis, conscientes, informadas. Mas para ser considerada esta abordagem na sala de aula é necessário contemplá-la claramente, não só nos documentos reguladores da ação educativa, mas nos manuais escolares, recurso educativo de professores e alunos. O estudo foi desenvolvido no âmbito de mestrado em ensino, para responder ao problema: o manual de Estudo do Meio do 4.º ano segue uma abordagem CTSA na exploração do conhecimento científico? Subdividimo-lo em dois: i) apresenta a ciência de forma integrada e contextualizada dando uma imagem real e com aplicabilidade no quotidiano? ii) evidencia as vantagens da ciência/tecnologia para a sociedade/ambiente, mas também os seus impactos negativos? O objetivo foi perceber se o manual apresenta/explora os conteúdos científicos relacionando-os com a tecnologia/sociedade/ambiente, quer na informação que disponibiliza, quer nas atividades que propõe. Fez-se uma análise de conteúdo aplicando um Instrumento de Análise previamente validado. Os resultados mostram pouca CTSA explícita na informação/atividades do manual. No entanto, um professor conhecedor e experiente pode aproveitar algumas sugestões implícitas e integrá-la na prática pedagógica.

Palavras-chave: 1.º ciclo do ensino básico; abordagem CTSA de ensino da ciência; manuais escolares.

Education in sciences in the 1st cycle: STSE approach in school textbook

Bruno Costa; Cátia Gomes; Patrícia Teixeira; Delmina Pires

piresd@ipb.pt, Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The almost daily advances in science and technology have marked today's society and have been reflected in the way science is taught. The STSE (science, technology, society, environment) approach is a current trend of Science Teaching and emerges as a response from the school to the emergency and sustainability of the planet, pursuing the goal of training students/citizens able to understand the scientific/technological advances of the world around them, appreciating them, but recognizing the pressure of society on science/technology, being able to make responsible, conscious and informed decisions. But for this approach to be considered in the classroom, it is necessary to clearly contemplate it, not only in the regulatory documents of the educational action, but in the textbooks, educational resources for teachers and students. The study was developed as part of a master's degree in teaching to answer the problem: does the 4th year Environment Study textbook follow a STSE approach in exploring scientific knowledge? We subdivide it into two parts: i) does it present science in an integrated and contextualized way giving science a real and applicable image in daily life? ii) does it highlight the advantages of science/technology for society/environment, but also its negative impacts? The objective was to understand if the textbook presents/explores the scientific contents relating them to technology/society/environment, both in the information provided and in the activities proposed. A content analysis was made from a validated Analysis Instrument. Results show low STSE explicit in textbook information/activities. However, a knowledgeable and experienced teacher can take some implicit suggestions and integrate them into pedagogical practice.

Keywords: 1st cycle of basic education; STSE approach to science teaching; school manuals.

Programação de robô educativo com aplicação nas áreas STEAM

Caio Rafael Dias Camargo^{1,2}; José Gonçalves¹; José Lima¹; Luís Fernando Caparroz Duarte²

¹ goncalves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² goncalves@ipb.pt, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

No setor industrial tecnológico há uma enorme variedade no uso e aplicação da robótica. Desse modo, os profissionais da atualidade e do futuro devem saber como lidar com a robótica, o acaba se tornando importante ensinar esse assunto multidisciplinar desde os princípios dos currículos escolares. Esse é um objetivo atual, que vem tomando grande relevância tanto em países desenvolvidos como subdesenvolvidos. Então, o objetivo desse trabalho é o ensino da programação de robôs móveis para competição e ensino nas áreas STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) de forma a cativar e incentivar novos alunos para seguir carreiras nessas áreas. Para o começo desse projeto foi adquirido um robô mBot da companhia Makeblock Co. Ltd para solução de desafios no Summer Camp 2019 no IPB. Com essa plataforma, os alunos tiveram que solucionar desafios como seguir uma linha, desviar de obstáculos, entre outros, entendendo, dessa forma, o pensamento computacional e como programar um robô usando a linguagem Scratch e a linguagem C. Os resultados desse evento foram satisfatórios, pois os alunos foram capazes de solucionar os desafios. Para trabalhos futuros serão adicionados outros sensores à essa plataforma e serão realizados outros desafios como detectar uma chama, por exemplo, que pode ser utilizada em diversos contextos, junto à Escola Secundária Emídio Garcia da cidade de Bragança.

Palavras-chave: robótica móvel; robótica educacional; STEAM; sensores.

Programming of an educational robot with application in STEAM areas

Caio Rafael Dias Camargo^{1,2}; José Gonçalves¹; José Lima¹; Luís Fernando Caparroz Duarte²

¹ goncalves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² goncalves@ipb.pt, Federal Technological University of Paraná, Brazil

Abstract

In the technological industrial sector, there is a huge variety in the use and application of robotics. Thus, today's and future professionals must know how to deal with robotics, and it becomes important to teach this multidisciplinary subject from the beginning of school curricula. This is a current objective, which is becoming increasingly relevant in both developed and underdeveloped countries. Therefore, the purpose of this work is to teach mobile robot programming for competition and teaching in the Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) areas to captivate and encourage new students to pursue careers in these areas. For the beginning of this project, a mBot robot from Makeblock Co. Ltd was acquired to solve challenges at Summer Camp 2019 at IPB. With this platform, students had to solve challenges such as following a line, dodging obstacles, among others, understanding, in this way, computational thinking, as well as how to program a robot using Scratch language and C language. The results of this event were satisfactory as the students were able to solve the challenges. For future work, other sensors will be added to this platform and other challenges will be realized, such as detecting a flame, which can be used in various contexts, near the Emídio Garcia Secondary School of the city of Bragança.

Keywords: mobile robotics; educational robotics; STEAM; sensors.

Educação Ambiental no Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental – Matosinhos

Helena Cardoso¹; Adorinda Gonçalves¹

¹ agoncalves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Esta apresentação surge no âmbito da realização do estágio curricular para conclusão do Mestrado em Educação Ambiental da Escola Superior de Educação de Bragança no Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Matosinhos (CMIA), entre novembro de 2018 e fevereiro de 2019. O estágio, que incluiu uma componente investigativa, teve como principais objetivos: (i) desenvolver atividades sobre temáticas ambientais propostas pela equipa técnica da instituição; (ii) conceber e propor atividades sobre problemas ambientais para públicos-alvo diversificados; (iii) desenvolver exposições sobre temáticas ambientais; (iv) analisar e caracterizar as práticas de Educação Ambiental (EA) no CMIA de Matosinhos. Além de desenvolver atividades no CMIA sobre temáticas relacionadas com o mar, na última fase do estágio e com base na investigação, foi organizada uma atividade de EA focada nos resíduos plásticos e na produção de bioplásticos. A investigação para dar resposta ao objetivo (iv) foi de natureza predominantemente qualitativa e recorreu à análise de conteúdo sobre o website da instituição e aos registos de observação; permitiu concluir que há no CMIA atividades variadas, incluindo atividades de EA para, predominantemente, um público escolar na faixa etária correspondente ao 1.º Ciclo do Ensino Básico que se desloca ao Centro. A organização do website pode ser melhorada pois, por vezes, atividades do mesmo tipo podem constar em categorias diferentes o que dificulta a consulta dos utilizadores. A realização do estágio no CMIA de Matosinhos, uma instituição incluída numa rede de referência em EA, foi uma mais valia para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Palavras-chave: atividades de EA; oceanos; contextos educativos; CMIA de Matosinhos; estágio de EA.

Environmental Education at the Center for Environmental Monitoring and Interpretation - Matosinhos

Helena Cardoso¹; Adorinda Gonçalves¹

¹ agoncalves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This presentation is part of the curricular internship for the conclusion of the Master in Environmental Education of the School of Education of Bragança at the Centre for Monitoring and Environmental Interpretation (CMIA) in Matosinhos, from November 2018 to February 2019. This curricular internship included an investigative component and aimed at: (i) the development of activities on environmental themes proposed by institution's technical team; (ii) the creation and proposal of activities about environmental problems for diverse public; (iii) the development of exhibitions about environmental themes; (iv) and the analysis and characterization of Environmental Education (EE) practices at CMIA Matosinhos. Besides developing activities at CMIA on themes related to the oceans, in the last phase of the internship and based on investigation, an EE activity focused on plastic waste and bioplastic production was organized. The research was predominantly qualitative and used content analysis on the institution's website and observation notes; it allowed us to conclude that there are varied activities, including EE activities for predominantly a school age group corresponding to the 1st Cycle of Basic Education that visits the Center. The website organization can be improved because sometimes the similar activities may appear in different categories which makes it difficult for users to consult. The internship at CMIA de Matosinhos, an institution included in a reference network in EA, was an opportunity for great improvement both in personal and professional perspectives.

Keywords: environmental education activities; oceans; educational contexts; CMIA of Matosinhos; environmental education internship.



SAÚDE E PROTEÇÃO SOCIAL

A relação entre competência/inteligência emocional e supervisão clínica

Nádia Freire¹; Rúben Duarte¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Em supervisão clínica (SC) em enfermagem, a competência emocional (CE) do supervisor revela-se determinante, seja nos supervisores seja nos supervisionados, já que foram demonstrados efeitos positivos a nível emocional, pessoal e profissional. O objetivo é perceber a relação entre competência/inteligência emocional e supervisão clínica. Em termos de metodologia, a partir da estratégia PICO, realizou-se uma revisão integrativa da literatura na base de dados jane.biosemantics, entre 2009 e 2018, a partir dos descritores: “inteligência emocional”, “competência emocional”, “supervisão clínica”, “supervisor”, tendo como critérios de inclusão a abordagem das variáveis em estudo, serem publicações científicas no formato de artigos publicados em inglês no período de publicação entre 2009 e 2018. Foram selecionados 8 estudos, cujos resultados foram analisados qualitativamente. Quanto aos resultados, a CE em SC é percebida como uma ferramenta essencial: proporciona um espaço para o desenvolvimento de competências no âmbito da gestão de emoções nos estudantes e profissionais de enfermagem, levando até a um decréscimo da taxa de abandono da profissão. A CE apresenta correlação positiva e estatisticamente significativa com variáveis como a perceção subjetiva de saúde, a satisfação no trabalho, a perceção de bem-estar e correlação negativa com o *burnout*. As conclusões permitiram perceber a relação positiva e significativa entre CE e SC. Apesar de a CE não ser um construto novo em demais áreas, a sua influência e importância na área da enfermagem está a ser progressivamente estudada, sendo recomendada mais investigação neste âmbito. Propõe-se a inclusão da Educação Emocional para promover a CE dos enfermeiros, no plano de estudos da formação básica e avançada em enfermagem.

Palavras-chave: competência emocional; inteligência emocional; supervisão clínica; supervisor; enfermagem.

The relation between emotional competence/intelligence and clinical supervision in nursing

Nádia Freire¹; Rúben Duarte¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Within clinical supervision (CS) in nursing, the emotional competence (EC) of the supervisor (CS) is critical, for both supervisors and supervised nurses, as positive effects have been demonstrated at emotional, personal and professional levels. The aim was to understand the relationship between emotional competence and clinical supervision in nursing. As far the methodology is concerned, based on the PICO strategy, an integrative literature review was performed in the jane.biosemantics database, between 2009 and 2018, based on the descriptors: “emotional intelligence”, “emotional competence”, “clinical supervision”, “supervisor”, which had as criteria the approach of the variables under study, being scientific publications in the format of articles published in English in the period of publication between 2009 and 2018. Eight studies were selected, and the results have been analyzed qualitatively. The results were as follows: EC in CS is perceived as an essential tool; it provides a space for the development of skills in the management of emotions in students and nursing professionals, leading to a decrease in professional retention rates. EC presents a positive and statistically significant correlation with variables such as a subjective perception of health, job satisfaction, the perception of well-being and the negative correlation with burnout. The conclusion showed that a positive and significant relationship between EC and CS was recognized. Although EC is not a new construct in other fields, its influence and importance in nursing is being progressively studied, and further research in this area is recommended. It is proposed to include Emotional Education in the nursing basic/advanced education plan in order to promote nurses’ EC.

Keywords: emotional competence; emotional intelligence; clinical supervision; supervisor; nursing.

Desenvolvimento pessoal e profissional em supervisão clínica potenciado pela relação de ajuda

Rúben Duarte¹; Nádía Freire¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A relação de ajuda promovida pelo supervisor clínico em enfermagem reconhece-se como um “instrumento” com fidelidade comprovada não só no processo cuidativo, como também para fazer emergir uma habilidade para a relação centrada no outro, promotora do processo de desenvolvimento pessoal e social do supervisionado. O objetivo foi reconhecer o efeito da relação de ajuda promovida pelo supervisor clínico, no desenvolvimento pessoal e profissional dos formandos, em contexto de supervisão clínica. O método usado baseou-se num estudo desenvolvido a partir de revisão sistemática da literatura, recorrendo às bases de dados B-On e SciELO, no período entre 2007 e 2018, utilizando os seguintes descritores: “supervisão clínica”, “supervisor”, “desenvolvimento profissional”, “desenvolvimento pessoal”, “relação de ajuda”, “enfermagem”. Foi também realizada pesquisa manual para evitar perda de estudos importantes. Foi feita a análise crítica aos estudos encontrados, tendo sido posteriormente selecionados 10 artigos, com base nos seguintes critérios de inclusão: artigos desenvolvidos entre 2007-2018, artigos em *full text*; estudos em língua portuguesa e inglesa, artigos com pertinência para o estudo. Os resultados foram os seguintes: em 7 estudos verificou-se que o processo relacional positivo – com existência de perceção de relação de ajuda e empatia – favorece positivamente o desenvolvimento pessoal e profissional do formando em contexto de prática clínica. Em 5 estudos reforça-se a pertinência das competências relacionais do supervisor. A conclusão permitiu reconhecer o efeito positivo da relação de ajuda em contexto de supervisão clínica no desenvolvimento pessoal e profissional dos formandos. A relação de ajuda promove o autoconhecimento e a análise reflexiva nos supervisionados. Considera-se essencial a formação do supervisor clínico nesta matéria.

Palavras-chave: supervisão clínica; supervisor; desenvolvimento profissional; desenvolvimento pessoal; relação de ajuda; enfermagem.

Personal and professional development in clinical supervision enhanced by a helping relationship

Rúben Duarte¹; Nádía Freire¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

A supportive relationship promoted by the clinical nursing supervisor is recognized as a “tool” with proven faithfulness not only in the care process but also in enhancing the ability for a relationship centered on the other, which promotes the personal and professional development process. The aim was to recognize the effect of a helping relationship promoted by the clinical nursing supervisor on the personal and professional development of the students in the context of clinical supervision. In terms of methodology, a systematic literature review was conducted, using the B-On and SciELO databases, from 2007 to 2018, applying the following descriptors: “clinical supervision”, “supervisor”, “professional development”, “personal development”, “helping relationship” and “nursing”. Manual research was also carried out to avoid missing important studies. A critical analysis was made of the articles found and 10 articles were subsequently selected based on the following inclusion criteria: articles developed between 2007-2018, full text articles, studies in Portuguese and in English; articles relevant to the study. The results were the following: in 7 studies it was shown that a positive relational process – with the existence of perceived helping relationship and empathy – positively supports students’ personal and professional development in the context of clinical practice. In 5 studies the relevance of the supervisors’ relational skills was reinforced. The conclusion showed that a helping relationship affects positively the personal and professional development of supervised nurses in the context of clinical supervision. A supportive relationship promotes self-knowledge and reflective analysis on these nurses. The training of the clinical supervisors’ relational skills is taken as essential.

Keywords: helping relationship; personal development; professional development; clinical supervision; supervisor; nursing.

Associação entre a função social e a qualidade de vida relacionada com a saúde após um programa de exercício multicomponente em sobreviventes de cancro da mama

Pedro Pinto¹; Pedro Forte^{1,2,3}; Rui Brito Fonseca²; António Miguel Monteiro¹

¹ mmonteiro@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Superior de Ciências Educativas do Douro, Penafiel, Portugal

³ Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre a função social e todas as subescalas da qualidade de vida relacionada com a saúde EORTC QLQ-C30 e QLQ-BR23 após um programa de exercício multicomponente com duração de 12 semanas em sobreviventes de cancro da mama. Esta investigação foi concebida como um estudo transversal, quase-experimental. A amostra deste estudo foi composta por 7 indivíduos do sexo feminino com média de 64 ($\pm 8,6$) anos, voluntárias para esta pesquisa e que apresentaram patologia de cancro da mama diagnosticada na história clínica, não sendo representativas das populações de sobreviventes de cancro da mama. A frequência do programa de exercícios foi de três dias por semana. A duração do exercício foi de 60 minutos contínuos e foi utilizado o método multicomponente, combinando treino aeróbio, de resistência, flexibilidade e equilíbrio. A função social é definida relativamente à existência ou quantidade das relações sociais, podendo focar-se nas relações de amizade ou organizacionais. A variável função social e as restantes variáveis da qualidade de vida relacionadas com a saúde foram avaliadas através do questionário da Organização Europeia de Pesquisa e Tratamento do Cancro (EORTC QLQ-C30) e o módulo do Cancro da Mama (QLQ-BR23) na pré intervenção e após 12 semanas. Os dados seguiram uma análise descritiva e estatística relacionada com os resultados obtidos nas várias subescalas do EORTC QLQ-C30 e QLQ-BR23 na pré intervenção e após 12 semanas. O teste de correlação de spearman permitiu avaliar as associações entre as subescalas. Na pré intervenção, a maior função social foi significativamente associada a menor função física ($p = 0,021$) e a menor obstipação ($p = 0,021$). Após 12 semanas, uma função social mais elevada foi significativamente associada a um maior estado de saúde global/Qdv ($p = 0,026$); menos insónias ($p = 0,004$), menos diarreia ($p = 0,004$) e menos sintomas marmários ($p = 0,004$). Os resultados deste estudo sugerem que, em um programa de exercício multicomponente, a função social apresentou mais associações com algumas subescalas da qualidade de vida relacionada com a saúde nestas sobreviventes de cancro da mama, fornecendo dados relevantes para análises demográficas mais aprofundadas.

Palavras-chave: cancro da mama; função social; exercício multicomponente; qualidade de vida; sobreviventes de cancro.

Association between social function and health-related quality of life after a multicomponent exercise program in breast cancer survivors

Pedro Pinto¹; Pedro Forte^{1,2,3}; Rui Brito Fonseca²; António Miguel Monteiro¹

¹ mmonteiro@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Superior de Ciências Educativas do Douro, Penafiel, Portugal

³ Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The aim of this study was to assess the association between the social function and all the subscales of the health-related quality of life EORTC QLQ-C30 and QLQ-BR23 after a multicomponent exercise program with the duration of 12 weeks in breast cancer survivors. This research was conceived as a cross-sectional, quasi-experimental study. The sample of this study included 7 female subjects with an average of 64 (± 8.6) years who volunteered for this research and presented breast cancer pathology diagnosed in their clinical history. The sample was not representative of the breast cancer survivor populations. The frequency of the exercise program was three days per week. The duration of the program was 60 continuous minutes and used the multicomponent method, combining aerobic, resistance, flexibility and balance training. Social function is defined in relation to the existence or quantity of social relations and may focus on friendship or organizational relations. The social function and all the other variables of the Health-Related Quality of Life were evaluated through the questionnaire of the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC QLQ-C30) and the module for breast cancer (QLQ-BR23) on the baseline and after 12 weeks. The data followed a descriptive and statistical analysis related to the results obtained in the various subscales of the EORTC QLQ-C30 and QLQ-BR23 on the baseline and after 12 weeks. The spearman correlation test allowed to assess the associations between the subscales. On the baseline, higher social function was significantly associated with lower physical function ($p = 0.021$) and with lower constipation ($p = 0.021$). After 12 weeks, a higher social function was significantly associated with higher global health status/QOL ($p = 0.026$), less insomnia ($p = 0.004$), less diarrhoea ($p = 0.004$) and fewer breast symptoms ($p = 0.004$). The results in this study suggest that, under a multicomponent exercise program, the social function presented more associations with some health-related quality of life subscales, in these breast cancer survivors, providing relevant data for further and more in-depth population analysis.

Keywords: breast cancer; social function; multicomponent exercise; quality of life; cancer survivor

Intervenções autónomas dos enfermeiros portugueses no doente com síndrome coronário agudo – resultados pré-teste

João Pina¹; Maria Veiga-Branco²; Maria Madalena Jesus Cunha Nunes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Instituto Politécnico de Viseu

Resumo

A bibliografia recente apresenta o Síndrome Coronário Agudo (SCA) como uma patologia com efeito devastador na saúde, em todo o mundo. Em Portugal, a ocorrência de óbitos associados a doenças do aparelho circulatório é cerca de 29,3%. O SCA exige o reconhecimento imediato dos sintomas, comportamento de procura de cuidados e intervenção imediata. O diagnóstico preciso do SCA continua a ser um desafio importante para os enfermeiros. Este estudo pretende analisar o nível de conhecimentos dos enfermeiros, acerca das intervenções autónomas na gestão da dor/desconforto em doentes com SCA. Apresenta-se como um estudo transversal de metodologia quantitativa, descritivo, analítico-correlacional, desenvolvido através da aplicação do “Questionário de Conhecimentos acerca das Intervenções Autónomas de Enfermagem face ao Doente com Síndrome Coronário Agudo”, a uma amostra não probabilística por conveniência de 25 enfermeiros, com trabalho na área pré-hospitalar. Os resultados preliminares revelam que, em média, 89,5% dos Enfermeiros inquiridos consideram “parcialmente” a “completamente” verdadeiro a intervenção de Enfermagem inerente à gestão da dor/desconforto do doente com SCA, destacando-se a monitorização do plano de gestão da dor (resposta esperada e risco de resposta negativa à analgesia) e os ensinamentos ao cliente sobre a dor e efeitos secundários da medicação administrada. Como responsável pelo domínio comum de prestação e gestão de cuidados, o Enfermeiro deverá realizar sempre que considere pertinente uma avaliação sistémica e sistemática do estado geral do doente com SCA, formalizando um plano de cuidados em estreita colaboração com o doente e/ou cuidadores e estabelecendo prioridades de atuação mediante as necessidades/focos de Enfermagem identificados.

Palavras-chave: síndrome coronário agudo; enfermagem; conhecimentos, atitudes e prática em saúde.

Autonomous interventions by Portuguese nurses in patients with acute coronary syndrome – pretest results

João Pina¹; Maria Veiga-Branco²; Maria Madalena Jesus Cunha Nunes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Instituto Politécnico de Viseu

Abstract

Recent literature presents Acute Coronary Syndrome (ACS) as a pathology with a devastating effect on health worldwide. In Portugal, the occurrence of deaths associated with circulatory system diseases is around 29.3%. ACS requires immediate recognition of symptoms, care seeking behavior and immediate intervention. Accurate diagnosis of ACS remains a major challenge for nurses. This study aims to analyze nurses' level of knowledge about autonomous interventions in pain / discomfort management in patients with ACS. It intends to be a cross-sectional study of quantitative, descriptive, analytical-correlational methodology, developed through the application of the “Knowledge Questionnaire on Autonomous Nursing Interventions against Patients with Acute Coronary Syndrome” to a non-probability convenience sample of 25 nurses working in the prehospital area. Preliminary results show that, on average, 89.5% of Nurses surveyed consider it to be “partially” to “completely” true the nursing intervention inherent in the management of pain / discomfort of the ACS patient, highlighting the monitoring of the pain management plan (expected response and risk of negative response to analgesia) and the client's teachings on pain and side effects of the medication administered. As responsible for the common care delivery and management, the nurse should carry out a systemic and systematic assessment of the general condition of the patient with ACS whenever s/he considers relevant, formalizing a care plan in close collaboration with the patient and / or caregivers and establishing priorities for action according to the identified nursing needs / focuses.

Keywords: acute coronary syndrome; nursing; health knowledge, attitudes and practice.

Supervisão clínica: conceitos, modelos e teorias – prática refletida como essência da supervisão clínica

João Pina¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A Supervisão Clínica em Enfermagem (SCE) tem vindo a assumir um papel cada vez mais importante enquanto processo de promoção da qualidade e de desenvolvimento pessoal e profissional em contexto de trabalho, estando concomitantemente associada aos processos de gestão da qualidade das instituições de saúde. O ponto de partida deste estudo baseia-se na identificação de um suporte argumentativo (modelos, práticas e/ou estratégias) que reconheça a SCE como um processo formal e estruturado de suporte e desenvolvimento profissional. A evidência científica mais atual aponta benefícios da implementação da SCE a diferentes níveis, tais como a redução dos níveis de stress nos profissionais, o aumento da satisfação profissional e a melhoria da qualidade e segurança dos cuidados. Objetiva-se: compreender a pertinência da SCE, no contexto da prática de cuidados de Enfermagem e identificar o(s) modelo(s) teórico(s) de SCE ajustados com a prática de cuidados de Enfermagem. Optou-se por uma revisão da literatura com base numa pesquisa efetuada em bases de dados científicas (b-on; PubMed – NCBI; Scielo; RCAAP; Repositórios Científicos) e publicações científicas de carácter académico (método PICO). Os resultados obtidos revelam um conjunto de construtos teóricos que desocultam as necessidades dos supervisores e das políticas organizacionais/institucionais em saúde: formação específica na área, treino de competências e formalização de diretrizes sobre as funções dos vários intervenientes na saúde. Concluindo, estes resultados permitem uma análise reflexiva relativa à mais valia que a SCE constitui como estratégia potenciadora e dinamizadora, tendo em vista o incremento da qualidade da formação e da segurança dos cuidados prestados.

Palavras-chave: supervisão clínica de enfermagem; modelos de enfermagem; estratégias de saúde.

Clinical supervision: concepts, models and theories – reflective practice as the essence of clinical supervision

João Pina¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Clinical Supervision in Nursing (SCE) has assumed an increasingly important role as a process of quality promotion and personal and professional development in the workplace, being concomitantly associated with the quality management processes of health institutions. The starting point of this study is based on the identification of an argumentative basis (models, practices and / or strategies) that recognizes SCE as a formal and structured process of support and professional development. The most current scientific evidence points to the benefits of implementing SCE at different levels, such as reducing stress levels in professionals, increasing job satisfaction and improving the quality and safety of care. The objectives are as follows: To understand the relevance of the SCE, in the context of nursing care practice; and Identify the theoretical model(s) of SCE adjusted to the practice of nursing care. We opted for a literature review based on a search query made in scientific databases (b-on; PubMed – NCBI; Scielo; RCAAP; Scientific Repositories) and academic publications (PICO method). The results show a set of theoretical constructs that uncover the needs of supervisors and organizational / institutional health policies, namely: specific training in the area, skills training and formalization of guidelines on the roles of various health actors. In conclusion, these results allow a reflective analysis of the added value that it is attached to the SCE which is an enhancing and energizing strategy, with a view to increasing the quality of training and the safety of the care provided.

Keywords: clinical nursing supervision; nursing models; health strategies.

Estado de ânimo da mãe de criança no pós-parto e puerpério

Cláudia Semedo¹; Manuel Brás²; Eugénia Anes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² manuel-bras@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

³ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Resumo

As alterações do estado de ânimo podem ser decorrentes do parto, pelo que a avaliação da autoestima é fundamental para identificar o risco do desenvolvimento de depressão. O trabalho do enfermeiro tem aqui especial relevo, devendo envolver a mãe e toda a família aos três níveis de prevenção. Este trabalho é de natureza quantitativo, transversal, descritivo e correlacional. A amostra é composta por 53 mães, cuja média de idades é 32,43 anos. Relativamente ao estado de ânimo, segundo a escala de Edimburgo, constatamos que 18,9% das mães têm probabilidade de ficar deprimidas (score > 12) e 81,1% das mães sem probabilidade de depressão. No que concerne ao estado de ânimo, segundo a escala de avaliação das alterações psicoemocionais do puerpério e pela análise das três dimensões, constatamos que os níveis de ansiedade das mães variam entre o mínimo de 7 e máximo de 40 com uma média é de 20,79. Quanto à dimensão dos “sentimentos depressivos”, as mães apresentam níveis depressivos que oscilam entre um mínimo de 4 e o máximo de 20, com uma média de 9,85. No que respeita à dimensão “preocupação” das mães, os níveis variam entre 4 e 20 com a média de 8,94. Tendo em conta os resultados apresentados, não se revela na generalidade grande probabilidade de as mães verem o seu estado de “ânimo” alterado. Contudo realçamos o contributo e a importância da atividade dos enfermeiros especialistas em Enfermagem de Saúde Familiar e Comunitária na obtenção de melhores níveis do estado de ânimo da mãe no Pós-parto e Puerpério.

Palavras-chave: estado de ânimo; depressão; saúde mental; período pós-parto.

State of mind of the postpartum mother and postpartum child

Cláudia Semedo¹; Manuel Brás²; Eugénia Anes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² manuel-bras@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

³ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Abstract

Changes in mood may be due to childbirth, so the assessment of self-esteem is crucial to identify the risk of developing depression. The work of nurses is particularly important here, involving the mother and the whole family at the three levels of prevention. The present work is of quantitative, transversal, descriptive and correlational nature. The sample consists of 53 mothers, whose average age is 32.43 years. Regarding their mood, according to the Edinburgh scale, we found that 18.9% of mothers are likely to be depressed (score > 12) and 81.1% of mothers without probability of depression. With regard to mood, according to the puerperal psycho-emotional changes assessment scale, by analyzing the three dimensions, we found that the anxiety levels of mothers vary from a minimum of 7 to a maximum of 40 with an average of 20.79. Regarding the dimension “depressive feelings”, mothers have depressive levels ranging from a minimum of 4 to a maximum of 20, with an average of 9.85. Concerning the “concern” dimension of mothers, the levels vary between 4 and 20 with an average of 8.94. Given the results presented, it is generally not found that mothers are likely to identify/be aware of their altered moods. However, we highlight the contribution and importance of the activity of nurses specializing in Family and Community Health Nursing in obtaining better levels of postpartum child and postpartum mother’s mood.

Keywords: mood; depression; mental health; postpartum period.

Testamento Vital – percepção dos conhecimentos e atitudes dos enfermeiros

Cristiana Rodrigues¹; Maria Augusta Romão da Veiga Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este estudo diz respeito a um fenómeno que trata de preparar um futuro, no qual o ser humano se antevê a si próprio, e se pretende proteger, ou pelo menos, poupar sofrimentos ou explorações danosas: o Testamento Vital (TV). Os objetivos forma reconhecer o nível de conhecimentos e os tipos de atitudes dos enfermeiros relativamente ao TV; reconhecer a atribuição da pertinência à temática em estudo. Os métodos usados foram o estudo de natureza mista, quantitativa (exploratório, descritivo e qualitativo, aplicado a uma amostra de 304 enfermeiros, respondentes, a um IRD produzido para o efeito, através de aplicação em Google Docs entre janeiro de 2019 e março de 2019. Quanto aos resultados, verificou-se que a maioria da amostra (86,3%), apesar de insuficientes, tem conhecimentos acerca do TV. Os resultados revelam que a amostra respondente, demonstra 3 componentes: uma boa aceitação relativamente ao tema, outra que refere curiosidade acerca do mesmo, e outra, curiosamente, assumindo a falta de formação e informação como o maior obstáculo à utilização e sensibilização para o tema; a pertinência na prática é atribuída por 75% dos respondentes pese embora, haja 7,6% que consideram não ter aplicabilidade e 6,6% que além de não terem formação, não considera ter relevância na prática. Como conclusão, o nível de conhecimentos (insuficiente) verificado e a atribuição de pertinência na prática clínica revelam ser essencial o desenvolvimento de esforços para a sensibilização destes profissionais e a formação específica acerca do TV.

Palavras-chave: testamento vital; diretivas antecipadas de vontade; enfermagem.

Living Will – perception of nurses’ knowledge and attitudes

Cristiana Rodrigues¹; Maria Augusta Romão da Veiga Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This study concerns a phenomenon that seeks to prepare a future in which the human being anticipates himself, and intends to protect himself, or at least save himself from suffering or hurtful exploitation: the Living Will. The aims of this paper were to recognize the nurses’ level of knowledge and types of attitudes towards Living Will; to recognize the relevance of the topic under study. The methods used were a mixed, quantitative study (exploratory, descriptive and qualitative, applied to a sample of 304 nurses and respondents to a data collection tool produced for this purpose, using Google Docs between January 2019 and March 2019. The results showed that the majority of the sample (86.3%), although insufficient, had knowledge about the Living Will. The results showed also that the respondent sample shows 3 attitudinal components: a good acceptance of the theme, another one that refers to curiosity about it, and another one, curiously handset, assuming the lack of training and information as the biggest obstacle to the use and awareness of the theme; The relevance in practice is attributed by 75% of the respondents, although there are 7.6% who consider it not to be applicable and 6.6% who, besides not being trained, do not consider it relevant in practice. As a conclusion, the (insufficient) level of knowledge found and the attribution of relevance in clinical practice reveal that it is essential to develop efforts to raise the awareness of these professionals and the specific training on Living Wills.

Keywords: living will; advanced directives; nursing.

Alterações do sono na menopausa

Luísa Macedo¹; Elizama Costa¹; Lídia Djassi¹; Ana Azevedo²; Teresa Correia¹

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² anitaazevedo@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A Menopausa pode ser definida como a última menstruação resultante do esgotamento do património folicular funcionante do ovário e o climatério é considerado o período de transição entre o pleno potencial e a incapacidade reprodutiva, estando associada a um conjunto de sinais e sintomas tais como os sintomas vasomotores, alterações do humor e de sono. Foi nosso objetivo identificar, na literatura científica, as alterações de sono mais prevalentes em mulheres na menopausa. Realizamos uma revisão sistemática da literatura segundo a estratégia PICO (Participantes Intervenção Comparação Outcome), no nosso estudo, utilizámos o acrónimo PO. Dos oito artigos encontrados na base de dados *PubMed*, *B-on* e *Scielo*, selecionamos cinco artigos para análise final, depois de aplicar os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Os artigos incluídos na nossa revisão, 100% evidenciam que a insónia; a síndrome das pernas inquietas e a síndrome da apneia obstrutiva do sono, são as alterações do sono mais frequentes na menopausa. A evidência científica encontrada revela ainda relação das alterações do sono na mulher em menopausa com a sua qualidade de vida. O estudo dos distúrbios do sono na mulher em menopausa é de extrema importância sendo necessário, para tal, conhecer a arquitetura do sono de cada pessoa para que desta forma seja possível chegar a um tratamento individualizado que permita à mulher neste ciclo de vida melhorar a sua saúde.

Palavras-chave: menopausa; alterações do sono

Sleep disorders in menopause

Luísa Macedo¹; Elizama Costa¹; Lídia Djassi¹; Ana Azevedo²; Teresa Correia¹

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² anitaazevedo@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Menopause can be defined as the last menstruation due to the depletion of the ovary functional follicular heritage and the climacteric is defined as the time between the full potential and the infertility, being associated to a group of symptoms such as vasomotor symptoms, mood and sleep disorders. It was our objective to identify, in scientific literature, the most prevalent sleep disorders in menopausal women. We conducted a systematic review of the literature according to the PICO (Participants Outcome Comparison Intervention) strategy; in our study, we used the PO acronym. Of the eight articles retrieved from *PubMed*, *B-on* and *Scielo* databases, five were selected for the final analyses, after applying the previously established inclusion criteria. In the articles included in our review, 100% showed insomnia, restless legs syndrome and obstructive sleep apnea syndrome as the most prevalent sleep disorders in menopause. The scientific evidence found showed also relation between menopausal women sleep disorders and the quality of life. The study of sleep disorders in menopausal women is extremely important, for that it is necessary to know personal sleeping habits of each person to find individualized treatment that allows women who suffer from this kind of symptoms to improve their health.

Keywords: Menopause, sleep disorders

A postura verticalizada na primeira fase do trabalho de parto, na mulher primípara

Diana Leite¹; Ana Azevedo²; Teresa Correia¹

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² anitaazevedo@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Ao longo da história, a mulher sempre procurou instintivamente uma postura verticalizada na hora de parir, movimentando-se, experimentando diferentes posições, evitando o decúbito dorsal, de forma a obter uma posição mais confortável. Nos dias de hoje, nos países desenvolvidos, assistimos ao parto com a maioria das mulheres horizontalizadas. No entanto, não existe evidência que comprove os benefícios para as parturientes associadas a esta posição. Com este trabalho pretendemos identificar, na literatura científica, os efeitos da deambulação e das posições verticais na evolução do 1.º período de trabalho de parto, na mulher primípara. Realizamos uma revisão integrativa da literatura, obtivemos 722 publicações nas bases de dados EBSCOhost e PUBmed, entre dezembro de 2018 e julho de 2019, aplicamos os critérios de inclusão definidos: artigos originais; publicados *on-line* e em *full text*, nos idiomas de português, inglês e espanhol, de acesso livre; mencionando mulheres primíparas no primeiro período de TP; estudos randomizados. Ficamos com 8 artigos para análise final. Os artigos incluídos na nossa revisão, evidenciam como vantagens da postura verticalizada na 1ª fase do trabalho de parto: menor duração deste; dores menos intensas (menor necessidade de analgesia por via epidural e/ou administração de narcóticos); menor taxa de padrões anormais da frequência cardíaca fetal registados na cardiocografia. Esta evidência confere ao enfermeiro especialista um papel fundamental na aplicação destas práticas a fim de permitir às mulheres a tomada de decisão e definição do seu plano de parto para que possa ter o parto que idealiza e deseja.

Palavras-chave: primípara; parto; posição no trabalho de parto; deambulação; enfermeiro especialista de saúde materna; competência.

The verticalized posture in the first phase of labor, in the primiparous woman

Diana Leite¹; Ana Azevedo²; Teresa Correia¹

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² anitaazevedo@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Throughout history, women have always instinctively sought a vertical posture when giving birth, moving around, experimenting with different positions, avoiding the supine position to obtain a more comfortable position. These days, in developed countries, childbirth occurs with most women adopting a horizontal position. However, there is no evidence to support the benefits for the parturient associated with this position. With this work we intend to identify, in the scientific literature, the effects of ambulation and vertical positions on the evolution of the 1st period of labor in primiparous women. We conducted an integrative literature review, obtained 722 publications in the EBSCOhost and PUBmed databases, between December 2018 and July 2019, and applied the defined inclusion criteria: original articles; published online and in full text, in Portuguese, English and Spanish, freely available; mentioning primiparous women in the first period of labor; randomized studies. We have 8 articles for final analysis. The articles included in our review show that the advantages of the vertical posture in the first phase of labor have the following advantages: shorter duration of labor; less severe pain (less need for epidural analgesia and / or narcotic administration); lower rate of abnormal fetal heart rate patterns recorded on cardiocography. This evidence gives the specialist nurse a key role in the application of these practices to enable women to make the decision and define their birth plan so that they can have the birth they idealize and want.

Keywords: primiparous; childbirth; position in labor; ambulation; specialist nurse for maternal health; competence.

Qualidade de vida relacionada com saúde oral em estudantes do ensino superior

Sara Pais¹; Nídia Baptista¹; Marlene Morais¹; Maria José Gomes²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² mgomes@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os problemas de saúde oral são reconhecidos como relevantes promotores de um impacto negativo ao nível da qualidade de vida, uma vez que são causadores de dor, sofrimento, constrangimentos psicológicos e privações sociais. Foi realizado um estudo quantitativo, correlacional e transversal com o objetivo de avaliar o impacto das condições de saúde oral na qualidade de vida em estudantes de uma instituição de ensino superior. O instrumento de colheita, disponibilizado através de uma plataforma on-line, é constituído por duas partes. Na primeira, o conjunto de questões serviu para fazer a caracterização sociodemográfica e de comportamentos relacionados com a saúde e na segunda parte o questionário OHIP-14 (*Oral Health Impact Profile*), que traduz a relação entre a qualidade de vida do indivíduo e a sua saúde oral. A maioria dos 360 estudantes participantes no estudo são do género feminino, com idades entre os 18 e os 22 anos e frequentam um curso de licenciatura. Cerca de um quarto da amostra é fumadora; uma percentagem, ainda que residual (3,3%), refere nunca ter lavado os dentes, 32% refere já ter perdido pelo menos um dente e 28% não visitou o dentista no último ano. De uma forma geral, os inquiridos classificaram a sua saúde oral como má ou razoável. Sabendo que a saúde oral é determinante para a qualidade de vida e é sensível a diversos fatores, torna-se fundamental a adoção de comportamentos preventivos para manter um nível de saúde, havendo uma necessidade de uma abordagem integral e integrada na saúde oral.

Palavras-chave: qualidade de vida; saúde oral; estudantes.

Oral health-related quality of life in higher education students

Sara Pais¹; Nídia Baptista¹; Marlene Morais¹; Maria José Gomes²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² mgomes@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Oral health problems are recognized as relevant promoters of a negative impact on quality of life, as they cause pain, suffering, psychological constraints and social deprivation. A quantitative, correlational and cross-sectional study was conducted to assess the impact of oral health conditions on the quality of life of students at a higher education institution. The harvesting instrument, made available through an online platform, consists of two parts. In the first, the set of questions served to characterize sociodemographic and health-related behaviors and in the second part the OHIP-14 questionnaire (*Oral Health Impact Profile*), which reflects the relationship between the individual's quality of life and their oral health. Most of the 360 students participating in the study are female, aged 18 to 22 and attending a degree course. About a quarter of the sample is a smoker; a residual percentage (3.3%) said they had never brushed their teeth, 32% said they had already lost at least one tooth and 28% had not visited their dentist in the past year. Overall, respondents rated their oral health as poor or reasonable. Knowing that oral health is crucial for quality of life and is sensitive to several factors, it is essential to adopt preventive behaviors to maintain a level of health, and there is a need for a comprehensive and integrated approach to oral health.

Keywords: quality of life; oral health; students.

Sistema de apoio à decisão para visitas domiciliárias baseado em otimização multiobjectivo

Filipe Alves³; Lino A. Costa²; Ana Maria A. C. Rocha²; Ana I. Pereira¹; Paulo Leitão²

¹ *apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

² *Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

³ *Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro ALGORITMI, Universidade do Minho*

Resumo

Devido ao aumento da expectativa de vida em países desenvolvidos, como Portugal, a procura por serviços de saúde ao domicílio está a crescer drasticamente. Na logística dos serviços de saúde domiciliários em Unidades de Saúde, os gestores e enfermeiros realizam o escalonamento e rotas dos veículos/enfermeiros para a prestação de cuidados nas habitações dos pacientes. No entanto, esses serviços domiciliários são planeados manualmente e sem recursos computacionais, o que leva a diversos problemas de otimização nas suas atividades. Este trabalho pretende contribuir com um sistema automático de apoio à decisão que permita otimizar múltiplos objetivos, em geral conflituosos, como custos de viagem ou tempo gasto pelos profissionais de saúde. Assim, neste trabalho, é proposta uma abordagem multiobjectivo para o escalonamento de visitas domiciliárias, tendo em consideração a distância e o tempo de viagem entre os diversos pacientes, o tempo médio para realizar cada tratamento e o tipo de tratamento que deve ser realizado para cada paciente. O algoritmo genético multiobjectivo do MATLAB® é aplicado a um problema com dados reais do serviço de saúde em Bragança, a fim de discutir os diferentes compromissos entre os objetivos. Os resultados destacam a importância da abordagem multiobjectivo para otimizar/apoiar o escalonamento dos serviços de saúde domiciliários. Além disso, este trabalho fornece ao utilizador final diversas soluções eficientes em tempo razoável.

Palavras-chave: visitas domiciliárias; otimização multiobjectivo; escalonamento; algoritmo genético.

Financiamento: Este trabalho foi apoiado por COMPETE: POCI-01-0145-FEDER-007043 e FCT – Fundação para uma Ciência e Tecnologia no projeto UID/CEC/00319/2019.

A decision support system to home care visits based on multi-objective optimization

Filipe Alves³; Lino A. Costa²; Ana Maria A. C. Rocha²; Ana I. Pereira¹; Paulo Leitão²

¹ *apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

² *Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

³ *Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro ALGORITMI, Universidade do Minho*

Abstract

Due to the increase in life expectancy in developed countries, such as Portugal, the demand for home health care services is growing dramatically. In the logistics of home health care services in the Health Units, the managers and nurses need to carry out the schedule and the vehicles' routes for the provision of care at the patients' homes. However, these home services are planned manually and without any computational resources, which lead to various optimization problems in their activities. This work intends to contribute with an automatic decision-support system that allows optimizing multiple objectives, often conflicting, such as travel costs or time spent by health professionals. In this work, a multiobjective approach for home visits scheduling is proposed, taking into account the distance and the travel time between the various patients, the average time to perform each treatment, and the type of treatment that should be performed to each patient. The MATLAB® multi-objective genetic algorithm is applied to a problem with real data from Bragança health service in order to discuss the different trade-offs between the objectives. The results highlight the importance of a multi-objective approach to optimize/support scheduling of home health care services. Moreover, this work provides the end-user with several efficient solutions in a reasonable time.

Keywords: home health care; multi-objective optimization; scheduling; genetic algorithm.

Funding: This work has been supported by COMPETE: POCI-01-0145-FEDER-007043 and FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia within the project UID/CEC/00319/2019.

Impacto da endometriose na infertilidade feminina

Lídia Djassi²; Elizama Costa²; Luísa Macedo²; Ana Azevedo²; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A endometriose é uma doença comum em mulheres em idade fértil e rara antes da puberdade e após a menopausa, que envolve aproximadamente 10-20% de mulheres em idade fértil, particularmente aquelas com dor pélvica e infertilidade, porém os dados podem variar devido ao grande número de casos assintomáticos ou pouco sintomáticos. Objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico de forma sistemática, a fim de encontrar evidências na literatura dos estudos sobre os impactos da endometriose na infertilidade feminina. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, realizada no período de outubro a novembro de 2019, por meio da consulta de publicações nas bases de dados LILACS, SCIELO e PUBMED, foram selecionados e analisados 23 artigos, que demonstram evidências de que a insegurança e a ansiedade são os sentimentos mais frequentes das participantes a quem foi diagnosticada endometriose, evidenciam ainda que depois do início do tratamento, a maioria das mulheres relataram bem-estar como sentimento predominante. As mais frequentes fontes de suporte que ajudaram as mulheres durante o tratamento foram: a crença, o parceiro e a família. Conclui-se que o profissional de saúde tem que possuir conhecimentos sobre o impacto desta patologia na população feminina, deve possuir competências para as ajudar a diminuir a sua insegurança, ansiedade, tristeza e medo de receber o diagnóstico, a fim de contribuir para a melhoria da qualidade dos cuidados de saúde destas mulheres.

Palavras-chave: endometriose; infertilidade; vivência feminina; enfermagem.

Impacts of endometriosis on female infertility

Lídia Djassi²; Elizama Costa²; Luísa Macedo²; Ana Azevedo²; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Endometriosis is a common disease in women of fertile age, but rare before puberty and after menopause, involving approximately 10-20% of women of childbearing age, particularly those with pelvic pain and infertility, but data may vary due to the large number of asymptomatic cases. This study aimed to conduct a systematic literature review in order to find evidence in the literature of studies on the impacts of endometriosis on female infertility. This is an integrative literature review, conducted from October to November 2019, by consulting publications in the LILACS, SCIELO and PUBMED databases, 23 articles were selected and analyzed, showing evidence that insecurity and anxiety are the most common feelings of participants who were diagnosed with endometriosis. They also show that after starting treatment, most women reported well-being as the predominant feeling. The most frequent sources of support that helped women during treatment were: belief, partner and family. It is concluded that the health professional must have knowledge of the impact of this pathology on the female population, must have skills to help them reduce their insecurity, anxiety, sadness and fear of receiving the diagnosis, in order to contribute to the improvement of the quality of health care for these women.

Keywords: endometriosis; infertility; environmental factors; female experience; nursing.

Competência emocional e supervisão clínica em enfermagem – uma práxis promotora de qualidade

Ana Júlia Gabriel²; Maria Emília Gomes²; Lisa Vânia Fernandes²; Luís Carlos Ribeiro²; Maria Veiga-Branco¹

¹ aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os construtos de competência emocional (CE) e supervisão clínica em enfermagem (SCE) são apresentados pela bibliografia científica atual como experiências operativas que se relacionam positiva e significativamente. Pretende-se comprovar a relação entre competência emocional e supervisão Clínica em enfermagem, no seu potencial como promotor da qualidade dos cuidados. O nosso estudo desenvolveu-se na revisão de literatura baseada na estratégia PICO, efetuado em outubro de 2019 com pesquisa nas bases de dados *B-on*, *RCAAP*, *Scielo*, a partir dos descritores: “competência emocional”, “supervisão clínica” e “enfermagem”, tendo sido selecionados 9 estudos (publicados entre 2013-2019) para análise, de entre os 120 encontrados. Em 33,4% dos estudos, verificou-se o potencial da SCE no desenvolvimento de competências emocionais e que esta relação, promove a melhoria da qualidade da aprendizagem dos formandos. Em 44.5% das pesquisas defende-se que o supervisor com formação específica promove um ambiente de aprendizagem em SCE permitindo aos estudantes uma gestão emocional promotora do seu autodesenvolvimento. 33,4% dos estudos defende a importância da formação em CE para a aquisição de um bom nível de CE no estatuto de supervisor. Comprovou-se que a implementação e práxis da SCE (22,3% dos estudos) melhorou o nível de CE dos enfermeiros. Concluiu-se a relação positiva e significativa entre CE e SCE como promotora da qualidade dos cuidados. Considera-se pertinente investigação exploratória nesta temática, no sentido de melhorar o nível da qualidade da práxis em SCE e CE das equipas prestadoras de cuidados.

Palavras-chave: competência emocional; enfermagem; supervisão clínica.

Emotional competence and nursing clinical supervision – a quality-promoting praxis

Ana Júlia Gabriel²; Maria Emília Gomes²; Lisa Vânia Fernandes²; Luís Carlos Ribeiro²; Maria Veiga-Branco¹

¹ aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The constructs of emotional competence (EC) and clinical supervision in nursing (CSN) are presented by the current scientific bibliography as operative experiences that relate positively and significantly. Our aim was to prove the relationship between emotional competence and clinical supervision in nursing, in its potential as a promoter of the quality of care. A literature review study based on the PICO strategy was conducted on October 2019 by researching in the *B-on*, *RCAAP*, *Scielo* databases, based on the descriptors: “emotional competence”, “clinical supervision” and “nursing”, having been selected 9 studies (published between 2013-2019) for analysis among the 120 found. In 33.4% of the studies, the potential of the SCE in the development of emotional skills was verified and this relationship is seen to promote the improvement of the quality of learning of trainees. In 44.5% of the selected research, it is argued that the supervisor with specific training promotes a learning environment in CSN allowing students an emotional management promoting their self-development. 33.4% of studies advocate the pertinence of CE training for the acquisition of a good CE level in the supervisor status. It was proven that the implementation and praxis of the CSN (22.3% of the studies) improved the level of EC of nurses. The positive and significant relationship between EC and CSN as a promoter of the quality of care was proved. Exploratory research on this subject is considered relevant to improve the level of quality of praxis in CSN and EC of the caring teams.

Keywords: emotional competence; nursing; clinical supervision.

Gestão da dor em obstetrícia: a experiência dos enfermeiros especialistas em saúde materna e obstétrica

Ana A.L.S. Moulaz²; Teresa I. G. Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A gestão da dor no trabalho de parto é uma das competências específicas dos enfermeiros ESMO. Ao longo dos últimos anos, a dor em obstetrícia passou a ser uma questão de saúde pública, não somente pela necessidade de transformar a experiência dolorosa ao parir numa experiência positiva, mas pela promessa de controlar a dor no trabalho de parto que trouxe uma série de riscos e consequências obstétricas. O objetivo é identificar a experiência dos enfermeiros especialistas em saúde materna e obstétrica acerca das terapias alternativas à medicação na gestão da dor no trabalho de parto. Este é um estudo transversal a partir de um questionário semiestruturado a 57 enfermeiros ESMO, que trabalham nos serviços de obstetrícia no Norte de Portugal, sobre a gestão da dor em obstetrícia. A análise estatística foi realizada pelo programa *Numbers da Mac*, versão 5.1. O estudo identificou que 60% dos participantes não possui formação específica acerca da gestão da dor. Entretanto, 76% referem o uso das terapias alternativas em mais de 50% das parturientes e 47% consideram a massagem e técnicas de relaxamento como a sua principal escolha. Por outro lado, sobre as seis técnicas recomendadas pela Ordem dos Enfermeiros, a maioria dos participantes, além de não as reconhecer, discorda, em algum momento, da efetividade destas na gestão da dor. Este estudo aponta para a necessidade de intervenções com vista à melhoria dos cuidados prestados pelos enfermeiros ESMO, no que respeita às diretrizes globais pela Humanização, a fim de proporcionar uma experiência de parto positiva.

Palavras-chave: enfermagem obstétrica; gestão da dor; terapias alternativas; analgesia; trabalho de parto.

Pain management in obstetrics: the experience of nurses specializing in maternal and obstetric health

Ana A.L.S. Moulaz²; Teresa I.G. Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Pain management in labor is one of the specific skills of ESMO nurses. Over the past few years, pain in obstetrics has become a matter of public health, not only because of the need to turn painful experience in childbirth into a positive experience, but also because of the promise to control pain in labor that has brought a series of obstetric risks and consequences. The objective is to identify the experience of nurse specialists in maternal health and obstetric about alternative therapies to medication for labor pain management. This is a cross-sectional study based on a semi-structured questionnaire, applied to 57 ESMO nurses working at an obstetric center in northern Portugal, about pain management in obstetrics. Statistical analysis was performed using *Mac Numbers*, version 5.1. The study found that 60% of participants have no specific training on pain management. However, 76% refers using alternative therapies in more than 50% of parturient and 47% consider massage and relaxing techniques as their main choice. On the, other hand, regarding the six alternative therapies recommended by the Order of Nurses, most participants, besides not recognizing them, disagree at some point with their effectiveness in pain management. This study points, to the need for interventions aimed at improving the care provided by ESMO nurses with regard to global humanization guidelines in order to provide a positive childbirth experience.

Keywords: obstetric nursing; pain management; alternative therapies; analgesia; labor.

Úlceras de pressão na face em doentes submetidos a ventilação não invasiva

Inês Machado²; João Monteiro²; Teresa Correia²; Matilde Martins¹

¹ matildemartins@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A úlcera da face é uma das complicações mais frequentes associada à prática de ventilação não invasiva (VNI). Os objetivos foram analisar o desenvolvimento de úlceras de pressão faciais e os fatores associados em doentes submetidos a VNI, numa unidade de cuidados intermédios do norte de Portugal. A metodologia baseou-se num estudo transversal analítico retrospectivo, onde se analisaram dados de 600 doentes, internados numa Unidade de Cuidados Intermédios de Urgência num Centro Hospitalar do Norte de Portugal, admitidos no segundo semestre de 2018 e no primeiro semestre de 2019, dos quais 160 foram submetidos a VNI. Os resultados demonstraram que a frequência de úlcera de pressão facial foi de 2,5%, destas, 50% eram de grau I na face e 50% de grau II no dorso do nariz; o tempo de aparecimento médio de desenvolvimento de úlcera da face foi de 3,87 dias. Predominaram os doentes com idades superiores a 65 anos submetidos a VNI, com uma média de 68 anos. Os doentes submetidos a um maior número de dias de VNI e maior número de dias de internamento apresentaram frequência superior de desenvolvimento de úlceras de pressão faciais. Como conclusão, o número de dias com VNI e o número de dias de internamento aumentam a frequência de úlceras por pressão. Como não é possível prever os dias de internamento devido às várias complicações que os doentes apresentam, sugere-se a interrupção dos períodos de utilização do VNI sempre que possível para aliviar as zonas de pressão, diminuindo o número de horas contínuas e consequentes dias submetidos a VNI.

Palavras-chave: ventilação não invasiva; úlcera; úlcera de pressão; face.

Facial pressure ulcers in patients undergoing non-invasive ventilation

Inês Machado²; João Monteiro²; Teresa Correia²; Matilde Martins¹

¹ matildemartins@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The facial pressure ulcers are one of the most frequent complications associated with the practice of non-invasive ventilation (NIV). The objectives were to analyse the frequency of ulcers on the face in patients admitted in an Intermediate Care Unit (ICU) submitted to NIV and identify the factors correlated to its development. The methodology was based on a retrospective analytical cross-sectional study analysing data from 600 patients admitted to an Intermediate Emergency Care Unit in a Hospital Center in Northern Portugal, admitted in the second semester of 2018 and the first semester of 2019, of which 160 were submitted to NIV. The results showed that the frequency of facial pressure ulcer was 2.5%, of which 50% were grade I on the face and 50% grade II on the back of the nose. The average onset time of facial ulcer development was 3.87 days. Patients over 65 years of age who underwent NIV predominated, with an average of 68 years. Patients who had more NIV days and more days in the hospital had a higher frequency of facial pressure ulcers. As a conclusion, the number of days with NIV and the number of days of hospitalization increase the frequency of pressure ulcers. As it is not possible to predict the days of hospitalization due to the various complications that patients have, it is suggested to interrupt the periods of NIV use whenever possible to relieve pressure zones, reducing the number of continuous hours and consequent days submitted to NIV.

Keywords: non-invasive ventilation; ulcer; pressure ulcer; face.

A intervenção socioeducativa e a promoção da resiliência na terceira idade

Susana Fernandes²; Graça Santos¹

¹ gmsantos@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este estudo tem como objetivo analisar as percepções dos técnicos e idosos acerca da influência dos fatores de risco e de proteção no âmbito da intervenção socioeducativa, partindo da formulação da seguinte questão - como é que a intervenção socioeducativa promove a resiliência na terceira idade? Realizamos um estudo de natureza qualitativa, utilizando como instrumento de recolha de dados a entrevista semiestruturada, dirigida a dezassete participantes. Os resultados revelam-nos que os principais fatores de risco são o afastamento ou a perda de entes queridos, a entrada na reforma e a consequente mudança de papéis sociais. A rede de apoio social-familiar constitui o principal fator de proteção, seguindo-se a rede amigos/vizinhos e as características pessoais. Quanto à intervenção socioeducativa, os idosos indicam que esta promove a resiliência, uma vez que evidenciam melhorias ao nível físico, cognitivo, emocional e das relações sociais. Segundo a percepção dos técnicos, o desenvolvimento da autonomia e da autoeficácia, o desenvolvimento ou manutenção das capacidades, a promoção da integração social, das relações sociais e familiares são os principais efeitos positivos da intervenção, que por sua vez promovem a resiliência. Os técnicos referem que a intervenção ao nível do desenvolvimento das potencialidades (por exemplo, a aprendizagem e a valorização pessoal) e a intervenção ao nível da superação das dificuldades (por exemplo, a manutenção ou melhoria das capacidades físicas e cognitivas) efetuadas promovem a resiliência no processo de envelhecimento. Os educadores sociais devem promover estratégias específicas baseadas na intervenção socioeducativa que permitam promover as potencialidades e minimizar as fragilidades.

Palavras-chave: processo de envelhecimento; resiliência; fatores de risco e de proteção; intervenção socioeducativa; educador social.

The socio-educational intervention and the promotion of resilience in old age

Susana Fernandes²; Graça Santos¹

¹ gmsantos@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This study aims to analyse the perceptions of technicians and elderly people about the influence of the risk and protection factors in the context of the socio-educational intervention, starting from the formulation of the following question – how does socio-educational intervention promote resilience in old people? We carried out a qualitative study, using as a data collection instrument the semi-structured interview, addressed to seventeen participants. The results show that main risk factors are withdrawal or loss of loved ones, entry into retirement and consequently the change of social roles. The family-social support network is the main protection factor, followed the friends and neighbours' network as well as their personal characteristics. As far as socio-educational intervention is concerned, the elderly indicate that this promotes resilience, as they show improvements in physical level, cognitive, emotional and social relations. According to the technicians' perception, the development of their autonomy and self-efficiency, the development or maintenance of their capacities, the promotion of social integration, of social and family relations are the main positive effects of the intervention. Technicians refer that the intervention regarding the development of potentialities (for instance, learning and personal appreciation) and the intervention regarding overcoming difficulties (for instance, keeping or improving physical and cognitive capacities) promote resilience in the process of growing old. Social educators should promote specific strategies based on socio-educational intervention that promote potentialities and minimize weaknesses.

Keywords: aging process; resilience; risk and protection factors; socio-educational intervention; social educator.

Influência da supervisão clínica em enfermagem na qualidade dos cuidados

Stefania Russo¹; Patrícia Alves¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A Qualidade dos Cuidados (QC) é do superior interesse dos cidadãos e do Sistema Nacional de Saúde (SNS), razão pela qual importa evidenciar que a bibliografia científica expõe uma relação positiva entre Supervisão Clínica em Enfermagem (SCE) e a QC de enfermagem. O objetivo foi analisar a relação entre a SCE e a qualidade dos cuidados no SNS. Desenvolveu-se um estudo de revisão da literatura baseada na modalidade PICO, nas bases de dados B-on, Rcaap, Scielo e base de dados jane.biosemantics, a partir de critérios de seleção que incluíam os limites temporais de publicação entre 2000-2019 e os descritores: “supervisão clínica”, “qualidade dos cuidados” e “enfermagem”. Foram encontrados 630 estudos e selecionados 8, publicados entre 2000-2019. Comprovou-se que a SCE permite desenvolver saberes e competências, assumindo-se uma variável determinante na QC, oferecendo desenvolvimento pessoal e profissional aos enfermeiros do SNS. Considera-se importante a criação de um modelo de SCE, cuja aplicação é expectavelmente vantajosa, aumentando assim a globalidade da QC aplicados pelos enfermeiros. A inclusão de indicadores de segurança, nomeadamente da SCE, nos programas de gestão de qualidade, representa uma estratégia válida para orientar medidas que promovam a segurança da pessoa hospitalizada. Esta constatação é pertinente para o SNS. Foi verificada a relação positiva e significativa entre SCE e a QC. Continua a ser um desafio garantir a sua ampla implementação nas organizações de saúde no SNS. Considera-se pertinente promover investigação exploratória a este nível, no sentido de se poder melhorar o nível da praxis em SCE e da QC de enfermagem, no contexto das equipas de saúde.

Palavras-chave: supervisão clínica; supervisão clínica em enfermagem; indicadores de qualidade e segurança; eficácia da supervisão clínica; enfermagem e cuidados de qualidade; supervisão e enfermagem.

Influence of clinical nursing supervision on quality of care

Stefania Russo¹; Patrícia Alves¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Quality of Care (QC) is in the best interest of citizens and the National Health System (NHS), which is why it is important to highlight that the scientific literature exposes a positive relationship between Clinical Supervision in Nursing (CSN) and nursing QC. Our aim was to analyze the relationship between CSN and quality of care in the NHS. A review of the PICO-based literature was developed in the B-on, Rcaap, Scielo, jane.biosemantics databases, based on selection criteria that included time limits for publication between 2000-2019 and the descriptors “clinical supervision”, “quality of care” and “nursing”. A total of 630 studies were found and 8 published between 2000-2019. It was proved that the CSN allows the development of knowledge and skills, assuming a determinant variable in QC, offering personal and professional development to the NHS nurses. It is considered important to create a model of CSN, whose application is expected to be advantageous, thus increasing the overall QC applied by nurses. The inclusion of safety indicators, including those of the CSN, in quality management programs represents a valid strategy to guide measures that promote the safety of the hospitalized person. This finding is pertinent to the NHS. The positive and significant relationship between CSN and QC was verified. It remains a challenge to ensure its broad implementation in health organizations in the NHS. It is considered relevant to promote exploratory research at this level in order to improve the level of praxis in CNS and nursing QC in the context of health teams.

Keywords: clinical supervision, clinical supervision in nursing, quality and safety indicators, efficacy of clinical supervision, nursing and quality care, supervision and nursing.

Formação e supervisão clínica – perspetivas diferenciadas de uma praxis atual

Stefania Russo¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A Formação e Supervisão Clínica em Enfermagem (FSCE) implica pensar as práticas e aprofundar o processo formativo dos futuros enfermeiros, não só na dimensão científica, mas também no desenvolvimento de capacidades de análise crítico-reflexivas no seu desenvolvimento pessoal e profissional. Reconhecer perspetivas diferenciadas entre supervisores e supervisandos, relativos à praxis da FSCE. Através de uma análise da literatura, nas bases de dados B-on e RCAAP, durante os meses de outubro e novembro de 2019, obtiveram-se 171 documentos, publicados entre 2007 e 2019. Destes, foram rejeitados 124 por não preencherem os critérios de inclusão. Dos 47 artigos em texto integral, foram analisados e selecionados 9, que foram publicados entre 2008 e 2018, cumpriram os critérios de inclusão e foram considerados pertinentes para a investigação. No global dos artigos analisados verificam-se diferenças relativamente às amostras estudadas: os alunos e enfermeiros percecionaram a existência de diversas lacunas no processo de Supervisão Clínica. Os estudantes abordam questões didáticas, referindo: (1) a necessidade de os supervisores adquirirem competências de supervisão com formação específica, (2) de serem emocionalmente competentes, com mais motivação e disponibilidade, (3) terem acesso e acompanhamento do supervisor durante as práticas. Os supervisores abordam as questões institucionais, como (1) a sobrecarga de trabalho, (2) a duplicidade de responsabilidade pedagógica com a cuidativa, (3) o fraco equilíbrio entre os objetivos da instituição de saúde e de formação. Reconhecem-se as perspetivas diferenciadas entre supervisores e supervisandos, relativos à praxis da FSCE, e defende-se ser imprescindível alinhar objetivos interinstitucionais, e formação profissional e pedagógica.

Palavras-Chave: formação e supervisão em enfermagem; estudantes de enfermagem; enfermeiro supervisor.

Clinical training and supervision – different perspectives of a current praxis

Stefania Russo¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Nursing Training and Clinical Supervision (NTCS) implies thinking about the practices and deepening the training process of future nurses, not only in the scientific dimension, but also in the development of critical-reflexive analysis skills in their personal and professional development. Our aim was to recognize different perspectives between supervisors and trainees regarding NTCS praxis. Through a review of the literature in the B-on and RCAAP databases, during October and November 2019, 171 documents were published between 2007 and 2019. Of these, 124 were rejected because they did not meet the inclusion criteria. Of the 47 full-text articles analyzed, we selected 9, published between 2008 and 2018, that met the inclusion criteria and were considered relevant for the research. In the overall sample articles, there are differences in relation to the samples studied there: students and nurses perceived the existence of several gaps in the Clinical Supervision process. Students address didactical issues by referring to: (1) the need for supervisors to acquire supervising skills with specific training; (2) to be emotionally competent, more motivated and available; (3) and to have access and support from the supervisor during practice. Supervisors address institutional issues such as (1) work overload; (2) the duplicity of pedagogical responsibility with care; (3) and the poor balance between the objectives of the health and training Institution. The different perspectives between supervisors and supervisors regarding NTCS's praxis are recognized, and it is argued that it is essential to align interinstitutional objectives, and professional and pedagogical training.

Keywords: nursing training and supervision; students from nursing; nurse supervisor.

A transversalidade de implementação da supervisão clínica em enfermagem

Bernardete Ferro²; Mário Vilarinho²; Ana Neves²; Luís Neves²; Maria Veiga-Branco¹

¹ aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A Supervisão Clínica (SC) é transversal a todos os contextos cuidativos, desde o autocuidado, ao risco de queda, passando pelo desenvolvimento de competências parentais, ensino de estudantes e docência. Reconhecer a transversalidade da aplicação da SC em Enfermagem, e a consequente melhoria dos cuidados e da formação dos estudantes. Estudo de revisão sistemática da literatura baseada na estratégia PICO, efetuada em novembro de 2019, nas bases de dados B-on, RCAAP, Scielo a partir dos descritores “supervisão clínica”, “enfermeiros”, “estudantes de enfermagem” e “enfermagem”, tendo sido selecionados 9 estudos (publicados entre 2014-2018) para análise, de entre 96 encontrados. Emergindo de diferentes áreas de cuidados, verificou-se em 100% dos estudos, que para o sucesso da implementação da SC, considera-se fundamental a formação do enfermeiro/orientador e as respetivas competências, e que a SC é perspectivada como uma mais-valia na implementação de qualquer processo de docência no ensino clínico, devendo reforçar-se a interação entre as instituições de formação e saúde e sugere-se a necessidade de investimento na construção de um processo de diagnóstico na planificação dos cuidados. Em 44,4% dos estudos identificaram-se fatores facilitadores e dificultadores, permitindo adotar estratégias para minimizar limitações, e defende-se a necessidade de desenvolver sessões de SC em grupo, para exposição de dúvidas, trocas de experiências e discussão de casos clínicos. Reconheceu-se que, independentemente da área, a implementação da SC, nos vários âmbitos da prática e formação em Enfermagem, a SC promove o desenvolvimento da qualidade e segurança dos cuidados de enfermagem e as competências da equipa.

Palavras-chave: supervisão clínica; enfermeiros; estudantes de enfermagem; enfermagem.

The transversality of the implementation of clinical supervision in nursing

Bernardete Ferro²; Mário Vilarinho²; Ana Neves²; Luís Neves²; Maria Veiga-Branco¹

¹ aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Clinical Supervision (CS) is transversal to all care contexts, from self-care to the risk of falling, through the development of parenting skills, teaching students and teaching. The aim was to recognize the transversality of the application of CS in Nursing, and the consequent improvement of care and training of students. A systematic review of the literature based on the PICO strategy was performed in November 2019, on the B-on, RCAAP, Scielo databases, from the descriptors “clinical supervision”, “nurses”, “nursing students”. 9 studies (published between 2014-2018) were selected for analysis, out of the 96 found. Emerging from different areas of care, in 100% of the studies, we found that, for the successful implementation of CS, the training of the Nurse/Advisor and their skills are essential, and that CS is viewed as one more of these skills. In the implementation of any teaching process in clinical education, the interaction between the training and health Institutions should be reinforced and the need for investment in the construction of a diagnostic process in care planning is suggested. In 44.4% of studies, facilitating and hindering factors were identified, allowing the adoption of strategies to minimize limitations, and the need to develop group sessions of CS to answer questions, exchange experiences and discuss clinical cases. It was recognized that, regardless of the area, the implementation of CS, in the various fields of nursing practice and training, promotes the development of quality and safety of nursing care and team skills.

Keywords: clinical supervision; nurses; nursing students; nursing.

A supervisão clínica em enfermagem – uma perspetiva dos atores

Cátia Alves²; Júlia Gonçalves²; Bruna Mendes²; Daniela Teixeira²; Maria Veiga-Branco¹

¹ aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A Supervisão Clínica em Enfermagem (SCE) é um espaço que privilegia o desenvolvimento de competências com intervenção de vários atores, onde se destacam: o formando ou supervisando, centro do processo formativo, e o supervisor. Conhecer as perspetivas dos atores (supervisores e supervisandos) relativamente às suas experiências de SCE e à articulação escola-ensino clínico no processo. A revisão da literatura foi realizada em novembro de 2019, baseada na estratégia PICO, com consulta das bases de dados RCAAP e B-on, a partir dos descritores “supervisão clínica”, “estudantes” e “enfermagem”. Obtiveram-se 368 artigos, e destes, foram selecionados 11, publicados entre 2010-2019, por cumprirem os critérios de seleção. Verificou-se que os atores – supervisores e supervisandos – destacaram a SCE como um processo promotor das práticas, da aquisição de competências e do contacto com a realidade cuidativa e entendem o processo supervisivo, como oportunidade de desenvolvimento dos intervenientes. O supervisor é visto pelo supervisando, como modelo a seguir, orientando as suas práticas de acordo com o mesmo. Em termos de barreiras à supervisão, os supervisores evidenciaram (1) a sobrecarga de trabalho e (2) comunicação ineficaz escola-ensino clínico; e os alunos salientam a discrepância entre ensino teórico e a realidade em contexto de ensino clínico. Reconheceram-se as perspetivas dos atores (supervisores e supervisandos) relativamente às suas experiências de SCE e foi compreendida a articulação escola-ensino clínico no processo de desenvolvimento do aluno. Considera-se essencial desenvolver e reforçar as relações interinstitucionais para promover a experiência formativa. A responsabilidade na formação deve ser partilhada entre instituições de educação e saúde.

Palavras-chave: supervisão clínica; estudantes; enfermagem.

Clinical supervision in nursing – a perspective of the actors

Cátia Alves²; Júlia Gonçalves²; Bruna Mendes²; Daniela Teixeira²; Maria Veiga-Branco¹

¹ aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Clinical Supervision in Nursing (CSN) is a space that privileges the development of competences, with the intervention of several actors, such as: the trainee or worker, the center of the training process, and the supervisor. Our aim was to understand the perspective of the actors (supervisors and trainees) regarding their experiences of CSN and the coordination school-clinical teaching in the process of CSN. A literature review methodology was performed in November 2019, based on the PICO strategy, with consultation of the RCAAP and b-on databases, based on the descriptors “clinical supervision”, “students” and “nursing”. 368 articles were obtained, and, from these, 11 were selected and published between 2010-2019, because they met the selection criteria. It was found that the actors – supervisors and trainees – highlighted the CSN as a process that promotes practices, the acquisition of skills and the contact with the care reality. They also understand the supervisory process as an opportunity for actors’ development. The supervisor is regarded by the trainee as a role model to follow, guiding their practices accordingly. In terms of barriers to supervision, supervisors highlighted: (1) work overload and (2) ineffective communication school and clinical teaching; and the students emphasized the discrepancy between theoretical teaching and reality in the context of clinical teaching. The perspectives of the actors (supervisors and trainees) regarding their experiences of CSN were recognized and the articulation between school and clinical teaching in the student development process was understood. It is considered essential to develop and strengthen interinstitutional relations to promote training experience. Responsibility in training should be shared between education and health institutions.

Keywords: clinical supervision; students; nursing.

Competências e estratégias do enfermeiro supervisor no ensino clínico

Mónica Morais²; Milene Martins²; Ana Rego²; Maria Veiga-Branco¹

¹ aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A aplicação de qualquer modelo de supervisão clínica em enfermagem (SCE) é considerada uma componente fundamental para os ensinamentos clínicos, nas instituições de saúde. Todavia, são as estratégias aplicadas pelo supervisor que parecem fazer a diferença. Pretende-se descrever as competências e estratégias do enfermeiro supervisor no ensino clínico e dar resposta à pergunta que competências/estratégias o enfermeiro supervisor deve ter no ensino clínico? Estudo de revisão da literatura, baseada na estratégia PICO, desenvolvido em outubro de 2019, com pesquisa nas bases de dados RCAAP, Scielo e B-on, de estudos publicados entre 2009-2018, utilizando os descritores “supervisão clínica em enfermagem”, “ensino clínico”, “competências/estratégias” e “enfermeiro supervisor” de forma individual. Foram encontrados 10 estudos, excluíram-se 2 pois, referiam competências/estratégias noutro contexto, foram selecionados 8 apenas em português e submetidos a análise de resultados. Um quarto (25%) dos estudos assumiram que o enfermeiro supervisor deve apresentar competências e determinadas estratégias de supervisão. Destas, foram consideradas as estratégias de estilo não-diretivo (compreensão, observação), as de estilo diretivo (demonstração, supervisão contínua e critérios/limites) e as do tipo colaborativo (análise de casos). Em 37,5% dos estudos defendem-se as competências técnico-científicas, competências pedagógicas e relacionais; competências de comunicação; de adaptação e organização. Nos restantes 37,5% e em 12,5% dos estudos respetivamente, consideraram-se essenciais as competências emocionais e pessoais. Foram descritas as competências/estratégias do Enfermeiro supervisor no ensino-clínico, mas considera-se uma área pouco estudada. Assim, é essencial continuar a investir no estudo do perfil do enfermeiro supervisor em ensino clínico, com base nas competências/estratégias que este deve apresentar.

Palavras-chave: supervisão clínica em enfermagem; ensino clínico; competências/estratégias; enfermeiro supervisor.

Skills and strategies of the supervising nurse in clinical teaching

Mónica Morais²; Milene Martins²; Ana Rego²; Maria Veiga-Branco¹

¹ aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The application of any model of clinical supervision in nursing is considered a fundamental component for clinical teaching in health institutions. However, it is the strategies applied by the supervisor that seems to make the difference. We intend to describe the skills and strategies of the supervising nurse in clinical teaching and to answer the question of which skills / strategies should the supervising nurse have in clinical teaching. A Literature review study was developed, based on the PICO strategy, in October 2019, with research on the RCAAP, Scielo and B-on aiming for studies published between 2009-2018, using the descriptors “clinical supervision in nursing”, “clinical teaching”, “skills/strategies” and “nurse supervisor” individually. Ten studies were found, 2 were excluded because they referred to skills/strategies in another context, 8 were selected only in Portuguese, and subjected to result analysis. A quarter (25%) of the studies assumed that the supervising nurse should have skills and certain supervisory strategies. Of these, non-directive style (comprehension, observation), directive style (demonstration, continuous supervision and criteria/limits) strategies were considered; and those of the collaborative type (case analysis). 37.5% of the studies defended the technical-scientific skills, pedagogical and relational skills, communication skills, of adaptation and organization. In the remaining 37.5% and in 12.5% of the studies, emotional skill and personal skill are considered essential. The skills/strategies of the supervising nurse in clinical teaching were described, but it is considered a poorly studied area. Therefore, it is essential to keep investing in the study of the profile of the nurse supervisor in clinical education, based on the skills/strategies that s/he must present.

Keywords: clinical supervision in nursing; clinical education; skills /strategies; supervising nurse.

Sexualidade na gravidez

Mário Mesquita²; Diogo Jesus²; Inês Paula²; Diana Esteves²; Márcia Santos²; Matilde Martins¹; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A gestação influencia a função sexual feminina, particularmente nos domínios do desejo e da excitação, revelando a importância da abordagem do tema pelos profissionais de saúde. O nosso objetivo foi perceber o impacto da gravidez na sexualidade do casal. Metodologia: realizou-se uma revisão sistemática com pesquisa de informação na base de dados: *Scielo e Medline*. A pesquisa foi feita com as seguintes palavras-chave: “sexualidade”; “gravidez”; “gestação”. O estudo realizou-se entre os meses de setembro a novembro. Desta pesquisa resultaram 10 artigos que após a seleção foram selecionados 4 artigos. Em termos de resultados, verificou-se que 83% das grávidas possuiu interesse na atividade sexual e apenas 4% respondeu não ter. Cerca de 68% referiu que nunca ou raramente sentiu dor durante o coito e apenas 32% referiu ter dor. De acordo com outro estudo realizado a 154 estudantes de medicina, 70% afirma que questões relacionadas com sexualidade estão integradas em consultas de gestantes, apenas 20% realizam estas questões voluntariamente. Menos de um quarto dos inquiridos alegava segurança para responder a qualquer gestante e 71% afirmam não ter conhecimentos específicos para o tema. Quanto às conclusões, constatou-se que a gravidez parece não afetar significativamente a sexualidade, apesar de existirem tabus relativamente a esta problemática. Parece haver alguma dificuldade relativamente aos profissionais de saúde no esclarecimento de dúvidas quanto à sexualidade na gravidez. No entanto se os profissionais de saúde tiverem conhecimento científico adequado podem tornar-se agentes educativos e terapêuticos no atendimento de casais com dúvidas ou queixas a nível sexual durante a gestação.

Palavras-chave: sexualidade; gravidez; gestação; casal.

Sexuality during pregnancy

Mário Mesquita²; Diogo Jesus²; Inês Paula²; Diana Esteves²; Márcia Santos²; Matilde Martins¹; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Pregnancy influences female sexual function, particularly in the domains of desire and arousal, revealing the importance of health professionals' approach to the subject. Our aim was to understand the impact of pregnancy on the couple's sexuality. As far as methodology is concerned, it was performed a systematic review search for information in the following databases: *Scielo and Medline*. The research was done with the following keywords: “sexuality”; “pregnancy”; “gestation”. The study was conducted between September and November. This research resulted in 10 articles that after selection resulted in 4 articles. We found out that 83% of the pregnant women were interested in sexual activity and only 4% said they did not. About 68% reported that they never or barely experienced pain during intercourse and only 32% reported having pain. According to another study with 154 medical students, 70% said that issues related to sexuality are integrated in consultations of pregnant women; however, only 20% do these questions voluntarily. Less than a quarter of the respondents claimed to have the necessary security to answer the questions and 71% said they had no specific knowledge on the subject. In terms of conclusions, it was found that pregnancy does not seem to significantly affect sexuality, although there are taboos regarding this issue. There seems to be some difficulty with health professionals in answering questions about sexuality in pregnancy. However, if health professionals have adequate scientific knowledge, they may become educational and therapeutic agents in the care of couples with sexual doubts or complaints during pregnancy.

Keywords: sexuality; pregnancy; gestation; couple.

Infeções sexualmente transmissíveis em jovens

Paulo Pereira²; Ana Catarina Campos²; Cláudia Ferreira²; Matilde Martins¹; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

As infeções sexualmente transmissíveis (IST) têm alta prevalência nos adolescentes e jovens, estando associadas a morbilidade significativa. O nosso objetivo foi identificar IST em jovens e fatores associados. Em termos de metodologia, realizou-se uma revisão sistemática com pesquisa nas bases de dados: *Scielo* e *Medline* nos meses de setembro a novembro. De 10 artigos, resultaram para análise 5 publicados entre 2010-2018. Quanto aos resultados, num estudo com 251 jovens, 78 jovens apresentaram IST. Destes, 34 (43,6%) consumiram bebidas alcoólicas no último mês e 44 (56,4%) consumiram 1x ou nunca. Dos que não tinham IST, 44 (25,4%) consumiram bebidas alcoólicas no último mês e 129 (74,6%) nunca consumiram ou consumiram apenas 1x ($p < 0,001$). Entre os que tinham IST, 26 (33,3%) informaram terem sofrido de abusos sexuais. Quanto ao número de parceiros, 50 (64,1%) disseram não ter mais de 2 parceiros sexuais. Quanto ao não uso de preservativo, a prevalência foi maior no grupo de jovens com IST (80,3%) e sem IST (59,0%) que nunca usa ou só usa às vezes ($p < 0,001$). Noutro estudo com 338 jovens, a prevalência do consumo de bebidas alcoólicas foi de 82,10% e de drogas foi de 37,70%. Relativamente ao uso do preservativo a prevalência foi de 66,77% sendo esta semelhante à do primeiro estudo. Como conclusão, verificou-se uma maior prevalência de IST relacionada com o consumo de álcool e o não uso de preservativo. Enquanto profissionais de saúde, é importante fazer educação para a saúde e rastreios nas escolas.

Palavras-chave: infeções sexualmente transmissíveis; jovens; fatores de risco.

Sexually transmitted infections in young people

Paulo Pereira²; Ana Catarina Campos²; Cláudia Ferreira²; Matilde Martins¹; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Sexually transmitted infections (STI) have a high prevalence in adolescents and are associated with significant morbidity. Our aim was to identify sexually transmitted infections (STI) and risk factors in adolescent. In terms of methodology, a systematic review was performed including research in the following databases: *Scielo* and *Medline* from September to November. We found 10 articles, which resulted in 5 articles to analyze published between 2010-2018. As far as the results were concerned, in a study of 251 young people, 78 young adolescents had STD. Out of these 78, 34 (43.6%) consumed alcohol in the last month and 44 (56.4%) consumed once or never. Among those without STI, 44 (25.4%) consumed alcohol in the last month and 129 (74.6%) never consumed or consumed only once ($p < 0.001$). Among those with STI, 26 (33.3%) reported having been sexually abused and, in terms of the number of sexual partners, 50 (64.1%) said they didn't have more than 2 sexual partners. As for the non-condom use, prevalence was higher in the group of young people with STI (80.3%) and without STI (59.0%) who never use or use only a few times ($p < 0.001$). In another study with 338 young people, the prevalence of alcohol consumption was 82.10% and drugs 37.70%. About condom use, the prevalence was 66.77%, which is similar to the first study. In conclusion, there was a higher prevalence of STI related to alcohol consumption and non-condom use. As health professionals, it is important to do health education and school screening.

Keywords: sexually transmitted infections; youth; risk factors.

A depressão pós-parto e fatores associados

Alexandra Mendes²; Rafaela Mota²; Carolina Machado²; Sara Soares²; Jéssica Guedes²; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A depressão é considerada uma complicação comum do parto. O objetivo do estudo foi identificar a prevalência da depressão pós-parto e algumas consequências associadas. Em termos de metodologia, realizou-se uma revisão sistemática (metodologia PICO) com pesquisa nas bases de dados: *ISI Web of Knowledge*, *Medline* e *Scielo*, entre setembro e novembro de 2019. A pesquisa foi feita em inglês com uso dos descritores: (*postpartum AND depression*) da qual resultaram inicialmente 10 artigos. Após a leitura dos resumos foram eliminados 5 por não corresponderem à temática, ficando para análise final 5. Quanto aos resultados, a depressão afeta entre 11% a 20% das mulheres em pós-parto, aproximadamente 45% são mães pela primeira vez. As mães que estavam deprimidas no primeiro mês de vida do bebê não conseguiram relacionar-se bem com este em todos os momentos subsequentes. A depressão pós-parto foi associada a maiores taxas de depressão na adolescência. Cerca de 50% das mulheres com depressão pós-parto relataram que esta começou na gravidez. Verificou-se uma diferença significativa entre as mulheres não deprimidas e aquelas com depressão pós-parto relativamente ao apoio social ($p=0,03$). O risco de desenvolver resistência ao tratamento da depressão foi 50% maior em mulheres com depressão prevalente do que em mulheres com depressão incidente ($p<0,0001$). Estima-se que 50% da depressão pós-parto não seja detetada. Como conclusão, é necessário implementar intervenções ao nível social e comportamental com o objetivo de prevenir e/ou fornecer apoio às mães. A depressão pós-parto é frequente e deve ser acompanhada para minimizar as consequências associadas. Os enfermeiros têm um papel fulcral nesta situação.

Palavras-chave: depressão pós-parto; fatores; prevenção; apoio; tratamento.

Postpartum depression and associated factors

Alexandra Mendes²; Rafaela Mota²; Carolina Machado²; Sara Soares²; Jéssica Guedes²; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Depression is considered a common complication of childbirth. The objective of this study was to identify the prevalence of postpartum depression and some associated consequences. As far as methodology is concerned, a systematic review (methodology PICO) was conducted with research in the following databases: *ISI Web of Knowledge*, *Medline* and *Scielo*, between September and November 2019. The research was done in English using the keywords: *postpartum AND depression* which resulted in 10 articles. After reading the abstracts, 5 were eliminated, leaving for final analysis another 5. In terms of results, depression affects 11% to 20% of postpartum women, approximately 45% are first-time mothers. Mothers who were depressed in their baby's first month of life were unable to report well at all subsequent moments. Postpartum depression was associated with higher rates of adolescent depression. About 50% of women with postpartum depression reported that it began in pregnancy. There was a significant difference between non-depressed women and those with postpartum depression in relation to social support ($p = 0.03$). The risk of developing resistance to depression treatment was 50% higher in women with prevalent depression than in women with incident depression ($p < 0.0001$). It is estimated that 50% of postpartum depression is not detected. As a conclusion, it is necessary to implement interventions at the social and behavioural level in order to prevent and/or provide support to mothers. Postpartum depression is frequent and should be monitored to minimize the associated consequences. Nurses play a key role in this situation.

Keywords: postpartum depression; factors; prevention; support; treatment.

Prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos: revisão sistemática

Gleideson Cerqueira dos Santos Pereira¹; Ana Carolina Silva Pinto¹; Cláudia Feio da Maia Lima¹; Barbara Martins Corrêa da Silva¹; George Mariane Soares Santana¹; Raúl Fernando Guerrero Castañeda²; André Novo³

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² Universidad de Guanajuato, Mexico

³ andre@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O estudo objetivou-se realizar uma revisão sistemática para identificar e avaliar a prevalência da prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados (MPI) para idosos, segundo os critérios de Beers, e as principais variáveis e desfechos associados à prescrição inadequada em idosos hospitalizados com 65 anos ou mais. Foram consultadas cinco bases de dados: BVS; Cochrane Library; CINAHL; MEDLINE (PubMed) e Web of Science. Foram identificados 19 artigos, selecionados a partir de critérios de elegibilidade. A idade média foi 78,2 anos e o critério mais utilizado para a identificação dos MPI para idosos foi o de Beers 2015 (57,9%). Um total de 221.879 idosos recebeu prescrição de MPI, a prevalência média de MPI foi de 65,0%. Destacou-se a prevalência média de MPI para o sistema gastrointestinal (15,3%) e os inibidores da bomba de prótons (27,7%), como o principal MPI prescrito. A principal variável associada ao uso dos MPI foi maior número de medicamentos em uso. Conclui-se que os Critérios de Beers foram efetivos na identificação dos medicamentos que devem ser evitados em adultos mais velhos, demonstrando uma alta prevalência média na prescrição de MPI e a associação do uso desses com desfechos desfavoráveis a população idosa.

Palavras-chave: critérios de Beers; prescrição Inapropriada; Lista de Medicamentos Potencialmente Inapropriados; idoso.

Prescription of potentially inappropriate medications for the elderly: systematic review

Gleideson Cerqueira dos Santos Pereira¹; Ana Carolina Silva Pinto¹; Cláudia Feio da Maia Lima¹; Barbara Martins Corrêa da Silva¹; George Mariane Soares Santana¹; Raúl Fernando Guerrero Castañeda²; André Novo³

¹ Federal University of Recôncavo da Bahia, Brazil

² University of Guanajuato, Mexico

³ andre@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The study aimed to perform a systematic review to identify and evaluate the prevalence of potentially inappropriate medicines (PIM) prescriptions for the elderly, according to Beers' criteria, and the main variables and outcomes associated with inadequate prescriptions in hospitalized elderly individuals aged 65 years or older. Five databases were consulted: VHL; Cochrane Library; CINAHL; MEDLINE-PubMed and Web of Science. Nineteen articles were identified, selected based on eligibility criteria. The mean age was 78.2 years and the most commonly used criterion for the identification of PIM for the elderly was Beers 2015 (57.9%). A total of 221,879 elderly received a prescription for PIM, the mean prevalence of IPM was 65.0%. The mean prevalence of PIM for the gastrointestinal system (15.3%) and proton-pump inhibitors (27.7%) were highlighted as the main PIM prescribed. The main variable associated with the use of PIM was the higher number of medications in use. It is concluded that the Beers' criteria were effective in identifying the medications that should be avoided in older adults, demonstrating a high average prevalence in the prescription of PIM and the association of their use with unfavorable outcomes in the elderly population.

Key words: Beers criteria, inappropriate prescribing, Potentially Inappropriate Medication List; the elderly.

A realidade da gravidez na adolescência em Portugal

Tiago Moreira²; Ana Bordeniuc²; Margarida Fernandes²; Marta Águas²; Melinda Monteiro²; Melissa Barbosa²; Valtina Brito²; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A gravidez na adolescência é uma preocupação com a saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes. O objetivo do estudo é avaliar a prevalência da gravidez na adolescência e as suas consequências. Realizou-se uma revisão sistemática com pesquisa de informação nas bases de dados: Scielo, Pordata e DGS. A pesquisa foi feita com os seguintes descritores: “gravidez na adolescência em Portugal”, realizada em língua portuguesa. Foram selecionados 13 artigos, depois com uma análise profunda a cada resumo reduziu-se a 4 artigos, todos em língua portuguesa. Esta pesquisa foi realizada entre o período de setembro a novembro de 2019. A prevalência da atividade sexual na adolescência tem aumentado em todo o mundo, o que leva a um aumento do risco da gravidez nesta faixa etária. Mas a idade em que os adolescentes começam a ter relações sexuais varia de país para país, tendo em consideração as diferentes culturas, religiões e educação pois o meio social que estão envolvidos tem grande peso. Dados estimados relativos ao ano de 2014 informam que nasceram 2491(4,65%) crianças em adolescentes entre os 11 e os 19 anos enquanto em 2016 desceu ligeiramente para 2208 (4,16%). O número de nascidos-vivos em adolescentes em 2018 era de 2028 (3,88%). Parece haver uma diminuição da gravidez na adolescência, mas o número de casos que ainda existe e as suas consequências são de grande preocupação.

Palavras-chave: gravidez na adolescência; dados; Portugal.

The reality of teenage pregnancy in Portugal

Tiago Moreira²; Ana Bordeniuc²; Margarida Fernandes²; Marta Águas²; Melinda Monteiro²; Melissa Barbosa²; Valtina Brito²; Teresa Correia¹

¹ teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Teenage pregnancy is a concern for the sexual and reproductive health of teenagers. The aim of the study is to evaluate the prevalence of teenage pregnancy and its consequences. A systematic review was carried out with an information search in the databases: Scielo, Pordata and DGS. The research was conducted with the following descriptors: “teenage pregnancy in Portugal”, conducted in Portuguese. Thirteen articles were selected, after a thorough analysis of each abstract, they were reduced to 4 articles, all in Portuguese. This survey was conducted from September to November 2019. The prevalence of adolescent sexual activity has been increasing worldwide, leading to an increased risk of pregnancy in this age group. But the age at which adolescents begin to have sex varies from country to country, taking into account the different cultures, religions and education as the social environment they are involved in has great weight. Estimated data for 2014 indicate that 2491(4.65%) children were born to adolescents between 11 and 19 years of age, while in 2016 it dropped slightly to 2208 (4.16%). The number of live births in adolescents in 2018 was 2028 (3.88%). There seems to be a decrease in teenage pregnancy, but the number of cases that still exist and their consequences are of great concern.

Keywords: teenage pregnancy; data; Portugal.

A sobrecarga do cuidador da pessoa com doença mental

Sara Fernandes¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A atual política de saúde mental, ao promover a desinstitucionalização, para diminuir a duração dos internamentos psiquiátricos, torna o contexto da assistência aos doentes mentais, baseada em serviços extra-hospitalares. Este facto tem como resultado a sobrecarga dos cuidadores da pessoa com doença mental. O objetivo deste estudo é identificar as variáveis associadas à sobrecarga dos cuidadores da pessoa com doença mental. Desenvolveu-se uma revisão da literatura, publicada entre 2012-2018, nas bases de dados electrónicas: EBSCOhost (CINAHL plus with full text) e o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal baseada nos descritores “sobrecarga”, “cuidador familiar” e “doente mental”. Foram selecionados 8 estudos, que cumpriam os critérios de seleção de entre os artigos encontrados. Em 6 estudos, verificou-se que a presença de um doente mental na família provoca uma elevada sobrecarga para os seus elementos, uma vez que existem modificações na dinâmica familiar impostas pela doença. As variáveis que caracterizam a sobrecarga dos familiares são: (1) as características dos doentes (diagnóstico, intensidade dos sintomas, grau de dependência, idade, género e duração da doença), (2) grau de parentesco, (3) frequência de contacto entre cuidador e doente, (4) as características dos cuidadores (género, idade, escolaridade e nível socioeconómico), (5) a falta de acesso a estruturas adequadas às suas necessidades, (6) a responsabilidade de cuidar, (7) a falta de esclarecimentos e informações por parte do Sistema de Saúde. Foram identificadas as variáveis associadas à sobrecarga dos cuidadores e conclui-se que é essencial desenvolver estudos para reconhecer as características específicas desta população e encontrar formas auxiliaadoras de Intervenção.

Palavras-chave: qualidade de vida; cuidador familiar; esquizofrenia.

The caregiver overload of people with mental illness

Sara Fernandes¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The current mental health policy, by promoting deinstitutionalization to reduce the length of psychiatric hospitalisations, makes the context of care for the mentally ill based on out-of-hospital services. This fact results in the burden of caregivers of the person with mental illness. The aim of this study is to identify the variables associated with the overload of caregivers of the person with mental illness. A literature review was developed considering articles published between 2012-2018 in the following electronic databases: EBSCOhost (CINAHL Plus with Full Text), Virtual Health Library – VHL; Scientific Open Access Repository of Portugal – RCAAP and Google Scholar. The keywords used were “overload”, “family caregiver” and “person with mental illness”. We selected 8 studies, which met the selection criteria from the articles found. In 6 studies, it was found that the presence of a person with mental illness in the family causes a high overload for their members since there are changes in family dynamics imposed by the disease. The variables that characterise the overload of family members are: (1) the characteristics of patients (diagnosis, intensity of symptoms, degree of dependence, age, gender and duration of the disease); (2) degree of kinship; (3) frequency of contact between caregiver and patient; (4) the characteristics of caregivers (gender, age, education and socio-economic level); (5) lack of access to structures appropriate to their needs; (6) the responsibility to care; (7) and the lack of clarification and information from the Health System. The variables associated with caregiver overload were identified and it was concluded the high necessity for deepening this type of studies in order to recognise the specific characteristics of this population and find auxiliary forms of intervention.

Keywords: overload; family care; schizophrenia.

Qualidade de vida do cuidador familiar da pessoa com esquizofrenia

Sara Fernandes¹; Sandra Oliveira¹; José Pinho¹; Maria Veiga-Branco²

¹Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Estima-se que 50-90% das pessoas com doença psiquiátrica crónica vivam atualmente com as suas famílias ou amigos. Este facto torna pertinente identificar as características desta população de cuidadores. O objetivo deste estudo é identificar o perfil do cuidador familiar da pessoa com esquizofrenia e os fatores determinantes da sua qualidade de vida. Desenvolveu-se uma revisão da literatura, publicada entre 2012-2018, nas bases de dados eletrónicas: EBSCOhost (CINAHL plus with full text) e Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal, baseada nos descritores “qualidade de vida”, “cuidador familiar” e “esquizofrenia”. De entre os artigos encontrados, foram selecionados 8 artigos, que foram posteriormente analisados. Verificou-se que o perfil do cuidador familiar é caracterizado por: maioritariamente entidade parental, do sexo feminino, casado, com idade compreendida entre 41 e 60 anos. O grau de parentesco assume diferenças, os pais preocupam-se com a recaída da doença e com a manutenção de cuidados na sua ausência, enquanto a única preocupação dos irmãos é a probabilidade de herdar a doença. As variáveis como o sexo, a idade, o grau de parentesco, o nível de escolaridade, a situação laboral, o suporte social e as experiências associadas ao cuidar da pessoa com doença mental, interagem na predição da qualidade de vida. Conclui-se que é essencial aprofundar este tipo de estudos para reconhecer as características específicas desta população e encontrar formas auxiliaadoras de Intervenção.

Palavras-chave: qualidade de vida; cuidador familiar; esquizofrenia.

Quality of life of family caregivers of people with schizophrenia

Sara Fernandes¹; Sandra Oliveira¹; José Pinho¹; Maria Veiga-Branco²

¹Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

It is estimated that 50-90% of people with chronic psychiatric illness are currently living with their families or friends. This fact makes it pertinent to identify the characteristics of this caregiver population. This study aims to identify the caregivers of people with a schizophrenia profile and to determine factors of their quality of life. For this reason, a literature review was developed, published between 2012-2018, based in the following electronic databases: EBSCOhost (CINAHL plus with full text) and Open Access Scientific Repository of Portugal. The keywords used were “quality of life”, “family caregiver” and “schizophrenia”. From the articles found, 8 were selected and subsequently analyzed. It was found that the most common profile of the family caregiver includes being a parent figure, female, married, aged between 41 and 60 years. The degree of kinship takes on differences, parents’ worry about a relapse of the disease and the maintenance of care in their absence, while the only concern of siblings is the probability of inheriting the disease. Variables such as gender, age, relationship, level of education, employment status, social support and experiences associated with caring for people with mental illness interact in predicting the quality of their life. It is concluded that it is essential to deepen this type of studies to recognize the specific characteristics of this population and to find auxiliary forms of intervention.

Keywords: quality of life; caregiver; schizophrenia.

Formação e supervisão clínica em enfermagem – estratégia emergente de competências pessoais e profissionais

Maria Emília Gomes²; Ana Júlia Gabriel²; Maria Veiga-Branco¹

¹ *aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

² *Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

Resumo

Os construtos de Formação e supervisão clínica em Enfermagem (FSCE) e competências pessoais e profissionais (CPP), são apresentados pela bibliografia científica atual como experiências operativas que se relacionam positiva e significativamente. O objetivo foi reconhecer a FSCE como estratégia de desenvolvimento de CPP em enfermagem, nos locais de prática clínica. Em termos de metodologia, foi realizado um estudo de revisão de literatura, baseada na estratégia PICO, em outubro de 2019, com pesquisa nas bases de dados B-on e RCAAP, a partir dos descritores: “formação e supervisão clínica”, “estudantes” e “enfermagem”, tendo sido selecionados 9 estudos (publicados entre 2009-2019) para análise, dos 100 encontrados. Em 55,6% dos estudos, defende-se o perfil do enfermeiro supervisor no desenvolvimento de CPP dos supervisionados, nomeadamente, competências e estratégias de SC. Curiosamente, 22,2% de outras pesquisas apresenta que não existe uma única estratégia de FSCE, mas várias e diferentes estratégias e competências, que devem ser aplicadas em diferentes combinações, conforme (1) a população-alvo, (2) os objetivos formativos a alcançar, (3) condicionalismos institucionais/laborais e (4) recursos existentes. Também 22,2% dos estudos, defendem a importância da FSCE: (1) no desenvolvimento de CP e pessoais, (2) na satisfação profissional e (3) na qualidade dos cuidados prestados, pelo que deve ser um modelo a adotar nas instituições de saúde na integração de novos profissionais. Comprovou-se a relação positiva e significativa entre FSCE e aquisição de CPP, na formação e qualidade dos cuidados. Considera-se pertinente investigação exploratória nesta temática, no sentido de melhorar o nível da qualidade da SC e do desenvolvimento de CP nas equipas prestadoras de cuidados.

Palavras-chave: formação e supervisão clínica; estudantes; enfermagem.

Nursing clinical training and supervision – emerging strategy of personal and professional skills

Maria Emília Gomes²; Ana Júlia Gabriel²; Maria Veiga-Branco¹

¹ *aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

² *Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

Abstract

The constructs of training and clinical supervision in nursing (TCSN) and personal and professional competencies (PPC) are presented in the current scientific bibliography as operative experiences that relate positively and significantly. Our aim was to recognize TCSN as a strategy for developing PPC in nursing, in places of clinical practice. A literature review study was conducted, based on the PICO strategy, in October the 2019, with research on the databases B-on and RCAAP, based on the descriptors: “clinical training and supervision”, “students” and “nursing”, and 9 studies (published between 2009-2019) were selected for analysis of the 100 found. In 55.6% of the studies, the profile of the supervising nurse is defended in the development of PPC of the supervised, in particular, CS. Interestingly, 22.2% of other research shows that there is no single FSCE strategy, but rather several different strategies and competences, which must be applied in different combinations, according to (1) the target population, (2) the training objectives to be achieved, (3) institutional/ labor constraints and (4) existing resources. Also 22.2% of the studies defend the importance of TCSN: (1) in the development of CP and personal, (2) in professional satisfaction and (3) in the quality of care provided, thus it should be a model to be adopted in health institutions in the integration of new professionals. The positive and significant relationship between TCSN and PPC acquisition was proven in the training and quality of care. Exploratory research on this subject is considered relevant to improve the level of quality of CS and the development of PPC in the caring teams.

Keywords: clinical training and supervision; students; nursing.

Relação stress laboral versus síndrome de *burnout*: breve contextualização

Jonathan Cruz¹; Alcina Nunes²; Daniela Moscon¹

¹ Universidade Salvador, Brasil

² alcina@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Dentro do contexto organizacional, percebe-se a necessidade de obter resultados, números que caracterizem que o negócio está lucrativo, provedores dos resultados. Os colaboradores são fundamentais para que o projeto, planeamento e objetivos da organização na qual trabalham alcancem os resultados almejados, assim os mesmos são expostos a diversos fatores que podem ou não contribuir para uma fadiga e descontentamento profissional, stress laboral e por sua vez *burnout*. Este estudo descreve a existência ou não de semelhança nos conceitos entre stress laboral e a Síndrome de *burnout*. Trata-se de uma investigação bibliográfica exploratória descritivo de abordagem qualitativa, onde foi realizada pesquisa nas bases de dados do *Google Scholar* e RCAP, com os descritores síndrome de *burnout* e *stress laboral* no período de publicação compreendido entre 2010 e 2018, idioma português, através dos critérios de inclusão obteve 10 artigos. Dos resultados evidenciados, alguns autores estabelecem conceitos sinónimos sobre stress laboral e a síndrome de *burnout*; no entanto, ressalta a necessidade de perceber uma diferença contextual existente. Valendo-se dos artigos apresentados, a importância de desmistificar os conceitos sobre o tema central foi de suma relevância, tendo em vista a probabilidade de ocorrência do stress dentro do ambiente organizacional e tão somente o *burnout* após sucessivas incidências do stress laboral, ou seja, cabe prevenir. Assim, para as organizações cabe uma visão atenta do gestor pessoal na análise do contexto de trabalho em que o colaborador está inserido e buscar mecanismos profiláticos, que evitem danos e/ou a ocorrência de um ou ambos os eventos.

Palavras-chave: esgotamento profissional; stress psicológico; desempenho.

Relationship work stress versus burnout syndrome: brief context

Jonathan Cruz¹; Alcina Nunes²; Daniela Moscon¹

¹ Universidade Salvador, Brasil

² alcina@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Within an organizational context, we realize the need to obtain results, numbers that characterize that the business is profitable, result providers. The employees are fundamental for the project, planning and establishing the objectives of the organization in which they work to achieve the desired results. They are exposed to various factors that may or may not contribute to professional fatigue and discontent, occupational stress and burnout. This study describes whether or not there is similarity in the concepts between occupational stress and burnout syndrome. This is a descriptive exploratory bibliographical research with a qualitative approach, which was conducted in the *Google Scholar* and RCAP databases, with the descriptors burnout syndrome and work stress in the period of publication from 2010 to 2018, in Portuguese. These inclusion criteria allowed us to obtain 10 articles. From the evidenced results, some authors establish synonymous concepts about work stress and burnout syndrome; however, they highlight the need to perceive an existing contextual difference. Based on the articles presented, the importance to demystify the concepts on the central theme was of great relevance, considering the probability of occurrence of stress within the organizational environment and only burnout after successive incidences of work stress, that is, it should be prevented. Thus, organizations need a close view of the personal manager in the analysis of the work context in which the employee is inserted and seek prophylactic mechanisms that prevent damage and / or the occurrence of one or both events.

Keywords: professional exhaustion; psychological stress; performance.

Violência baseada no género em Cabo Verde

Carina Uangna¹; Ileida Leal¹; Carla Brito¹; Jailson da Costa¹; Teresa Correia²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Resumo

A violência baseada no género faz atualmente parte da agenda pública de organismos governamentais e não-governamentais em Cabo Verde, constituindo-se num crime público. O objetivo foi identificar a violência em Cabo Verde e as suas consequências. Em termos de metodologia, realizou-se uma pesquisa sistemática nas bases de dados INE, Instituto Cabo-verdiano para Igualdade e Equidade de Género. A pesquisa incluiu as palavras chave: violência, abuso, maus-tratos. Pesquisaram-se 10 artigos, resultando para análise 5. O estudo realizou-se entre setembro a novembro de 2019. Quanto aos resultados, o Instituto Cabo-Verdiano promove, desde 1994, as políticas para a igualdade dos direitos entre homem e mulher bem como a efetiva e visível participação da mulher em todas as esferas de atividades do país. A violência baseada no género é um facto preocupante, resultando das desigualdades nas relações de poder entre homens e mulheres nas sociedades consideradas patriarcais. Cabo Verde registou, em 2017, menos 579 casos de violência do que em 2016, mas este tipo de crime representa 24% do total de crimes contra pessoas. Nas ilhas de Santiago, Fogo, Santo Antão e Brava a violência foi em 2017 o crime mais cometido contra pessoas. Identificaram-se 2 127 agressores, 88% dos quais do sexo masculino e 65% com idade igual ou superior a 30 anos. No caso das vítimas, 1 881 são do sexo feminino, 57% das quais com idade igual ou superior a 30 anos. Como conclusão, apesar de este problema continuar, os casos de violência baseados no género diminuíram em Cabo Verde, mas os femicídios têm contornos cada vez mais violentos.

Palavras chave: violência; género; crime; Cabo Verde.

Gender-based violence in Cabo Verde

Carina Uangna¹; Ileida Leal¹; Carla Brito¹; Jailson da Costa¹; Teresa Correia²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Abstract

Gender-based violence is currently on the public agenda of governmental and non-governmental organizations in Cabo Verde, constituting a public crime. Our aim was to identify violence in Cabo Verde and its consequences. Methodology-wise, a systematic research was performed on the INE, Cabo Verde Institute for Gender Equality and Databases. The research included the keywords: violence, abuse, mistreatment. Ten articles were searched, resulting for analysis 5. The study was conducted between September and November 2019. In terms of results, since 1994, the Cabo Verde Institute has been promoting policies for the equality of rights between men and women, as well as the effective and visible participation of women in all activities in the country. Gender-based violence is a matter of concern, resulting from inequalities in power relations between men and women in societies considered patriarchal. Cabo Verde recorded in 2017 less 579 cases of violence than in 2016, but this type of crime represents 24% of all crimes against people. In the islands of Santiago, Fogo, Santo Antão e Brava, violence was in 2017 the most committed crime against people. A total of 2127 perpetrators were identified, 88% of whom were male and 65% aged 30 and over. In the case of victims, 1881 are female, 57% of them aged 30 and over. As a conclusion, although this problem continues, cases of gender-based violence have declined in Cabo Verde, but femicides are becoming increasingly violent.

Keywords: violence; gender; crime; Cabo Verde.

Habilidades sociais do supervisor clínico em enfermagem e a atual determinante legal

Eramilde Lima¹; Maria Veiga Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

As competências sociais do supervisor em Supervisão Clínica em Enfermagem (S-SCE) assumem um papel cada vez mais importante na qualidade e desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes, razão por que é pertinente pesquisar estas competências, que são semelhantes aos preconizados de forma legal pela Ordem dos Enfermeiros (OE). O objetivo foi reconhecer o paralelismo entre as habilidades sociais do supervisor, no processo da SCE em Enfermagem, e a dimensão legal preconizada pela OE. Em termos de metodologia, foi realizada a revisão Integrativa da literatura alicerçada nas pesquisas efetuada em bases de Dados Científicas, tais como: *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*, *PubMed (National Library of Medicine)*, *RCAAP (Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal)* e livros, através dos descritores: “habilidades sociais” e “supervisor”, “supervisão clínica” e “enfermagem”, em artigos publicados entre 2015 e 2019. Foram selecionados 10 artigos, que foram posteriormente analisados, e os resultados foram comparados ao enunciado do DR113 de 13 junho de 2018. Quanto aos resultados, as evidências empíricas demonstram a importância das competências do supervisor nas habilidades sociais. Em 80% dos estudos, os resultados defendem ser imprescindível que o supervisor apresente estas competências, em interação com os supervisionados, num ambiente social saudável, e que o mesmo deve ser baseado na comunicação (verbal e não-verbal), na empatia e na escuta ativa. Estas competências corroboram a base legal da OE, relativamente ao “ambiente afetivo-relacional favorável” e “atitude crítico-reflexiva na dimensão relacional”, legalmente preconizada. Reconhece-se o paralelismo entre as habilidades sociais do S-SCE e a dimensão legal preconizada pela OE, fato que se considera uma ferramenta privilegiada no ensino-aprendizagem no processo supervisivo.

Palavras-chave: habilidades sociais; supervisão clínica; enfermagem.

Clinical nursing supervisor's social skills and the current legal determinant

Eramilde Lima¹; Maria Veiga Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The supervisor's social competences in Clinical Nursing Supervision (S-SCE) play an increasingly important role in the quality and personal and professional development of students, which is why it is pertinent to research these skills that are similar to those legally recommended by the Guild of Nurses (GN). Our aim was to recognize the parallelism between the social skills of the supervisor in the SCE process in Nursing and the legal dimension advocated by the GN. In terms of methodology, we used an integrative review of literature based on research in scientific databases, such as: *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*, *PubMed (National Library of Medicine)*, *RCAAP (Open Access Scientific Repositories of Portugal)* and books, through the descriptors: “social skills” and “supervisor”, “clinical supervision” and “nursing”, in articles published between 2015 and 2019. We selected 10 articles and subsequently analysed them, and the results were compared to the statement of DR113 of 13 June 2018. As far as the results were concerned, empirical evidence demonstrates the importance of the supervisor's competencies in social skills. In 80% of the studies, the results argue that it is essential for the supervisor to present these competences, interacting with supervised people, in a healthy social environment, and that it should be based on communication (verbal and nonverbal), empathy and active listening. These competences corroborate the legal base of the GN, regarding the “favourable affective-relational environment” and “legal-reflexive attitude in the relational dimension”, legally advocated. The parallelism between the social skills of the S-SCE is recognized and the legal dimension advocated by the GN, which is considered a privileged tool in teaching-learning in the supervisory process.

Keywords: social skills; clinical supervision; nursing.

Sexualidade na adolescência

Brás, Maria Fátima Morais¹; Brás, Manuel Alberto Morais²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² manuel-bras@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O conhecimento sobre sexualidade dos adolescentes é regra geral diminuto e muitas vezes incorreto, sendo na grande maioria das vezes adquirido através de grupos de amigos, irmãos e meios de comunicação social. A escassa informação sexual que possuem tem frequentemente muitas lacunas o que vai aumentar as dificuldades dos jovens no que toca à sua própria sexualidade. Com o objetivo de analisar os conhecimentos dos adolescentes face à sexualidade, desenvolveu-se um estudo de caráter descritivo, correlacional e transversal, com metodologia quantitativa. O questionário foi o instrumento de colheita de dados aplicado. A amostra abrange 303 adolescentes que frequentavam o ensino secundário de quatro escolas do distrito de Bragança, no ano letivo de 2010/2011. A análise dos resultados sugeriu-nos que a grande maioria dos adolescentes possui conhecimentos sobre sexualidade. Os conhecimentos que os adolescentes tinham quando iniciavam a sua vida sexual estão associados com a idade e diálogo com os pais. A variável sexo revelou-se estatisticamente significativa para o maior conhecimento sobre DSTs/ISTs. Quanto às questões ‘alteração do comportamento sexual’, ‘procura de informação’, ‘abordar o tema sexualidade com profissionais de saúde’ e ‘o agente de socialização’, nestes casos os rapazes privilegiavam mais os amigos e família e as raparigas os sistemas de saúde e família.

Palavras-chave: adolescência; sexualidade; conhecimento sexual.

Sexuality in adolescence

Brás, Maria Fátima Morais¹; Brás, Manuel Alberto Morais²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² manuel-bras@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The sexual knowledge among teenagers is generally short and often mistaken. Much of the information teenagers get comes from friends, brothers and mass media. The poor knowledge they have frequently shows many gaps, which increase teenager's difficulties related to their own sexuality. With the purpose of analyzing teenagers' knowledge concerning sexuality, a descriptive, co-relational and transversal study, of quantitative nature, was developed. The data gathering tool was the questionnaire. The sample comprised 303 teenagers that attended secondary school in four high schools of the district of Bragança, in the school year of 2010/2011. The analysis of the results suggests that the majority of adolescents has knowledge about sexuality. The information they have by the time they begin their sexual life is related to their age and to the discussion with parents about this matter. The variable gender proves to be very significant to a broader understanding about STD/STI. In terms of changes in sexual behavior, seeking for information, talking about sex with health professionals and the socialization agent, boys prefer friends and family, whereas girls select healthcare and family.

Keywords: adolescence; sexuality; sexual knowledge.

A síndrome da imunodeficiência adquirida em Cabo Verde

Eulisia Teixeira¹; Jacira Lima¹; Antónia da Graça¹; Leia Melo¹; Teresa Correia²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Resumo

O trabalho teve como objetivo analisar as evidências disponíveis na literatura sobre a síndrome da imunodeficiência adquirida em Cabo Verde. A colheita de dados foi realizada nas bases de dados CCS-Sida e INE (IDSR) entre 1998-2018. A estratégia de busca foi a pesquisa bibliográfica, que, após leitura dos resumos, permitiu selecionar seis artigos. Os resultados apontam para avanços no combate à SIDA e traduzem-se em: melhoria do acesso à saúde reprodutiva, redução da mortalidade materna, combate à SIDA, maior envolvimento de profissionais de saúde. Destacam-se também a segurança transfusional, ou seja, 100 por cento das transfusões são realizadas com sangue seguro pois registou-se quase 6 000 indivíduos testados, com uma taxa de sero prevalência de 0,6%. Os dados revelaram que a prevalência é maior nas mulheres, 0,7%, contra os 0,4% nos homens, comparativamente aos resultados registados no último inquérito, em 2015, em que maior prevalência era nos homens (1,1%) contra os 0,4% nas mulheres. A isso soma-se a criação de um ambiente ético e jurídico mais favorável às pessoas que vivem com o VIH. O país oferece testes gratuitos a todas as grávidas. Se uma mulher tiver resultado positivo, ela recebe medicamentos antirretrovirais de imediato, que, juntamente com um pacote de serviços durante o trabalho de parto, parto e amamentação, reduzem o risco de transmissão do vírus para os filhos para menos de 5%. Não obstante, ainda muito trabalho deve ser feito para atingir a meta que é eliminar a transmissão do VIH de mãe para filho no horizonte 2020.

Palavras-chave: SIDA; saúde reprodutiva; epidemia; Cabo Verde.

Acquired immunodeficiency syndrome in Cabo Verde

Eulisia Teixeira¹; Jacira Lima¹; Antónia da Graça¹; Leia Melo¹; Teresa Correia²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Abstract

The objective of this study was to analyze the evidence available in the literature about acquired immunodeficiency syndrome in Cabo Verde. The data collection was made in the CCS-Sida and INE (IDSR) databases between 1998 and 2018. The search strategy was the bibliographic search that, after reading the abstracts, allowed to select six articles. The results point to the advances in the fight against AIDS and are translated into: improved access to reproductive health, reduction of maternal mortality, fight against AIDS, greater involvement of health professionals. Also noteworthy is the transfusion safety, i.e., 100 per center of transfusions are performed with safe blood as it was tested in 6,000 individuals, with a sero prevalence rate of 0.6%. The data revealed that the prevalence is higher in women, 0.7%, compared to 0.4% in men, when confronted with the results recorded in the last survey in 2015, where the highest prevalence was in men (1.1%) versus 0.4% in women. Added to this is the creation of a more favorable ethical and legal environment for people living with HIV. The country offers free trials to all pregnant women. If a woman is positive, she receives immediate antiretroviral drugs, which, along with a package of services during labor, childbirth and breastfeeding, reduce the risk of transmission of the virus to children to less than 5%. Nevertheless, much work still needs to be done to achieve the goal of eliminating mother-to-child transmission of HIV by 2020.

Keywords: AIDS; reproductive health; epidemic; Cabo Verde.

Atividade antifúngica da *Acacia tortilis* e *Lactobacillus reuteri* em *Candida albicans*

Carlos Brêa¹; Diana Monteiro¹; Tânia Martins¹; Maria José Alves²; Sandrina Heleno³; Isabel C.F.R. Ferreira³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² maria.alves@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O aumento da resistência fúngica a terapias com antimicóticos tem gerado preocupação e como consequência tem sido proposta uma abordagem alternativa para controlar estas infeções, que passa pela utilização de probióticos e produtos naturais no combate a espécies patogénicas. Há um interesse crescente na utilização destes produtos para prevenir e combater infeções vaginais e urogenitais. Assim, os objetivos deste estudo foram: verificar a capacidade de co-agregação do *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 com a *Candida albicans*; avaliar o efeito da reuterina na inibição da *Candida albicans*. Foi ainda nosso propósito testar o efeito da *Acacia tortilis* no processo de inibição de crescimento da *Candida albicans* co-agregada com o *Lactobacillus reuteri*. Foram utilizadas as metodologias de co-agregação através da visualização em microscópio ótico e da sobreposição em agar. Neste ensaio verificou-se a capacidade do *L. reuteri* co-agregar com a *C. albicans* utilizando diferentes concentrações de inóculo de ambas as espécies e consequentemente provocar a inibição de crescimento da *C. albicans* pelo *L. reuteri*. Foi verificada a interferência da reuterina no efeito inibitório do *L. reuteri* em *C. albicans*. A *A. tortilis* tem ação antifúngica em diferentes concentrações. Em conclusão obtivemos resultados significativos que nos fazem acreditar que a utilização de probióticos com extratos naturais *in vivo* pode revelar-se muito útil na prevenção de infeções oportunistas por *C. albicans*.

Palavras-chave: *Lactobacillus reuteri*; *Acacia tortilis*; probióticos; *Candida albicans*; infeções vaginais.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pelo Centro de Investigação de Montanha.

Antifungal activity of *Acacia tortilis* and *Lactobacillus reuteri* against *Candida albicans*

Carlos Brêa¹; Diana Monteiro¹; Tânia Martins¹; Maria José Alves²; Sandrina Heleno³; Isabel C.F.R. Ferreira³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² maria.alves@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The increase of fungal resistance to antifungal therapies has generated concern and, as a consequence, an alternative approach has been proposed to control these infections, which involves the use of probiotics and natural products in the fight against pathogenic species. There is a growing interest in using these products to prevent and combat vaginal and urogenital infections. The aim of this study was: verify the coaggregation ability of *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 with *Candida albicans*; assess the effect of reuterin on the inhibition of *Candida albicans*; and to examine the effect of *Acacia tortilis* on the growth inhibition process of *Candida albicans* coaggregated with *Lactobacillus reuteri*. The used methodologies were the coaggregation through optical microscope visualization and agar overlay interference test. In this assay, the ability of *L. reuteri* to coaggregate with *C. albicans* was verified, using different inoculum concentrations of both species and consequently causing the growth inhibition of *C. albicans* by *L. reuteri*. The interference of reuterin in the inhibitory effect of *L. reuteri* on *C. albicans* was also determined. It was also possible to verify that *A. tortilis* has strong antifungal effects. In conclusion, we obtained significant results that lead us to believe that the use of probiotics with natural extracts *in vivo* may be very useful in the prevention of opportunistic *C. albicans* infections.

Keywords: *Lactobacillus reuteri*; *Acacia tortilis*; probiotics; *Candida albicans*; vaginal infections.

Funding: This work was supported by the Centro de Investigação de Montanha.

Gravidez na adolescência no Brasil

Laura Minetto¹; Wenderson Mello¹; Emily Soares¹; Adilane Major¹; Cíntia Ramos¹; Teresa Correia²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Resumo

Objetivo: analisar as evidências disponíveis sobre fatores envolvidos na gravidez na adolescência no Brasil. A colheita de dados foi realizada nas bases de dados SCIELO; WEB OF CIENCE. Metodologia: a busca foi realizada com base nas seguintes palavras-chave: “Gravidez na adolescência”; “teenage pregnancy”. A amostra era inicialmente constituída por 10 artigos numa análise do resumo mais aprofundada resultaram 4 artigos, no período de setembro a novembro de 2019. Resultados: segundo alguns dados, a taxa de fecundidade adolescente no Brasil passou de 86 para cada 1 mil habitantes em 2000 para 75,6 em 2010. Esse indicador é quase o dobro de outras regiões do mundo. Levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística mostra que a gravidez entre os 15 e 19 anos caiu no Brasil de 20,4% do total, em 2002, para 17,7% em 2012. Atualmente, a Região Sudeste tem o menor índice (15,2%) e a Região Norte (23,2%), a maior percentagem de gravidez nesta faixa etária. A incidência de gravidez na adolescência é mais frequente entre mulheres de grupos de maior vulnerabilidade social, ressaltando-se um padrão renovado da fecundidade no país. Em torno de 20% dos nascimentos são de mães com 19 anos ou menos. Conclusão: dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística mostraram uma maior concentração de gravidez indesejada na adolescência nas Regiões Norte e Nordeste, sobressaindo entre mulheres negras e com baixa escolaridade.

Palavras-chave: gravidez; adolescência; Brasil.

Teenage pregnancy in Brazil

Laura Minetto¹; Wenderson Mello¹; Emily Soares¹; Adilane Major¹; Cíntia Ramos¹; Teresa Correia²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² teresaicorreia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Abstract

Objective: Analyze the available evidences about factors involved in pregnancy during teenagehood in Brasil. The data collection was performed in data bases SCIELO; WEB OF SCIENCE. Methodology: the research of data was performed based on the key words “Gravidez na adolescência”; “teenage pregnancy”. The sample initially included 10 articles; after a more thorough analysis 4 articles remained, from the period from September to November of 2019. Results: according to the data, the rate of teenage fecundity in Brasil is almost the double of other regions of the world. A survey from the Brazilian Institute of Geography and Statistics showed that pregnancy between the age of 15 and 19 dropped in Brasil from a total of 20.4%, in 2002, to 17.7% in 2012. Currently, the Southeast Region has the lesser index (15.2%) and the North Region (23.2%), the bigger pregnancy percentage in this age range. The index of pregnancy in teenagehood is more frequent among the group of women more socially vulnerable, which stands out as a renewed pattern of fertility in the country. Around 20% of births are from mothers with 19 or less. Conclusion: the Brazilian Institute of Geography and Statistics’ data showed a bigger concentration of unplanned pregnancy in the teenagehood in the North and Northwest Regions, with greater emphasis to black women with a low education level.

Keywords: pregnancy; adolescence; Brasil.

Modelos de supervisão clínica em enfermagem no contexto de urgência: realidade ou desafio?

Nuno Pinto¹; João Pina¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A Supervisão Clínica em Enfermagem (SCE) revela-se determinante na promoção da qualidade e do desenvolvimento pessoal e profissional em contexto de trabalho. A evidência científica atual aponta benefícios da implementação da SCE a diferentes níveis, tais como a redução dos níveis de stresse nos profissionais e o aumento da satisfação profissional e da qualidade e segurança dos cuidados. Pretende-se identificar os modelos de SCE emergentes, ajustados à prática dos cuidados. A revisão bibliográfica foi efetuada em Bases de Dados Científicas (B-on; PubMed – NCBI; Scielo; RCAAP; Repositórios Científicos), a partir dos descritores: “supervisão clínica em enfermagem” e “modelos”. A análise das publicações identificou a estruturação de 7 modelos (M), desde os anos 80 até à atualidade: o *Supervision Alliance Model* (1986), o *M Relação Supervisor-Supervizado* (1989), o *Modelo Reflexivo de Supervisão Profissional* (1993), o *MS Orientado para os Problemas* (1997), o *Modelo de Técnicas de Confrontação* (1997), o *MS Centrado na Prática* (1997) e mais recentemente o *MSCE Contextualizado* (2012). Os diferentes modelos emergem das necessidades dos supervisores e das políticas organizacionais das instituições de saúde, exigindo formação específica na área, treino de competências e formalização de diretrizes sobre as funções dos vários intervenientes. Conclui-se que a SCE constitui uma estratégia potenciadora e dinamizadora da excelência de cuidados ao permitir uma (re)estruturação dos processos de supervisão, tendo em vista o incremento da qualidade da formação e da segurança, aconselha-se a formação específica dos enfermeiros em SCE.

Palavras-chave: supervisão clínica de enfermagem; modelos de enfermagem; estratégias de saúde.

Models of clinical supervision in nursing in the context of urgency: reality or challenge?

Nuno Pinto¹; João Pina¹; Maria Veiga-Branco²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² aubra@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Clinical Supervision in Nursing (SCE) is crucial in promoting quality and personal and professional development in the workplace. Current scientific evidence points to the benefits of implementing SCE at different levels, such as reducing stress levels in professionals and increasing job satisfaction and quality and safety of care. Our aim is to identify emerging ECS models, adjusted for care practice. The method used was a literature review performed in Scientific Databases (B-on; PubMed – NCBI; Scielo; RCAAP; Scientific Repositories), based on the descriptors: “clinical nursing supervision” and “models”. The analysis of the publications identified the structuring of 7 models (M), from the 1980’s to the present: the *Supervision Alliance Model* (1986), the *M Supervisor-Supervised Relationship* (1989), the *Reflective Model of Professional Supervision* (1993), the *Problem-Oriented MS* (1997), the *Confrontation Techniques Model* (1997), the *Practice-Centred MS* (1997) and more recently the *Contextualised MSCE* (2012). Different models emerge from the needs of supervisors and the organizational policies of health institutions, requiring specific training in the area, skills training and formalization of guidelines for the roles of various stakeholders. In conclusion, we verified that the SCE is a strategy that enhances and promotes the excellence of care by allowing a (re)structuring of the supervision processes, with a view to increasing the quality of training and safety, thus, it is advisable to provide specific training to nurses in SCE.

Keywords: clinical supervision of nursing; nursing models; health strategies.

Risco de desenvolver diabetes tipo 2 dentro de 10 anos

Carla, Neves¹; Manuel, Brás²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² manuel-bras@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A diabetes Mellitus é uma doença crónica e um grave problema de saúde pública. Uma intervenção devidamente planeada pode mitigar repercussões graves e melhorar a qualidade de vida das pessoas portadoras. Há cerca de 382 milhões de pessoas portadoras da doença em todo o mundo. O aumento do número de casos está relacionado com estilos de vida e envelhecimento populacional. Em Portugal em 2014, a prevalência era 13,1% e 400 000 não diagnosticados. O objetivo é avaliar o risco de diabetes Mellitus tipo 2, numa população de caminheiros de uma Vila do interior norte. De metodologia quantitativa, estudo descritivo, correlacional e transversal. Instrumento de colheita de dados, formulário, contendo questões sociodemográficas e escala Avaliação de risco de Diabetes tipo 2. No que se refere aos resultados, a amostra foi constituída de 84 pessoas, 35,7% do sexo masculino e 64,3% sexo feminino, idades entre 18 e 80 anos, 45,2% praticam 30 minutos de atividade física diária, 28,6% comem vegetais e/ou fruta às vezes e 71,4% referem ingerir diariamente, 40,4% referem ter familiares portadores de DM (21,4%; pais e irmãos). 21,4% dos inquiridos apresentam risco alto e muito alto para desenvolver DM tipo 2. Verificou-se relação estatisticamente significativa entre o sexo, medicação HTA e risco DM ($p < 0,05$). Não há correlação entre prática de exercício e Risco ($p > 0,05$). Relativamente às conclusões, a maioria dos inquiridos 54,8% não pratica exercício físico, 40,4% têm familiares portadores da doença, 21,4% apresentam risco alto e muito e alto para desenvolver a doença, sendo as mulheres e as pessoas que tomam medicação para a HTA quem tem mais probabilidade de desenvolver a doença.

Palavras-chave: risco; diabetes mellitus tipo 2; qualidade de vida.

Risk of developing type 2 diabetes within 10 years

Carla, Neves¹; Manuel, Brás²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² manuel-bras@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Diabetes Mellitus is a chronic disease and a serious public health problem. Properly planned intervention can mitigate serious repercussions and improve the quality of life of people with disabilities. There are about 382 million people with the disease worldwide. The increase in the number of cases is related to lifestyles and population aging. In Portugal, in 2014, the prevalence was 13.1% and 400,000 people were undiagnosed. Our objective was to evaluate the risk of type 2 diabetes Mellitus in a truck population in a northern village. The methodology was quantitative, and study descriptive, correlational and cross-sectional. The data collection instrument was the questionnaire, containing sociodemographic questions and a scale for Type 2 Diabetes Risk Assessment. The results showed that, from a sample of 84 people, 35.7% male and 64.3% female, ages 18 to 80, 45.2% practice 30 minutes of daily physical activity, 28.6% eat vegetables and/or fruit sometimes and 71.4% report eating daily, 40.4% report having family members with DM (21.4%; parents and brothers). 21.4% of respondents are at high and very high risk for developing type 2 DM. There was a statistically significant relationship between sex, HTA medication and DM risk ($p < 0.05$). There is no correlation between exercise practice and Risk ($p > 0.05$). Our conclusions point to the following: most respondents do not exercise (54.8%), 40.4% have family members with the disease, 21.4% have high and very high risk to develop the disease, being women and people taking medication for HTA is the ones who are most likely to develop the disease.

Keywords: risk; diabetes mellitus type 2; quality of life.



Políticas públicas de saúde mental no Brasil e em Portugal

Joyce Dantas¹; André Novo²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² andre@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O presente trabalho visa apresentar alguns elementos analíticos para um exercício comparativo da política de saúde mental no Brasil e em Portugal. Expõe o percurso histórico e legislativo do processo de desinstitucionalização e dos dispositivos substitutivos nas duas realidades. Nota-se que enquanto no Brasil a saúde mental foi marcada pela Reforma Psiquiátrica, em Portugal a saúde mental segue a referência da psiquiatria, mas verificam-se mudanças, como os projetos de inverter a tendência de prescrição de muitos medicamentos para a população através da sua estabilização, trazendo, assim, um cuidado mais humanizado com o utente. O trabalho pretende contribuir para a reflexão e análise do desenvolvimento das políticas de saúde mental em ambos os países e também visa a necessidade de uma equipe multidisciplinar, a terapia individual, em grupo e familiar, a segurança social dos usuários de serviços de saúde mental e a valorização das necessidades individuais de cada indivíduo.

Palavras-chave: políticas públicas; saúde mental; Brasil; Portugal.

Public mental health policies in Brasil and Portugal

Joyce Dantas¹; André Novo²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² andre@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This paper aims to present some analytical elements for a comparative exercise of mental health policy in Brasil and Portugal. It presents the historical and legislative course of the deinstitutionalization process and the substitutive devices in both realities. It is noted that while in Brasil mental health was marked by the Psychiatric Reform, in Portugal mental health follows the reference of psychiatry, but there are evident changes, such as the projects to reverse the tendency of prescribing too many drugs to the population through stabilization, thus bringing more humanized care to the user. The work aims to contribute to the reflection and analysis of the development of mental health policies in both countries and also to stress the need for a multidisciplinary team, individual, group and family therapy, social security of users of mental health services and the appreciation of the individual needs of each individual.

Keywords: public policies; mental health; Brasil; Portugal.

Avaliação nutricional, funcional e antropométrica a jogadores de futebol de alta competição

Andreia Soares¹; Afonso Mendes¹; Carlota Pais¹; Ana Pereira¹; Josiana Vaz²; André Novo³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² josiana@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

Resumo

Sendo o futebol um desporto que requer uma atividade de alta intensidade durante um longo tempo pode criar tensões nos vários sistemas fisiológicos, incluindo o músculo-esquelético, nervoso, imunológico e metabólico, refletindo-se nos parâmetros hematológicos e bioquímicos. Por outro lado, o desempenho de cada atleta pode ser influenciado pelo seu estado nutricional, daí ser essencial ter uma alimentação correta e adaptada aos objetivos desportivos de cada indivíduo. O objetivo deste estudo foi avaliar os aspetos nutricionais, funcionais e antropométricos de atletas de alta competição praticantes da modalidade desportiva: futebol, comparando com um grupo controlo (sedentários). Foram realizadas análises antropométricas, um questionário nutricional, provas físicas e análise da força. Compararam-se os resultados obtidos nos dois grupos e verificou-se que 10% dos atletas e 38% do grupo de controlo apresentaram valores acrescidos de IMC, assim, existem atletas com risco médio de desnutrição. Quanto ao nível hídrico, a maioria dos elementos apresentava valores abaixo do nível recomendado, nomeadamente 81% para o grupo de controlo e 80% para os atletas, verificando que a maioria da população se encontra desidratada tendo por base os dados que a Organização Mundial de Saúde recomenda de ingestão diária de água. Ao nível dos parâmetros antropométricos não se revelaram diferenças significativas, com exceção da % de gordura corporal, que acabou por influenciar o IMC e o IMB. Conclui-se que há a necessidade de uma intervenção nutricional a longo prazo nestes jogadores, para averiguar se há melhorias a nível funcional e metabólico.

Palavras-chave: nutrição; análises clínicas; atletas de alta competição.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pela Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia (FCT) no âmbito do financiamento estratégico ao CIMO (UID/AGR/00690/2013).

Nutritional, functional and anthropometric assessment of highly competitive soccer players

Andreia Soares¹; Afonso Mendes¹; Carlota Pais¹; Ana Pereira¹; Josiana Vaz²; André Novo³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² josiana@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

Abstract

Being soccer a sport that requires a high intensity activity for a long time, this can create tensions in the several physiological systems, including musculoskeletal, nervous, immune and metabolic. Those facts can be reflected in haematological and biochemical parameters. Thereby, the performance of each athlete can be influenced by their nutritional status, so it is essential to have a correct diet adapted to each individual's sporting goals. The aim of this study was to evaluate the nutritional, functional and anthropometric aspects of athletes of high competition practicing soccer, comparing with those of a control group (sedentary). Anthropometric analyses, nutritional questionnaire, physical tests, and strength analysis were performed. Comparing the results obtained in both groups, it was found that 10% of the athletes and 38% of the control group had increased BMI values, thus there are athletes with an average risk of malnutrition. Regarding hydration status, most of the elements presented values below the recommended, namely 81% for the control group and 80% for the athletes, showing that the majority of the population is dehydrated based on the data that the World Health Organization recommends for daily intake of water. Regarding the anthropometric parameters, no significant differences were revealed, except for the % of body fat, which eventually influenced BMI and IMB. It is concluded that there is a need for long-term nutritional intervention on these players, to ascertain if there are functional and metabolic improvements.

Keywords: nutrition; clinical analysis; high competition athletes.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2013).

Grupo sanguíneo ABO e cancro de pulmão: uma revisão sistemática

Juliana Cerqueira¹; Maria João Esteves¹; Raquel Martins¹; Joana Coelho¹; Josiana Vaz²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² josiana@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O cancro do pulmão é há várias décadas o tumor mais frequente no mundo. Quando as células do pulmão são danificadas, morrem naturalmente; quando as células perdem esse mecanismo de controlo ou mutações ocorrem no seu genoma, podem tornar-se células malignas. O sistema de grupo sanguíneo ABO é classificado com base na presença ou ausência dos antígenos A e B transportados na superfície dos eritrócitos. O objetivo deste trabalho foi verificar a associação entre o grupo sanguíneo ABO e cancro do pulmão numa população com mais de 18 anos de idade. Foi realizada uma revisão sistemática recorrendo à base de dados PubMed, para responder à pergunta “Existe uma relação entre o grupo sanguíneo e cancro do pulmão em pessoas com mais de 18 anos de idade?”. As metodologias utilizadas foram Prisma, Pico e Cochrane. Os resultados mostraram um risco significativamente maior de cancro do pulmão em homens com grupos sanguíneos A e AB. Outros artigos afirmaram que os tipos sanguíneos ABO estavam associados à sobrevivência de pacientes com cancro do pulmão. Após a pesquisa realizada, verificamos que alguns dos estudos analisados não apresentaram resultados claros sobre a relação entre a incidência de cancro do pulmão e os diferentes tipos de sangue. É importante continuar a investigação neste domínio para aumentar o conhecimento sobre a correlação entre o cancro do pulmão e o grupo sanguíneo ABO e, conseqüentemente, melhorar a eficácia dos tratamentos e programas de prevenção.

Palavras-chave: grupos ABO; anticorpos; antígenos eritrocitários.

Financiamento: Este trabalho foi suportado pela Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia (FCT) no âmbito do financiamento estratégico ao CIMO (UID/AGR/00690/2013).

ABO blood group and lung cancer: systematic review

Juliana Cerqueira¹; Maria João Esteves¹; Raquel Martins¹; Joana Coelho¹; Josiana Vaz²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² josiana@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Lung cancer has been for several decades the most frequent tumor in the world. When lung cells are engraved or damaged, they die naturally. Otherwise, when they lose this control mechanism or mutations occur in their genome, they may become malignant cells. The ABO blood group system is classified based on the presence or absence of antigens A and B transported on the surface of erythrocytes. The aim of this work was to verify the association between the ABO blood group and lung cancer in a population over 18 years of age. A systematic review was conducted using PubMed database, to answer the question: “Is there a relationship between blood group and lung cancer in people over 18 years old?” The methodologies used were Prisma, Pico and Cochrane. The results showed a significantly higher risk of lung cancer in men with the blood groups A and AB. Other articles claimed that ABO blood types were associated with survival of lung cancer patients. We can conclude that some papers did not present clear results on the relation between the incidence of lung cancer and different types of blood. Therefore, it is important to further the research in this field to increase knowledge about the correlation between lung cancer and the ABO blood group and consequently to improve the effectiveness of treatments and prevention programs.

Keywords: ABO groups; antibodies; erythrocyte antigens.

Funding: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2013).

Exercício físico em idosos institucionalizados – um programa de intervenção

Carina Samorinha¹; Leonel Preto²; Eugénia Mendes²; André Novo²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² andre@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O envelhecimento está associado a um declínio na maioria dos sistemas fisiológicos que culminam na limitação da capacidade física. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de um programa de exercício físico na aptidão física de um grupo de idosos institucionalizados. O método utilizado baseou-se na realização de um estudo quasi-experimental que decorreu em quatro ERPI da Santa Casa de Misericórdia de Vila Flor, num total de 52 idosos, sendo que 24 foram sujeitos a um programa de exercício físico (grupo de treino [GT]) e 28 mantiveram a sua rotina habitual (grupo de controlo [GC]). Foram excluídos 2 idosos do grupo de treino por instabilidade clínica, sendo que finalizaram o estudo 50 idosos. O Programa de intervenção foi constituído por diversos exercícios, com o objetivo de melhorar o desempenho nas atividades de vida diária. Assim, o programa de intervenção decorreu duas vezes por semana, durante dois meses. Todos os idosos foram sujeitos à avaliação da aptidão física (*Functional Fitness Test* de Rikli e Jones modificado), força de preensão manual (dinamómetro manual eletrónico Camry), Índice de Barthel e Escala de Morse, Tensão Arterial Sistólica, Tensão Arterial Diastólica e Frequência cardíaca e Peso antes e depois da implementação do programa. Os resultados foram os seguintes: com melhoria estatisticamente significativa – Força de Preensão Manual, Flexibilidade dos Membros superiores, Força Muscular membros superiores, Índice Barthel; sem alteração estatística – Escala de Morse; IMC; TAS; TAD; FC e Equilíbrio dinâmico/agilidade. Como conclusão, os resultados sugerem que o programa teve influência significativa na melhoria da aptidão física dos idosos institucionalizados.

Palavras-chave: envelhecimento; aptidão física; exercício físico; institucionalização.

Physical exercise in institutionalized elderly – an intervention program

Carina Samorinha¹; Leonel Preto²; Eugénia Mendes²; André Novo²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² andre@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Aging is associated with a decline in most physiological systems that culminate in the limitation of physical capacity. The objective of this study was to evaluate the effects of a physical exercise program on the physical fitness of a group of institutionalized elderly. The method was based on a quasi-experimental study that took place in four ERPI of Santa Casa de Misericórdia of Vila Flor, in a total of 52 elderly, 24 of which were submitted to a physical exercise program (training group [GT]) and 28 maintained their usual routine (control group [GC]). Two elderly were excluded from the training group due to clinical instability, and the study was completed with 50 elderly. The intervention program consisted of several exercises aimed at improving performance in activities of daily life. Thus, the intervention program ran twice a week for 2 months. All elderly subjects were assessed for physical fitness (modified Rikli and Jones Functional Fitness Test), handgrip strength (Camry electronic hand dynamometer), Barthel Index and Morse Scale, Systolic Blood Pressure, Diastolic Blood Pressure and Heart Rate. and Weight before and after program implementation. The results were the following: with statistically significant improvement – Handgrip Strength, Upper Limb Flexibility, Muscle Strength Upper Limbs, Barthel Index; no statistical change – Morse Scale; BMI; TAS; TAD; HR and dynamic balance / agility. As a conclusion, the results suggest that the program had a significant influence on improving the physical fitness of the institutionalized elderly.

Keywords: aging; physical aptitude; physical exercise; institutionalization.

Praticantes de futebol feminino – avaliação postural de jovens jogadoras

Matilde Cristina Poça¹; André Novo¹; Leonel Preto¹; Eugénia Mendes²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² maria.mendes@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O futebol é o desporto mais praticado em todo o mundo. A importância da correta postura corporal associada à prática deste desporto foram o ponto de partida da presente investigação, assim como pesquisar a associação entre a postura corporal de jogadoras de futebol feminino e os seus hábitos de vida, variáveis sociodemográficas e antropométricas. O estudo foi observacional por amostragem de conveniência com 25 praticantes de futebol feminino entre os 7 e os 19 anos de idade. A avaliação postural foi feita através de fotogrametria e recorrendo ao Teste de Adams. Foi aplicado questionário sociodemográfico e clínico. A avaliação por fotogrametria fez-se recorrendo ao programa SAPO, através de fotografias nas quais se procedeu à marcação de pontos conforme o protocolo de análise. A idade média das atletas rondou os 14 anos e 44% referiram dor nas costas. O teste de Adams foi positivo em 9 atletas e associou-se à dor nas costas, idade e tempo passado ao computador. A avaliação postural por fotogrametria revelou uma tendência de desvio da cabeça para a direita e de elevação predominantemente do ombro esquerdo. Da análise das vistas laterais direita e esquerda, verificou-se que o alinhamento vertical da cabeça em relação ao acrómio se mostrou ligeiramente anteriorizado, o alinhamento vertical do tronco sugere uma diminuição ou retificação da cifose torácica e o alinhamento horizontal da pelve sugere anteversão pélvica. A amostra estudada apresenta resultados positivos em termos posturais, o que poderá dever-se à prática de atividade física desde idades precoces. Os resultados indicam a não existência de gibosidades e escoliose.

Palavras-chave: avaliação postural; fotogrametria; prática desportiva.

Female soccer players – postural assessment of young players

Matilde Cristina Poça¹; André Novo¹; Leonel Preto¹; Eugénia Mendes²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² maria.mendes@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Football is the most widely practiced sport in the world. The importance of correct body posture associated with the practice of this sport were the starting point of this research, as well as to find an association between the body posture of female soccer players and their lifestyle, sociodemographic and anthropometric variables. A convenience sampling observational study of 25 female soccer players between 7 and 19 years old was conducted. Postural evaluation was carried out by photogrammetry and using the Adams Test. A sociodemographic and clinical questionnaire was applied. The evaluation by photogrammetry was made using the SAPO program, through photographs in which the points were marked according to the analysis protocol. The average age of the athletes was around 14 years and 44% reported back pain. The Adams test was positive in 9 athletes and was associated with back pain, age and time spent at the computer. Postural evaluation by photogrammetry revealed a tendency of head to right deviation and predominantly left shoulder elevation. From the analysis of the right and left lateral views, it was found that the vertical alignment of the head in relation to the acromion was slightly anteriorized, the vertical alignment of the trunk suggests a reduction or rectification of the thoracic kyphosis and the horizontal alignment of the pelvis suggests pelvic anteversion. The studied sample presents positive results in postural terms, which may be due to the practice of physical activity from early ages. The results indicate no gibbosity and scoliosis.

Keywords: postural evaluation; photogrammetry; sports practice.

A sexualidade no idoso: a sua perceção

Patrícia Alves¹; Eugénia Anes³; Manuel Brás⁴; Filomena Sousa²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² filomena@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

⁴ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

Resumo

As alterações do envelhecimento podem ter implicações ao nível sexual, social e psicológico do idoso. Pretendeu-se identificar a perceção dos idosos acerca da sua sexualidade. Foi desenvolvido um estudo quantitativo, observacional, descritiva transversal, com uma amostra não probabilística acidental, constituída por 35 idosos residentes no nordeste transmontano, com idade igual ou superior a 65 anos. Para a colheita dados, foi utilizada uma escala de atitudes face à sexualidade no idoso, associada a questões de caracterização. Foram observados todos os preceitos éticos de acordo com a Declaração de Helsínquia. A amostra em estudo é maioritariamente feminina (66%) e as idades situam-se entre 65 e 95 anos. São maioritariamente casados ou em união de facto (62,9%) e têm abaixo de 4 anos de escolaridade (80%). Os resultados evidenciaram que embora os homens e as mulheres não se distingam significativamente no que respeita às atitudes face à sexualidade, eles apresentam uma atitude global mais positiva. Na variável idade, observamos que os indivíduos do grupo entre os 75 e os 84 anos de idade são aqueles que apresentam atitudes mais positivas face à sexualidade. Relativamente ao estado civil, os indivíduos com companheiro(a) revelaram uma atitude global mais positiva perante a sua sexualidade. Verificaram-se também diferenças estatisticamente significativas relativamente à variável escolaridade, revelando que quanto maior a escolaridade, mais elevada é a perceção acerca da sexualidade. Foram identificados como determinantes na perceção da sexualidade do idoso a idade, o estado civil e a escolaridade. O controlo positivo das transformações e emoções do envelhecimento é fundamental para um envelhecimento saudável.

Palavras-chave: envelhecimento; sexualidade; saúde do idoso.

Sexuality in the elderly: their perception

Patrícia Alves¹; Eugénia Anes³; Manuel Brás⁴; Filomena Sousa²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² filomena@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

⁴ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

Abstract

Aging changes may have implications for the sexual, social and psychological life of the elderly. The study intended to identify the perception of the elderly about their sexuality. We developed a quantitative, observational, descriptive cross-sectional study, based on an accidental non-probabilistic sample, consisting of 35 elderly residents in the northeast of Portugal, aged 65 years and over. To collect data, we used a scale of attitudes towards sexuality in the elderly, associated with questions of characterization. All ethical precepts have been observed in accordance with the Declaration of Helsinki. The study sample is mostly female (66%) and ages are between 65 and 95 years. They are mostly married or in a consensual union (62.9%) and have less than 4 years of schooling (80%). The results showed that men and women do not differ significantly in attitudes towards sexuality, although men have a more positive overall attitude. In the variable age, we observed that the individuals in the group between 75 and 84 years of age are the ones with the most positive attitudes towards sexuality. Regarding the marital status, individuals with a partner showed a more positive overall attitude towards their sexuality. There were also statistically significant differences regarding education, revealing that the higher the education, the higher the perception about sexuality. They were identified as determinants in the perception of the elderly's sexuality, age, marital status and education. A positive control of aging transformations and emotions is critical to a healthy aging.

Keywords: aging; sexuality; health of the elderly.

Adolescência e sexualidade: conhecimentos, comportamentos, traços de personalidade em adolescentes do secundário

Laura Aragão¹; Filomena Sousa¹; Manuel Brás²; Eugenia Anes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² manuel-bras@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

³ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Resumo

Estudos sobre a sexualidade dos adolescentes sugerem que, globalmente, estes possuem conhecimentos; no entanto, continuam a ter comportamentos de risco. É nosso objetivo identificar conhecimentos, comportamentos e traços de personalidade dos adolescentes face à sexualidade e analisar a sua correlação com as variáveis sociodemográficas. Neste estudo quantitativo, observacional descritivo, correlacional e transversal, participaram 752 adolescentes do 10.º (35,1%), 11.º (35%) e 12.º anos (29,9%) de escolaridade, com idades de 14 a 19 anos de ambos os sexos, residentes em meio urbano e rural. 95,9% dos adolescentes consideram possuir conhecimentos sobre sexualidade. O neuroticismo e a extroversão, enquanto traços da personalidade, apresentam relação estatisticamente significativa com os conhecimentos e comportamentos sexuais e esta relação é também estatisticamente significativa com sexo, local de residência e nível socioeconómico. É evidente que os adolescentes possuem conhecimentos sobre sexualidade. Com uma média de idades de 15,4 anos, 34,6% já iniciaram a sua vida sexual, com o(a) namorado(a) e referem terem utilizado métodos contraceptivos. Os traços da personalidade neuroticismo e extroversão, influenciam os conhecimentos e comportamentos sexuais. Estes dados devem ser tidos como preocupantes, pois revelam que, apesar de os adolescentes possuírem conhecimentos sobre sexualidade, não deixam de ter comportamentos sexuais de risco. O estudo reforça a importância da educação e promoção da saúde em adolescentes, capacitando-os como ponto de partida para a adoção de comportamentos mais saudáveis, no sentido de acrescentar anos à vida e qualidade de vida aos anos.

Palavras-chave: adolescência; sexualidade; conhecimentos; comportamentos; traços de personalidade.

Adolescence and sexuality: knowledge, behaviors and personality traits in high school adolescents

Laura Aragão¹; Filomena Sousa¹; Manuel Brás²; Eugenia Anes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² manuel-bras@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

³ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Abstract

Studies on adolescent sexuality suggest that teenagers are globally knowledgeable, yet they continue to have risky behaviors. Our aim is to identify knowledge, behaviors and personality traits of adolescents regarding sexuality and analyze its correlation with sociodemographic variables. In this quantitative, descriptive, correlational and cross-sectional observational study, 752 adolescents participated from the 10th (35.1%), 11th (35%) and 12th grades (29.9%) of education, aged 14-19 years of both sexes, living in urban and rural areas. Neuroticism and extroversion, as personality traits, have a statistically significant relationship with sexual knowledge and behavior, and there is a statistically pertinent relationship with gender, place of residence, and socioeconomic status. It is obvious that teenagers have knowledge about sexuality. With an average age of 15.4 years, 34.6% have already started their sex life with their partners and report having used contraceptive methods. The personality traits neuroticism and extroversion influence sexual knowledge and behaviors. These data should be considered worrying because they assume that, although adolescents have knowledge of sexuality, they still have risky sexual behaviors. The study reinforces the importance of education and health promotion in adolescents, enabling them to adopt healthier behaviors as a starting point, in view of adding years to life and quality of life to years.

Keywords: adolescence; sexuality; knowledge; behaviors; personality traits.

Profissionais de saúde versus violência entre parceiros íntimos

Ana Catarina Rodrigues¹; Ana Soraia Fernandes¹; Maria Inês Machado¹; Luís Filipe Ferreira¹; Filomena Sousa¹; Manuel Brás²; Eugénia Anes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

³ eugenia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Resumo

A violência, para além de constituir uma violação dos direitos humanos, representa um grave problema de saúde pública. Pretende-se efetuar uma caracterização do fenómeno da violência, identificando sinais, alertas e determinantes que permitam uma melhor compreensão e conhecimento, facilitando o desenvolvimento de estratégias eficazes e boas práticas na prestação de cuidados de saúde. Metodologicamente, foi feita uma revisão de publicações de artigos de revistas, publicações de organizações de referência nesta área, livros e material disponível na internet. Efetuou-se uma caracterização do fenómeno da violência, em particular da violência entre parceiros íntimos. Este conhecimento constitui requisito fundamental para o desempenho de boas práticas de intervenção nos diferentes níveis de prevenção e ao longo do ciclo vital. Foram pesquisados os inúmeros aspetos referentes à intervenção dos serviços/profissionais de saúde, com a inclusão do recente protocolo de atuação elaborado pela Direção Geral de Saúde quanto à intervenção dos profissionais de saúde em situações de violência interpessoal. Concluímos que, especialmente na última década, se tem efetuado um esforço para sensibilizar e formar os profissionais de saúde para uma deteção, o mais precocemente possível, de fatores de risco e de perigo de ocorrência de situações de violência interpessoal. Foram desenvolvidas diversas campanhas de educação, formação e sensibilização da população. No entanto, faz-se sentir a necessidade de uniformização dos procedimentos no âmbito da saúde/enfermagem. A falta de formação dos profissionais de saúde e outros fatores externos que influenciam a sua atividade profissional e a complexidade e diversidade das relações das comunidades podem também constituir obstáculo a este trabalho.

Palavras-Chave: violência; violência doméstica; promoção da saúde.

Health professionals versus intimate partner violence

Ana Catarina Rodrigues¹; Ana Soraia Fernandes¹; Maria Inês Machado¹; Luís Filipe Ferreira¹; Filomena Sousa¹; Manuel Brás²; Eugénia Anes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

³ eugenia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Abstract

Violence, besides being a violation of human rights, represents a serious public health problem. We intend to characterize the phenomenon of violence, identifying signs, warnings and determinants that allow better understanding and knowledge and facilitating the development of effective strategies and best practices in health care delivery. Methodologically, a review was made of publications of journal articles, publications by leading organizations in this area, books and material available on the Internet. The phenomenon of violence, in particular violence between intimate partners, was characterized. This knowledge is a fundamental requirement for the performance of good intervention practices at different levels of prevention and throughout the life cycle. We researched the many aspects related to the intervention of health services/professionals and included the recent protocol of action prepared by the Directorate General of Health regarding the intervention of health professionals in situations of interpersonal violence. We conclude that, especially in the last decade, an effort has been made to sensitize and train health professionals for the early detection of risk factors and danger of interpersonal violence. Several education, training and public awareness campaigns were developed. However, there is a need for standardization of procedures in health/nursing. The lack of training of health professionals and other external factors that influence their professional activity, and the complexity and diversity of community relations, can also be an obstacle to this work.

Keywords: violence; intimate partner violence; health promotion.

Realidade virtual no diagnóstico e no tratamento da esquizofrenia: uma revisão sistemática

Joyce Dantas¹; André Novo²

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² andre@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre a utilização de realidade virtual (RV), na avaliação, diagnóstico e tratamento de pessoas com espectro de esquizofrenia, verificando a eficácia e viabilidade do recurso. Como método, estão sendo realizadas buscas por artigos sobre esquizofrenia e realidade virtual no PUBMED, Scielo e outras bases de dados. As pesquisas estão sendo concentradas no uso da RV para a avaliação de habilidades cognitivas e sociais, sendo a maioria dos artigos já encontrados experimentais e seus resultados revelam dificuldades com o alto custo e necessidade de manutenção do sistema. Também apontam o uso seguro da RV no tratamento do espectro, potencializando os programas de avaliação e reabilitação já existentes, que podem ajudar a ampliar os caminhos de avanços cognitivos e sociais desses usuários, tendo assim uma reinserção psicossocial dessa população.

Palavras-chave: realidade virtual; esquizofrenia; diagnóstico; tratamento.

Virtual reality in the diagnosis and treatment of schizophrenia: a systematic review

Joyce Dantas¹; André Novo²

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

² andre@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This paper aims to conduct a systematic review on the use of virtual reality (VR) in the evaluation, diagnosis and treatment of people within the schizophrenia spectrum, verifying the effectiveness and feasibility of the resource. Methodologically speaking, searches are being conducted for articles on schizophrenia and virtual reality in PUBMED, Scielo and other databases. Research is focusing on the use of VR for the assessment of cognitive and social skills. Most of the articles already found are experimental and their results focus on difficulties with the high cost and need to maintain the system, but also point to the safe use of VR as a spectrum treatment. They enhance the existing assessment and rehabilitation programs that can help broaden the pathways of cognitive and social advances of these users, thus having a psychosocial reintegration of this population.

Keywords: virtual reality; schizophrenia; diagnosis; treatment.

Um olhar sobre quem cuida: dificuldades e resiliência do cuidador informal

Isabel Parente¹; Adília Fernandes²; Filomena Sousa¹

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² adilia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Resumo

Os avanços da medicina e a melhoria das condições socioeconómicas contribuíram para aumentar a sobrevivência e longevidade da população, o que se traduz num maior número de pessoas dependentes e/ou com doença crónica. É neste contexto que surge um novo grupo de risco em termos de saúde, o cuidador informal (CI). Pretende-se identificar as dificuldades sentidas pelo CI e a capacidade de resiliência face ao cuidar, analisar se as variáveis sociodemográficas e o grau de independência do utente interferem nas dificuldades sentidas pelo CI. Neste estudo quantitativo observacional, analítico transversal, recorreu-se à aplicação de um formulário a 71 CI, constituído por variáveis sociodemográficas, com base em *Carers' Assessment of Difficulties Index* (CADI), Escala Breve para lidar com a Resiliência (EBCR) e Índice de Barthel. Verificamos que, relativamente às dificuldades no cuidar, 67,6% (n=48) CI obtiveram valores inferiores ao ponto médio, (45) revelando menos dificuldades, 22,5% (n=16) apresentam valores superiores, revelando dificuldades no cuidar; 34,3% (n=24) dos CI referem baixa capacidade de resiliência, 38,6% (n=27) moderada e 27,1% (n=19) expressaram elevada capacidade de resiliência. As dificuldades sentidas e a capacidade de resiliência manifestada pelos CI são estatisticamente idênticas entre CI segundo as variáveis sociodemográficas. Os resultados evidenciam que quanto maior o nível de independência do utente, menor o nível de dificuldade do CI. As correlações entre os fatores e o resultado global da CADI e a capacidade de resiliência não apresentam qualquer diferença estatística. Os problemas que o CI enfrenta constituem um dos maiores desafios para os técnicos de saúde. Apoiar os CI no domicílio, é essencial para os orientar e auxiliar.

Palavras chave: dificuldades; resiliência; cuidador informal.

A look at those who care: difficulties and resilience of the informal caregivers

Isabel Parente¹; Adília Fernandes²; Filomena Sousa¹

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² adilia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Abstract

Medical advancements and the improvement of the social-economic conditions have created a longer life span and longevity of the population, which translates into a larger number of dependent persons and/or with chronic disease. It is in this context that a new risk group emerges, the informal caregiver (IC). The study intends to identify the difficulties felt by the IC and the resilience in the caregiving, analyze if the social and demographical variables and the independence degree of the patient interfere with the difficulties felt by the IC. An observational quantitative cross-sectional study used a 71 IC form constructed with: social demographical variables, Carers' Assessment of Difficulties Index (CADI), Brief Scale Coping Resilience (EBCR) and Barthel Index. In the main results, we verified that, in relation to the difficulties in the care, 67.6% (n=48) of the IC obtained values that were lower than the medium point, (45) revealing less difficulties, 22.5% (n=16) presented higher values, revealing difficulties in caring, 34.3% (n=24) of the IC reported a low resilience capacity, 38.6% (n=27) moderate and 27.1% (n=19) expressed a high resilience capacity. The difficulties felt and the resilience capacity manifested by the IC are statistically identical among IC according to social demographical variables. The results show that the higher the level of independence of the patient, the lowest the level of difficulty of the IC. Correlations between CADI factors and overall score and resilience capacity do not show any statistical difference. The problems that the IC faces are one of the stronger challenges for health care technicians. Supporting IC at home is essential to guide and help them.

Keywords: difficulties; resilience; informal caregiver.

Adolescência e sexualidade: conhecimentos, comportamentos, traços de personalidade em adolescentes do secundário

Laura Aragão¹; Filomena Sousa¹; Manuel Brás²; Eugenia Anes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

³ eugenia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Resumo

Estudos sobre a sexualidade dos adolescentes sugerem que, globalmente, estes possuem conhecimentos; no entanto, continuam a ter comportamentos de risco. É nosso objetivo identificar conhecimentos, comportamentos e traços de personalidade dos adolescentes face à sexualidade e analisar a sua correlação com as variáveis sociodemográficas. Neste estudo quantitativo, observacional descritivo, correlacional e transversal, participaram 752 adolescentes do 10.º (35,1%), 11.º (35%) e 12.º anos (29,9%) de escolaridade, com idades de 14 a 19 anos de ambos os sexos, residentes em meio urbano e rural. 95,9% dos adolescentes consideram possuir conhecimentos sobre sexualidade. O neuroticismo e a extroversão, enquanto traços da personalidade, apresentam relação estatisticamente significativa com os conhecimentos e comportamentos sexuais e esta relação é também estatisticamente significativa com sexo, local de residência e nível socioeconómico. É evidente que os adolescentes possuem conhecimentos sobre sexualidade. Com uma média de idades de 15,4 anos, 34,6% já iniciaram a sua vida sexual, com o(a) namorado(a) e referem terem utilizado métodos contraceptivos. Os traços da personalidade neuroticismo e extroversão, influenciam os conhecimentos e comportamentos sexuais. Estes dados devem ser tidos como preocupantes, pois revelam que, apesar de os adolescentes possuírem conhecimentos sobre sexualidade, não deixam de ter comportamentos sexuais de risco. O estudo reforça a importância da educação e promoção da saúde em adolescentes, capacitando-os como ponto de partida para a adoção de comportamentos mais saudáveis, no sentido de acrescentar anos à vida e qualidade de vida aos anos.

Palavras-chave: adolescência; sexualidade; conhecimentos; comportamentos; traços de personalidade.

Adolescence and sexuality: knowledge, behaviors and personality traits in high school adolescents

Laura Aragão¹; Filomena Sousa¹; Manuel Brás²; Eugenia Anes³

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

³ eugenia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem

Abstract

Studies on adolescent sexuality suggest that teenagers are globally knowledgeable, yet they continue to have risky behaviors. Our aim is to identify knowledge, behaviors and personality traits of adolescents regarding sexuality and analyze its correlation with sociodemographic variables. In this quantitative, descriptive, correlational and cross-sectional observational study, 752 adolescents participated from the 10th (35.1%), 11th (35%) and 12th grades (29.9%) of education, aged 14-19 years of both sexes, living in urban and rural areas. Neuroticism and extroversion, as personality traits, have a statistically significant relationship with sexual knowledge and behavior, and there is a statistically pertinent relationship with gender, place of residence, and socioeconomic status. It is obvious that teenagers have knowledge about sexuality. With an average age of 15.4 years, 34.6% have already started their sex life with their partners and report having used contraceptive methods. The personality traits neuroticism and extroversion influence sexual knowledge and behaviors. These data should be considered worrying because they assume that, although adolescents have knowledge of sexuality, they still have risky sexual behaviors. The study reinforces the importance of education and health promotion in adolescents, enabling them to adopt healthier behaviors as a starting point, in view of adding years to life and quality of life to years.

Keywords: adolescence; sexuality; knowledge; behaviors; personality traits.

Avaliação do desempenho de um novo aptasensor para deteção de osteopontina

Yasmine R. Challouf¹; Sofia G. Meirinho²; Alifa Kanoun³; António M. Peres⁴

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade do Minho, Portugal

³ Université Libre de Tunis, Tunísia

⁴ peres@ipb.pt, Laboratório de Engenharia de Separação e Reação – Laboratório de Catálise e Materiais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O cancro é uma doença à qual se pode associar a presença de diversas proteínas nos fluidos biológicos de pacientes com essa patologia, as quais podem ser usadas como biomarcadores. Aptasensores baseados em diferentes aptâmeros selecionados para biomarcadores específicos podem permitir a sua deteção num estágio precoce da doença, contribuindo para melhorar a vida dos pacientes com cancro. Estudos clínicos sugerem que a osteopontina é uma proteína sobre-expressa por células tumorais, podendo ser utilizada como biomarcador no diagnóstico de vários tipos de cancro. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de um aptâmero previamente selecionado (C10K7) para detetar osteopontina recorrendo à técnica de voltametria cíclica. O estudo realizado permitiu verificar que este novo aptasensor possui um limite de deteção de 1.3 nM e um limite de quantificação de 4.0 nM. Estes valores permitem antever a aplicabilidade prática deste dispositivo como uma ferramenta de deteção de osteopontina uma vez que as concentrações reportadas em plasma de pacientes com cancro são da ordem dos 4.46 nM (290 ng/mL). Por outro lado, convém referir que o novo aptasensor apresenta limites de deteção e de quantificação inferiores aos descritos na literatura para outros aptasensores baseados em aptâmeros de RNA (OPN-R3) e DNA (C10K2), nomeadamente 3.7 nM e 2.6 nM, também estabelecidos por voltametria cíclica. Os ensaios de repetibilidade realizados mostraram que o aptasensor desenvolvido apresentava um desempenho satisfatório (coeficientes de variação inferiores a 7%). Por fim, o novo aptasensor mostrou-se bastante específico relativamente à osteopontina, molécula alvo, com reduzida interferência por parte de outras proteínas tipo (lisozima, albumina bovina e trombina). Os resultados obtidos são bastante promissores indicando o novo aptasensor de DNA (C10K7) como uma possível ferramenta de diagnóstico e/ou monitorização da evolução do cancro. No entanto, o desempenho satisfatório descrito terá de ser validado na deteção de osteopontina humano em líquidos biológicos como o sangue ou o plasma.

Palavras-chave: osteopontina; aptasensor; biosensor; eletroquímica; cancro; biomarcador.

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo Laboratório Associado LSRE-LCM – UID/EQU/50020/2019 e pelo CIMO-UID/AGR/00690/2019 através de fundos nacionais (FCT) e pelo FEDER sob o programa PT2020.

Assessing the performance of a novel aptasensor for osteopontin detection

Yasmine R. Challouf¹; Sofia G. Meirinho²; Alifa Kanoun³; António M. Peres⁴

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade do Minho, Portugal

³ Université Libre de Tunis, Tunísia

⁴ peres@ipb.pt, Laboratório de Engenharia de Separação e Reação – Laboratório de Catálise e Materiais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Cancer diseases are associated with the presence of a wide range of protein in the biological fluids of patients, which can be used as biomarkers. Aptasensor arrays may enable early multiple-detection of these biomarkers which can make important improvements in the lives of cancer patients. Clinical research suggests that osteopontin, an overexpressed protein by tumor cells, may be used as a diagnostic biomarker for several types of cancer. The aim of this study was to evaluate the performance of a previously selected aptamer (C10K7) to detect osteopontin using cyclic voltammetry. The preliminary work carried out showed that this new aptamer allowed achieving a detection limit of 1.3 nM and a quantification limit of 4.0 nM for osteopontin. Considering that the reported range of plasma osteopontin concentrations in patients with either metastatic or recurrent breast cancer is up to 290 ng/mL (~ 4.46 nM) which is higher than the detection and quantification limits found, and which suggest that the proposed aptasensor could be applied in both osteopontin detection and quantification. On the other hand, with the studied aptamer, the detection and quantification limits were lower than those reported in the literature for cyclic voltammetry, which were of 2.6 nM for a DNA aptamer (designated as C10K2) and 3.7 nM for an RNA aptamer (called OPN-R3). The repeatability assays showed a coefficient of variation equal to 7% which demonstrate the closeness of the agreement between the results. These results highlight the promising capability of the new DNA aptamer (C10K7) to be used in the development of an electrochemical aptasensor for the osteopontin detection, which could be foreseen as a diagnosis and therapy monitoring tool. Nevertheless, these preliminary satisfactory results need to be further checked, namely by the evaluation of its performance for the detection of human osteopontin in biological fluids like blood or plasma.

Keywords: osteopontin; aptasensor; biosensor; electrochemistry; cancer; biomarker.

Funding: This work was financially supported by Associate Laboratory LSRE-LCM – UID/EQU/50020/2019 and by the strategic project PEst-OE/AGR/UI0690/2014–CIMO funded by FCT and FEDER under Programme PT2020



TECNOLOGIAS

Adsorção ternária de CH₄/N₂/CO₂ no zeólite 4A

Lucas F. A. S. Zafanelli¹; Carmem N. P. Gonçalves¹; José A. C. Silva¹

¹ jsilva@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A pequena queda na utilização de combustíveis pesados no setor de energia primária vem acompanhada pela crescente preocupação com o aquecimento global. O biogás é uma fonte sustentável e renovável de energia proveniente da decomposição anaeróbica de matéria orgânica e esta, juntamente com o gás natural, apresenta-se como uma alternativa mais amigável ao meio-ambiente. A composição do biogás é majoritariamente de CH₄ (50~70 vol.%), uma quantidade considerável de CO₂ (30~40 vol.%) e uma quantidade inferior de N₂ (0~10 vol.%). A presença de CO₂ e de N₂ no biogás reduz o seu poder calorífico, prejudica seu transporte via gasoduto e, conseqüentemente, limita sua utilização. Neste cenário, o processo de adsorção vem sendo estudado como uma alternativa para a purificação do biogás. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento dinâmico do processo de adsorção da mistura ternária, CH₄/N₂/CO₂, no zeólito 4A *binderless*. Para alcançar nossos objetivos, 3 principais tarefas foram realizadas: (1) experimentos de adsorção em leito fixo foram conduzidos nas temperaturas de 313, 343 e 373 K, no intervalo de pressão de 1-5 bar, (2) um modelo termodinâmico foi ajustado aos dados experimentais e (3) desenvolveu-se um modelo matemático do processo de adsorção de forma a avaliar os parâmetros cinéticos reportados pela literatura. Os resultados experimentais mostraram que o zeólito 4A *binderless* é capaz de separar completamente o CO₂ dos demais componentes e os parâmetros termodinâmicos e cinéticos, validados a partir do modelo matemático, podem ser utilizados em projetos de unidades de purificação do biogás.

Palavras-chave: zeólito 4A *binderless*; purificação do biogás; leito fixo; modelo matemático.

Financiamento: Projeto "VALORCOMP" (ref.0119_VALORCOMP_2_P), financiada pela INTERREG V A Spain Portugal (POCTEP) 2014-2020, Projeto POCI-01-0145-FEDER-006984 – Laboratório Associado LSRE-LCM, financiado pelo FEDER através da COMPETE2020 – e pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Ternary adsorption of CH₄/N₂/CO₂ on zeolite 4A

Lucas F. A. S. Zafanelli¹; Carmem N. P. Gonçalves¹; José A. C. Silva¹

¹ jsilva@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The slight decline in heavy fuels used in the primary energy sector is accompanied by growing concern about global warming. Biogas is a sustainable and renewable source of energy from anaerobic decomposition of organic matter and, together with natural gas, is a more environmentally friendly alternative. The composition of biogas is mostly CH₄ (50~70 vol.%), a considerable amount of CO₂ (30~40 vol.%) and a lower amount of N₂ (0~10 vol.%). The presence of CO₂ and N₂ in biogas reduces its calorific value, impairs its transport via pipelines and, consequently, limits its use. In this scenario, the adsorption process has been studied as an alternative for biogas upgrading. Thus, the objective of this work was to evaluate the dynamic behavior of the adsorption process of the ternary mixture CH₄/N₂/CO₂ in binderless 4A zeolite. To achieve our objectives, 3 main tasks were performed: (1) fixed bed adsorption experiments were performed at temperatures of 313, 343 and 373 K in the pressure range of 1-5 bar, (2) a thermodynamic model was adjusted to the experimental data and (3) a mathematical model of the adsorption process was developed in order to evaluate the kinetic parameters reported in the literature, comparing the experimental results with the model. The experimental results showed that the binderless 4A zeolite allowed the CO₂ separation from other components and the thermodynamic and kinetic parameters, validated from the mathematical model, can be used in biogas upgrading unit designs.

Keywords: binderless zeolite 4A; biogas upgrading; fixed bed adsorption; mathematical model.

Funding: Project "VALORCOMP" (ref.0119_VALORCOMP_2_P), financed through INTERREG V A Spain Portugal (POCTEP) 2014-2020, Project POCI-01-0145-FEDER-006984 – Associate Laboratory LSRE-LCM funded by FEDER through COMPETE2020 – and by national funds through FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Um algoritmo genético com parâmetros dinâmicos

Beatriz Flávia Azevedo^{1,2}; Ana Isabel Pereira²; Gláucia Bressan¹

¹ Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

² apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Optimização é uma área da matemática que procura encontrar a solução ótima de um determinado problema. Nas últimas décadas a utilização de técnicas de otimização destacaram-se como uma ferramenta essencial para gestão, tomada de decisão e o aparecimento de novas abordagens tecnológicas. Neste trabalho foram estudados os algoritmos genéticos, um método de otimização populacional, com o objetivo de identificar padrões nos operadores de seleção, cruzamento e mutação. Na versão tradicional do algoritmo genético, os parâmetros dos operadores são valores constantes durante o processo iterativo. Neste trabalho é apresentado um algoritmo genético com parâmetros dinâmicos que se adapta às etapas de procura, controladas através da análise do desvio padrão e variação do valor da função objetivo. O algoritmo desenvolvido é validado usando cinco funções de teste definidas na literatura e os resultados são comparados com os resultados do algoritmo tradicional por meio do número de avaliações da função, número de iterações, tempo de execução e análise da solução ótima. Os resultados demonstraram que as soluções ótimas encontradas e o tempo de execução são muito similares para ambos algoritmos. No entanto, o algoritmo com parâmetros dinâmicos necessita de menos iterações para alcançar a solução ótima.

Palavras-chave: otimização; algoritmos genéticos; operadores genéticos; parâmetros dinâmicos.

A genetic algorithm with dynamics parameters

Beatriz Flávia Azevedo^{1,2}; Ana Isabel Pereira²; Gláucia Bressan¹

¹ Federal University of Technology of Paraná, Brazil

² apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Optimization is a mathematical area that searches an optimum solution for a given problem. The last decade highlighted the utilization of optimization methods as an essential tool for management, decision making and the development of new technological approaches. In this work the genetic algorithm was studied, which is a population optimization method, in order to identify patterns into operators of selection, crossover and mutation. In the traditional version of genetic algorithm, the operator parameters are constant values during the interactive process. In this work, we presented a genetic algorithm with dynamic parameters that adapt to the search stages, controlled by the standard deviation and the variation in the objective function value. The developed algorithm is validated using five optimization test functions defined in the literature and the results are compared with the traditional algorithm results by means of the number of function evaluation, number of interactions, execution time and analysis of the optimum solution. The results demonstrated that the optimum solution found and the execution time are very similar for both algorithms. However, the algorithm with dynamic parameters needs fewer interactions to achieve the optimum solution.

Keywords: optimization; genetic algorithms; genetic operators; dynamic parameters.

Análise experimental de Betão de Pós Reativos (CPR)

Ana Cury¹; Eduarda Luso²; Graça Vasconcelos³; Wellington Mazer⁴

¹ anasegurocury@hotmail.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² eduarda@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ graca@civil.uminho.pt, Universidade do Minho, Portugal

⁴ wmazer@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

O Betão de Pós Reativos (Reactive Powder Concrete-RPC) é caracterizado por ter partículas até 2 milímetros de diâmetro em sua composição, conferindo ao betão resistências à compressão até 200MPa e módulos de elasticidade de 45GPa. Um dos motivos para este tipo de betão atingir altas resistências é devido à sua elevada compactidade que o torna mais eficiente, se comparado ao betão tradicional, no qual o agregado graúdo está habitualmente presente. Os RPC são caracterizados pelo alto conteúdo de sílica ativa, pó de quartzo, fibras de polipropileno e por uma relação água / cimento muito baixa, para além da utilização de um cimento de alta resistência. A granulometria e o tratamento térmico são otimizados para obter as excelentes propriedades mecânicas e de durabilidade. Seu principal uso é em peças esbeltas ou com vãos livres muito amplos, onde se requerem maiores resistências do betão. Através da análise em laboratório de diversas composições deseja-se estabelecer uma equação matemática que apresente as quantidades ótimas de cada insumo na composição de RPC baseada num tratamento estatístico adequado dos resultados. Além disso, deseja-se caracterizar física e mecanicamente cada composição de RPC desenvolvido. Para tanto, os diversos provetes devem ficar em cura húmida por 28 dias, até a execução dos ensaios de caracterização, que incluirão a determinação de resistências à compressão, resistências à tração na flexão, energia de fratura e módulos de elasticidade, como propriedades mecânicas, e determinação de massa volúmica, porosidade, absorção de água por capilaridade, análise termo gravimétrica e microscopia como propriedades físicas.

Palavras-chave: RPC; betão; resistência mecânica.

Experimental analysis of Reactive Powder Concrete (RPC)

Ana Cury¹; Eduarda Luso²; Graça Vasconcelos³; Wellington Mazer⁴

¹ anasegurocury@hotmail.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² eduarda@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ graca@civil.uminho.pt, Universidade do Minho, Portugal

⁴ wmazer@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

Reactive Powder Concrete (RPC) is characterized by having particles up to 2 mm of diameter in its composition, giving to the concrete compressive strengths up to 200MPa and modulus of elasticity of 45GPa. One of the reasons why this type of concrete achieves high strength is due to its elevated compactness that makes the concrete more efficient, compared to traditional concrete, in which the coarse aggregate is usually present. The RPCs are characterized by high active silica content, quartz powder, polypropylene fibres and very low water to cement ratio, besides the use of a high strength cement. The particle size and heat treatment are optimized to obtain excellent mechanical and durability properties. Its main use is in slender elements or with very wide free spans, where greater resistance of concrete is required. Through laboratory analysis of various compositions, it is intended to establish a mathematical equation that presents the optimal quantities of each input in the RPC composition, based on an adequate statistical treatment of the results. In addition, it is desired to characterize each RPC composition developed physically and mechanically. Finally, the different specimens should be cured for 28 days until characterization tests are carried out, which include the determination of compressive strengths, bending strengths, fracture energy and modulus of elasticity, such as mechanical properties and determination of density, porosity, capillary water absorption, thermogravimetric analysis and microscopy as physical properties.

Keywords: RPC; concrete; mechanical strength.

Valorização de OAU por conversão em biodiesel catalisada por líquidos iónicos

H. Diniz^{1,2}; D. M. Freitas-Silva²; A. Queiroz¹; A. Ribeiro¹; P. Brito¹

¹ amqueiroz@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

Resumo

O biodiesel é uma fonte de energia que pode substituir o diesel fóssil diminuindo os impactes ambientais. Consiste numa mistura de ésteres alquílicos de ácidos gordos de cadeia longa sendo produzido através da conversão de óleos vegetais ou gorduras animais por reações de transesterificação ou esterificação. A matéria-prima usualmente utilizada tem um custo elevado e é importante reduzir o preço final do biodiesel, utilizando fontes oleaginosas que não competem com o mercado alimentício, nomeadamente óleos alimentares usados (OAU). Porém, esses óleos apresentam altos níveis de ácidos gordos livres, o que pode trazer problemas ao processo clássico de produção de biodiesel. Para mitigar esses problemas, os líquidos iónicos (LI) são utilizados como catalisadores, podendo ser recuperados e reutilizados. Assim, os objetivos deste trabalho consistem no estudo da produção de biodiesel aplicando o LI hidrogenossulfato de 1-metilimidazólio ([HMIM][HSO₄]) como catalisador de reações de esterificação/transesterificação em amostras de OAU e avaliar o número máximo de ciclos de recuperação a que o líquido iónico pode ser sujeito sem perda significativa do rendimento da reação. Utilizando o ácido oleico como matéria-prima, para um tempo de reação de 4 horas, temperatura de 65°C, razão molar 1/10 de ácido oleico/metanol e 10% em massa de LI em relação ao ácido oleico, obteve-se uma conversão inicial de 81,2% e após seis ciclos de reação o valor diminuiu para 69,4%. A correlação dos espectros FTIR entre o LI inicial e o LI após o sexto ciclo de reação foi de 99,3%, demonstrando a eficiência do método de recuperação.

Palavras-chave: biodiesel; líquido iónico; recuperação; OAU; esterificação/transesterificação.

Valorization of waste cooking oils through ionic liquid catalyzed biodiesel conversion processes

H. Diniz^{1,2}; D. M. Freitas-Silva²; A. Queiroz¹; A. Ribeiro¹; P. Brito¹

¹ amqueiroz@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

Abstract

Biodiesel is a source of energy that can replace fossil diesel by reducing environmental impacts. It consists of a mixture of alkyl esters of long chain fatty acids and is produced by converting vegetable oils or animal fats by transesterification or esterification reactions. Due to the high cost of the conventional raw materials, it is viable to reduce the final price of biodiesel by using oil sources that do not compete with the food market, such as waste cooking oils. However, these oils show high levels of free fatty acids, which can bring about problems to the classic biodiesel production process. To overcome these problems, ionic liquids (IL) are used as catalysts and can be recovered and reused. Thus, the objectives of this work are to study the production of biodiesel by applying 1-methylimidazolium hydrogen sulphate ([HMIM][HSO₄]) ionic liquid as a catalyst for esterification/transesterification reactions in samples of residual vegetable oils and to evaluate the maximum number of recovery cycles that can be performed with the IL without significant loss of the reaction yield. Using oleic acid as feedstock, reaction time of 4 hours, temperature of 65° C, molar ratio 1/10 of oleic acid/methanol and 10%wt. of IL relating to oleic acid, an initial conversion of 81.2% was obtained and after six reactions the value dropped to 69.4%. The correlation between FTIR spectra relating to the initial IL and the IL after the sixth reaction cycle was 99.3%, showing that the recovery method is efficient.

Keywords: biodiesel; ionic liquid; recovery; waste cooking oils; esterification/transesterification.

Análise da sustentabilidade e eficiência energética de um edifício de habitação em aço leve

Isabel Oberderfer Consoli¹; Carlos Alberto Rodrigues Andrade¹; Ney Lyzandro Tabalipa²

¹ andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

A utilização dos recursos do planeta de forma a garantir a sua durabilidade é uma necessidade que se faz presente em todos os setores da economia. Na construção civil, os arquitetos e engenheiros têm o papel de garantir a qualidade de vida das pessoas que frequentam os espaços derivados de seus projetos, também aliando as suas atividades à sustentabilidade da sociedade e dos recursos naturais. Este trabalho pretende avaliar o desempenho de uma construção unifamiliar em aço leve em relação à sustentabilidade e eficiência energética. Para isso, estudaram-se as ferramentas de certificação ambiental que medem o nível de sustentabilidade em edifícios, bem como as propriedades apresentadas pelo aço leve, possibilitando identificar as potencialidades e deficiências do sistema construtivo em relação a temática da sustentabilidade. O caso de estudo abordado consiste em uma residência unifamiliar que será edificada na cidade de Bragança, Portugal. Trata-se de um edifício cujo projeto arquitetónico foi realizado já tendo em consideração a eficiência energética. O presente estudo tem a finalidade de, partindo do projeto, analisar os materiais de envolvente a serem aplicados no modelo. As simulações realizadas através do *software DesignBuilder®* consideram as configurações de paredes, piso e cobertura com materiais isolantes, sendo aplicadas variações nas espessuras de isolamento. Essas simulações têm por finalidade definir qual é a espessura ideal de material isolante para atingir a melhor relação entre eficiência, consumo de materiais e custos associados de construção e utilização.

Palavras-chave: sustentabilidade, eficiência energética, aço leve, DesignBuilder®.

Sustainable and energy efficiency analysis in a light steel framing for residential building

Isabel Oberderfer Consoli¹; Carlos Alberto Rodrigues Andrade¹; Ney Lyzandro Tabalipa²

¹ andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

The usage of natural resources seeking to ensure its durability is a remarkable need in all sectors of economy. In civil constructions, architects and engineers have the role of guaranteeing the quality of life of people who will occupy spaces originated from their projects, also combining their activities with the sustainability of society and natural resources. This paper aims to evaluate the performance of a light steel framing building, regarding sustainability and energy efficiency. For this, green building rating tools were studied, as well as the properties presented by the light steel framing, making it possible to identify the potentialities and shortcomings of the building system regarding sustainability. The case study consists of a single-family residence that will be built in Bragança, Portugal. In this case the architectural design was carried out according to the building energy efficiency. Therefore, this study aims to study the surrounding materials to apply in the model starting from the architectural project. Simulations performed using DesignBuilder™ software considered the walls, floor and roofing configurations with insulating materials, varying the insulation thicknesses applied. These simulations intended to define the optimum thickness of the insulating material to achieve the best ratio between efficiency, material consumption and associated costs of construction and use.

Keywords: sustainability, energy efficiency, light steel framing, DesignBuilder™.

Previsão de rendimento de sistemas fotovoltaicos correlacionando inclinação e acumulo de detritos

Vitor Pagani¹; Paulo Leitão²; Márcio Casaro¹

¹ Daele; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² pleitao@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização em Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O aumento da produção de energia solar em Portugal cresceu consideravelmente nos últimos anos, e em 2018 a produção de energia fotovoltaica foi 27 vezes maior que a de 2008. Neste contexto, tendo em vista a necessidade de aprimorar e contribuir com a eficiência da produção de energia, este trabalho tem como objetivo geral analisar o desempenho de um sistema fotovoltaico. Mais especificamente, a pesquisa irá estudar o reflexo do ângulo de inclinação na eficiência da geração de energia fotovoltaica e o impacto na corrente pelo acumulo de detritos e sujidade nas placas. A pesquisa foi realizada na região de Bragança, analisando-se três cenários possíveis de montagem do sistema fotovoltaico – sistema fixo com inclinação no ângulo ideal; com seguidor solar de eixo simples no ângulo ideal; e com seguidor solar de eixo simples variando de 0 a 90 graus de inclinação. Para determinar o desempenho do sistema utilizou-se a ferramenta PVSyst, que é um *software* de simulação de sistemas fotovoltaicos que permite a análise do seu rendimento a partir de dados de componentes reais, combinados com os dados meteorológicos da região. Os resultados obtidos a partir desta simulação apresentam uma correlação forte entre as duas variáveis: inclinação pela geração e perda de corrente pela sujidade. Desta forma, pode-se inferir que o sistema quanto mais afastado do ponto ótimo de inclinação, menor será a geração de energia. A respeito da corrente, quanto maior o índice de sujidade, maior a perda de corrente de saída do sistema.

Palavras-chave: energia renovável; geração fotovoltaica; ângulo de inclinação; previsão de limpeza.

Forecasting of the efficiency of photovoltaic systems correlating tilted angle and soiling

Vitor Pagani¹; Paulo Leitão²; Márcio Casaro¹

¹ Daele; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² pleitao@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização em Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The increase in solar energy production in Portugal has grown considerably in recent years, and in 2018 photovoltaic energy production was 27 times higher than in 2008. In this context, in view of the need to improve and contribute to the efficiency of the production of energy, this work aims to analyze the performance of a photovoltaic system. More specifically, the research will study the reflection of the tilted angle on the efficiency of photovoltaic power generation and the impact on the current by the accumulation of debris and soiling on the plates. The research was conducted in the region of Bragança, analyzing three possible scenarios of the photovoltaic system assembly – fixed system with inclination at the ideal angle; with single axis solar tracker at ideal angle; and with single axis solar tracker ranging from 0 to 90 degrees inclination. PVSyst was used to determine the system performance, which is a photovoltaic system simulation software that allows the analysis of its performance from real component data, combined with the meteorological data of the region. The results obtained from this simulation present a strong correlation between the two variables: tilted angle for generation and loss of current through soiling. Thus, it can be inferred that the system the further away from the optimal point of inclination, the lower energy generation. As for the current, the higher the soiling, the greater the loss of system output current.

Keywords: renewable energy; photovoltaic generation; tilted angle; cleaning forecast.

A utilização de equipamento ultrassónico na caracterização mecânica de elementos em betão armado

Marco Abreu Filho¹; Eduarda Luso²; Carlos Moreno²

¹ Universidade Salvador, Brasil

² eduarda@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Devido à grande importância do betão e do betão armado na construção civil, o mercado e a indústria tiveram a necessidade, técnica e econômica, de desenvolver e aprimorar técnicas e ensaios para caracterização do mesmo. Os tipos de ensaios podem ser divididos entre os destrutivos, que inutilizam totalmente ou parcialmente a peça ou o elemento objeto de estudo, e os não destrutivos, que não geram danos, ou geram danos insignificantes que podem ser reparados após os ensaios. Grande parte dos ensaios destrutivos são feitos utilizando provetes recolhidos durante a betonagem, o que inviabiliza a sua utilização no caso de inspeções e diagnóstico em estruturas de betão já existentes. Os ensaios não destrutivos, realizados *in-situ*, surgem então como importante opção para atestar e certificar a qualidade e especificações dos materiais. Tendo suas primeiras citações na década de 40 do século XX, o ultrassom foi um dos métodos de ensaio não destrutivo que teve muita evolução e ganhou espaço no mercado nos últimos anos. Esse estudo pretende, com o auxílio de um equipamento ultrassónico atual tipo scanner, nortear a precisão e as capacidades desse método de realizar a caracterização mecânica de elementos em betão e betão armado. De entre as caracterizações pretende-se estimar a resistência à compressão e à tração, localizar armaduras, medir peças e determinar a profundidade de fendas e fissuras em elementos de betão e betão armado.

Palavras-chave: betão; betão armado; ultrassom; ensaio não destrutivo.

The use of ultrasonic equipment in the mechanical characterization of reinforced concrete elements

Marco Abreu Filho¹; Eduarda Luso²; Carlos Moreno²

¹ Universidade Salvador, Brasil

² eduarda@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Due to the great importance of concrete and reinforced concrete in construction, the market and industry had the technical and economic need to develop and improve techniques and tests for its characterization. The types of tests can be divided between destructive, which totally or partially destroy the element under study, and non-destructive, which do not generate damage, or generate insignificant damage to be repaired after testing. Much of the testing in the construction industry is usually done with specimens collected during concreting, consequently, these methods are impracticable in case of inspections and diagnosis in an existing concrete structure. Non-destructive testing, performed *in-situ*, come forward as an important option to certify and ensure the quality and specifications of materials. Having its first quotes in the 1940s, ultrasonic testing was one of the non-destructive methods that has developed the most and gained market share in recent years. With the use of a modern ultrasonic equipment scanner type, this study aims to verify the accuracy and capabilities of this method in performing the mechanical characterization of concrete and reinforced concrete elements. Among the characterizations it is intended to estimate the compressive and tensile strength, locate reinforcement steel, measure length and determine the depth of cracks in concrete and reinforced concrete elements.

Keywords: concrete; reinforced concrete; ultrasound; non-destructive testing.

Incorporação de resíduos orgânicos em blocos de betão

Carolina Gavron Siqueira¹; Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira²; Eduarda Cristina Pires Luso²; Rodrigo Scoczynski Ribeiro¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² debora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Diante da gradativa mudança de mentalidade da sociedade em relação às questões ambientais, a crescente e necessária preocupação com o futuro do planeta torna imprescindível a associação de desenvolvimento e sustentabilidade. Nesse contexto, a indústria da construção civil assume um papel fundamental sendo um dos setores que mais causa impactos ao meio ambiente, tanto no consumo de recursos e matérias-primas, como na geração de resíduos. Portanto, verifica-se a necessidade de encontrar mecanismos que contribuam para uma construção sustentável e a busca de novos materiais vinculada na inserção do conceito de reciclagem, que surge como uma alternativa bastante pertinente. Em paralelo a essa temática, as cidades enfrentam dificuldades no gerenciamento dos resíduos gerados pela população. Anualmente, são toneladas de detritos que superlotam os aterros, além de ocasionarem problemas de saúde pública se manejados incorretamente. Isto posto, pretende-se, no desenvolvimento do presente trabalho, incorporar resíduos orgânicos urbanos em blocos comerciais de betão sem função estrutural. Para tanto, serão definidos os percentuais quantitativos do material incorporado em detrimento da quantidade dos demais insumos, fabricados os provetes e realizados os ensaios de caracterização mecânica, seguidos da análise dos resultados obtidos. A discussão será no sentido de comparar o comportamento mecânico dos blocos incorporados com os blocos padrão em termos da resistência alcançada, a fim de proporcionar uma solução sustentável que também influenciará na competitividade das empresas que fabricam e comercializam tais elementos, visto a relevância do tema no cenário atual.

Palavras-chave: Construção sustentável; resíduos orgânicos; blocos de betão.

Incorporation of organic waste into concrete blocks

Carolina Gavron Siqueira¹; Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira²; Eduarda Cristina Pires Luso²; Rodrigo Scoczynski Ribeiro¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² debora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Faced with the gradual change in society's mentality regarding environmental issues, the growing and necessary concern with the future of the planet makes the association of development and sustainability indispensable. In this context, the construction industry takes on a key role as one of the sectors that most impacts the environment, both in the consumption of resources and raw materials, and in the generation of waste. Therefore, there is a need to find mechanisms that contribute to sustainable construction and the search for new materials linked to the concept of recycling, which emerges as a very pertinent alternative. Moreover, cities face difficulties in managing the waste generated by the population. Annually, tons of debris overcrowd landfills, besides causing public health problems if handled incorrectly. Thus, the present work intends to incorporate urban organic waste into commercial concrete blocks without a structural function. As a result, we will define the quantitative percentages of the incorporated material in detriment of the quantity of other inputs, manufacture the specimens and perform the mechanical characterization tests, followed by the analysis of the obtained results. The discussion will aim to compare the mechanical behavior of the incorporated blocks with the standard blocks in terms of the resistance achieved, in order to provide a sustainable solution that will also influence the competitiveness of the companies that manufacture and commercialize these elements, considering the relevance of the theme in the current scenario.

Keywords: Sustainable construction; organic waste; concrete blocks.

Reação ao fogo de elementos de betão leve com incorporação de resíduos têxteis

Otávio Conde¹; Débora Macanjo Ferreira²; Ana Sá³

¹ Centro Universitário UNIEvangélica, Brasil

² debora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Resumo

O objetivo deste trabalho consiste em estudar o comportamento ao fogo de elementos de betão leve com incorporação de resíduos têxteis utilizando o método de ensaio preconizado na norma EN ISO 13927 (2003). Os blocos a estudar serão protegidos ao fogo com verniz ignífugo e com argamassa de reboco. Também será avaliado o comportamento destes elementos após sofrerem envelhecimento. A influência dos sistemas passivos de proteção no comportamento ao fogo dos elementos de betão leve com incorporação de resíduos têxteis é analisada considerando como materiais de proteção o verniz ignífugo e argamassa de reboco. A evolução da temperatura das superfícies de contato dos diferentes materiais é determinada para os dois fluxos de calor considerados, permitindo uma análise da influência destes materiais de proteção na capacidade resistente dos blocos. A avaliação do desempenho dos elementos de betão leve com o passar do tempo será analisada expondo os elementos de betão leve a ciclos de envelhecimento fazendo variar a temperatura, a humidade e a duração de exposição do envelhecimento.

Palavras-chave: betão leve; resíduo têxtil; reação ao fogo.

Fire reaction of light concrete elements with incorporation of textile waste

Otávio Conde¹; Débora Macanjo Ferreira²; Ana Sá³

¹ Centro Universitário UNIEvangélica, Brasil

² debora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Abstract

The main goal of this work is to study the fire behaviour of light concrete elements with the incorporation of textile waste using the test method established in EN ISO 13927 (2003). The blocks to be studied will be protected from fire with fireproof varnish and plaster mortar. The behaviour of these elements will also be evaluated after undergoing aging. The influence of passive protection systems on fire behaviour of light concrete elements with incorporation of textile waste will be analysed considering as protective materials the fireproof varnish and plaster mortar. The temperature evolution of the contact surfaces of the different materials is determined for the two heat flows considered, allowing an analysis of the influence of these protective materials on the resistance capacity of the blocks. The evaluation of the performance of light concrete elements over time will be analysed exposing the concrete elements to aging cycles and varying the temperature, humidity and duration of aging exposure.

Keywords: light concrete; textile waste; fire reaction.

Implementação de uma solução inteligente de controlo de estores

Gabriel Friling¹; Paulo Matos²

¹ UniEVANGÉLICA, Brasil

² pmatos@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os sistemas de proteção solar cumprem um importante papel no controle seletivo de radiação solar no ambiente interior, interferindo, portanto, no desempenho luminoso, térmico e energético das edificações. Este trabalho tem como propósito estudar fatores que influenciam em um melhor aproveitamento da radiação solar incidente em superfícies vidradas e como estores elétricos podem atuar em momentos estratégicos, com o propósito de potencializar este aproveitamento. A estratégia metodológica proposta envolve a análise da relação entre valores de luminosidade, avaliados por sensores, comparada com valores de radiação solar auferidos por uma estação meteorológica, com o intuito de obter uma correlação proveitosa para operar pontos de ajuste mais favoráveis de abertura e fecho dos estores. A fim de poder aplicar esses apuramentos desenvolveu-se um protótipo para controle automatizado das funcionalidades de abertura e de fecho, por meio da integração de sensores, microcontrolador e todo o sistema eletrônico e de lógica que assegura tais funcionalidades. Este protótipo foi idealizado para ser compacto e de fácil instalação, podendo ser montado nas caixas de aparelhagem mais comuns de interruptores.

Palavras-chave: estores; controle; automatização; eficiência energética.

Implementation of an intelligent control solution for blinds

Gabriel Friling¹; Paulo Matos²

¹ UniEVANGÉLICA, Brasil

² pmatos@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Solar protection systems play an important role in selective control of solar radiation in the interior environment, thus interfering with the luminous, thermal and energetic performance of buildings. This work aims to study factors that influence a better use of incident solar radiation on glazed surfaces and how electric blinds can act at strategic moments in order to potentiate this utilization. The proposed methodological strategy involves analysing the relationship between luminosity values, evaluated by sensors, and comparing it to solar radiation values measured by a weather station, in order to obtain a useful correlation to operate the most favourable opening and closing adjustment points. In order to be able to apply this analysis, a prototype was developed to automate the operation of opening and closing the blinds, through the integration of sensors, microcontroller and the entire electronic and logic system that ensures such functionalities. This prototype is designed to be compact and easy to install and can be assembled in the most common switch boxes.

Keywords: blinds; control; automatization; energy efficiency.

Determinação do coeficiente de arrasto de uma coluna de iluminação solar autônoma

Vitor Hugo Dias¹; Carlos Andrade²; Sérgio Rosa²; João Roque²; Francisco Gomes¹

¹ Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

² andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Painéis solares fotovoltaicos possuem muitas aplicações e entre elas estão as colunas de iluminação solar autônomas, que vêm crescendo em popularidade principalmente nos ambientes urbanos e industriais. Estas colunas são instaladas em regiões abertas e têm sua estrutura exposta às ações mecânicas impostas pelo vento, desta forma, precisam ser corretamente projetadas para suportá-las. Existem variáveis aerodinâmicas que devem ser determinadas para o projeto dessas colunas, em especial o coeficiente de arrasto, propriedade ligada à geometria de um corpo, que representa a interação deste com um fluido em escoamento. Devido à complexidade de determinação dessas variáveis, métodos experimentais são constantemente utilizados para obter estes valores. Classicamente, as simulações em túnel de vento são utilizadas para este propósito, porém, estas podem ser caras e de difícil realização, de modo que as análises computacionais fluidodinâmicas vêm sendo muito aplicadas para substituir as análises físicas. Neste trabalho, o coeficiente de arrasto de uma coluna de iluminação solar autônoma é determinado por meio de simulações em túnel de vento e por meio de análises computacionais utilizando diversos posicionamentos do corpo em relação à direção do escoamento. O coeficiente de arrasto determinado utilizando as simulações em túnel de vento varia entre 0,65 e 0,80, enquanto para os métodos computacionais varia entre 0,43 e 0,73. Com os resultados obtidos é possível realizar uma verificação da fidelidade dos dados obtidos por meios computacionais quando comparados aos obtidos através das simulações em túnel de vento, obtendo-se um erro médio de 9,2% e 27,2% para os métodos computacionais utilizados.

Palavras-chave: simulações em túnel de vento; análises CFD; coeficiente de arrasto; força de arrasto; fluido-dinâmica.

Determination of the drag coefficient of an autonomous solar lighting column

Vitor Hugo Dias¹; Carlos Andrade²; Sérgio Rosa²; João Roque²; Francisco Gomes¹

¹ Federal University of Technology of Paraná, Brazil

² andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Photovoltaic solar panels have many applications and among them are autonomous solar lighting columns, which have been growing in popularity, especially in urban and industrial environments. These columns are installed in open areas and have their structure exposed to the mechanical actions imposed by the wind, so they need to be correctly designed to resist them. There are aerodynamic variables that must be determined for the design of these columns, namely the drag coefficient, a property related to the geometry of a body, which represents its interaction with a flowing fluid. Due to the complexity of determining these variables, experimental methods are constantly used to obtain these values. Classically, wind tunnel simulations are used for this purpose, but they can be expensive and difficult to perform, so computational fluid analysis has been widely applied to replace physical analyses. In this work, the drag coefficient of an autonomous solar illumination column is determined using wind tunnel simulations and computational analysis using various body positions in relation to the direction of flow. The drag coefficient determined using wind tunnel simulations varies between 0.65 and 0.80, while for computational methods it varies between 0.43 and 0.73. With the obtained results, it is possible to ascertain the reliability of the data obtained by computational means when compared to those obtained through the wind tunnel simulations, obtaining an average error of 9.2% and 27.2% for the computational methods used.

Keywords: wind-tunnel simulations; CFD analyses; drag-coefficient; drag-force; fluid-dynamics.

Fármacos como poluentes emergentes em meios aquosos no Nordeste de Portugal

A. Oliveira¹; A. Ribeiro¹; A. Queiroz¹; P. Brito¹

¹ amqueiroz@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os fármacos têm sido considerados como um dos grupos prioritários pertencentes aos contaminantes emergentes no que se refere à poluição ambiental. A sua presença em matrizes aquosas está relacionada com emissões na produção, descarte direto no ambiente e excreção humana e/ou animal. Estes micropoluentes podem ser encontrados em rios e outras matrizes aquosas em concentrações abaixo do nível de ppm. Atualmente, existe um grande interesse no desenvolvimento e otimização de novos métodos de monitorização menos dispendiosos para estes compostos. Esta comunicação apresenta o desenvolvimento de uma metodologia analítica completa e sua validação para a deteção e quantificação de um conjunto de oito fármacos pertencentes a classes terapêuticas distintas: azitromicina, sulfametoxazol, cafeína, paracetamol, ácido acetilsalicílico, cetoprofeno, diclofenaco e carbamazepina. A metodologia selecionada foi SPE/HPLC-DAD pois é um método mais economicamente atrativo e com mais facilidade de implementação. Os resultados experimentais incluem análises por extração em fase sólida (SPE) seguida de deteção e quantificação utilizando um sistema de cromatografia líquida de alta eficiência com detetor de arranjo de díodos (HPLC-DAD). A separação completa dos referidos fármacos requer o uso de duas colunas cromatográficas diferentes e a otimização de duas composições de fase móvel. Para compostos com baixos valores de pKa, é usada uma coluna Nucleosil 100-5 C18 com um solvente composto por uma mistura acetonitrilo:água:ácido trifluoroacético. Para compostos com valores mais altos de pKa, é utilizada uma coluna SiliaChrom XT C18 com uma composição de solvente metanol:água:dietilamina. Serão apresentadas recuperações de SPE, curvas de calibração, limites de deteção e quantificação. O método será validado através da análise de amostras de três rios diferentes da região de Bragança.

Palavras-chave: poluentes emergentes; fármacos; HPLC-DAD; SPE.

Pharmaceutical drugs as emerging pollutants in aqueous media of Northeast Portugal

A. Oliveira¹; A. Ribeiro¹; A. Queiroz¹; P. Brito¹

¹ amqueiroz@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Pharmaceutical drugs have been considered as one of the priority pollutants belonging to emerging contaminants regarding environmental pollution. Their presence in aqueous matrices is related with emissions in their production, direct disposal in environment and human and/or animal excretion. These micropollutants can be found in rivers and other aqueous matrices, in concentrations below the ppm level. Nowadays, there is a strong interest in developing inexpensive and optimized determination methods for these compounds. This presentation presents the development of a complete analytical methodology and its validation, for the detection and quantification of a set of eight different pharmaceutical drugs belonging to different therapeutic classes: azithromycin, sulfamethoxazole, caffeine, paracetamol, acetylsalicylic acid, ketoprofen, diclofenac, and carbamazepine. The selected method was SPE/HPLC-DAD because it is a more economically attractive method and easier to implement. Experimental results will include solid phase extraction (SPE) as an extraction/concentration technique followed by detection and quantification using high performance liquid chromatography with a diode array detector (HPLC-DAD). The complete separation of all the eight studied compounds requires the use of two different chromatographic columns and the optimization of two mobile phase compositions. For compounds with low pKa values a Nucleosil 100-5 C18 column is used with a acetonitrile:water:trifluoroacetic acid solvent composition. For compounds with higher pKa values, a SiliaChrom XT C18 column is used with a methanol:water:diethylamine solvent composition. SPE recoveries, calibration curves, limits of detection and quantification will be presented. Several samples were collected from three different rivers from the Bragança region and the developed methodology was implemented to measure drugs concentration.

Keywords: emerging pollutants; pharmaceutical drugs; HPLC-DAD; SPE.

Identificação de tendências no atendimento médico

Inês Sena¹; Ana I. Pereira²

^{1,2} apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização em Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho tem como objetivo desenvolver e aplicar diversas estratégias, baseadas em processos de otimização, para definir tendências em procedimentos médicos de uma dada clínica. Numa primeira fase de elaboração, foi realizada uma revisão literária com o intuito de conhecer o que já existia relacionado com este tema na área da saúde. Observou-se que a Inteligência Artificial (IA) está a promover uma mudança de paradigma para a saúde, através do aumento da disponibilidade de dados e sua rápida análise. Neste trabalho estudou-se o método de identificação de padrões designado por *Machine Learning* (ML), que é muito utilizado para descobrir padrões de fontes de dados médicos conseguindo fornecer excelentes recursos para prever doenças. O ML pode ser explorado por diferentes técnicas, como *Support Vector Machine* (SVM), *Decision Tree* (DT), *Fuzzy Logic*, *K-nearest neighbor* (K-NN), *Naive Bayes Classification*, que são utilizadas para diagnosticar por exemplo o cancro, os diabetes, a alzheimer, entre outros. Da consulta da literatura, conseguiu-se observar que, das várias técnicas existentes de ML, as mais utilizadas e precisas são o SVM e as *neural networks*. Como trabalho futuro, será aplicado o SVM na análise de diagnósticos no atendimento médico e serão desenvolvidas diversas implementações do algoritmo.

Palavras-chave: inteligência artificial; *machine learning*; *support vector machine*; atendimento médico.

Identification of medical care trends

Inês Sena¹; Ana I. Pereira²

^{1,2} apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização em Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This work aims to develop and apply some strategies, based on optimization processes, to define trends in medical procedures of a given health company. In the first phase, a literature review was carried out in order to acknowledge what already exists related to this theme in the health area. It has been observed that Artificial Intelligence (AI) is promoting a paradigm shift for health through increased data availability and rapid analysis. In this work, we studied the pattern identification method named *Machine Learning* (ML), which is usually utilized to discover patterns of medical data and can provide excellent resources to predict diseases. ML can be explored by different techniques, such as *Support Vector Machine* (SVM), *Decision Tree* (DT), *Fuzzy Logic*, *K-Nearest Neighbor* (K-NN), *Naive Bayes Classification*, which are used to diagnose cancer, diabetes, Alzheimer's, among others. In the literature, it was observed that, from the variety of machine learning techniques, and the most selected and precise are SVM and neural networks. As future work, SVM will be applied in diagnostic analysis in medical care and several implementations of the algorithm will be developed.

Keywords: artificial intelligence; machine learning; support vector machine; medical care.

Aprendizado de máquina aplicado na sensorização e monitoramento de insetos na cultura de oliveiras

Felipe V. dos Santos¹; Paulo Leitão²; Luís F. Piardi²; José A. Pereira; Frederic C. Janzen¹

¹ Instituto Federal Paraná, Brasil

² pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O monitoramento de pragas em plantações possui extrema relevância e importância para avaliar e determinar a situação das pragas em uma lavoura. Por meio dele, avaliam-se os danos e realiza-se o planejamento da forma correta para aplicação de defensivos. Atualmente é realizado um monitoramento de uma plantação de oliveiras localizada nas proximidades da cidade de Porto mediante o uso de armadilhas autocolantes instaladas em pontos pré-estabelecidos. Esse processo possui como foco contar e identificar cinco tipos de insetos: *trioza erytreae*, *syrphidae*, *coccinellidae*, *chrysopidae* e *philaenus*. O modo tradicional de monitoração é realizado por intermédio de um especialista em insetos, o qual é incumbido da tarefa de identificar e contar os insetos manualmente. Essa prática ou modo de execução, constitui assim, num método moroso e trabalhoso. Nesse sentido, o presente trabalho se propõe a estudar e elaborar uma solução por intermédio de técnicas de aprendizagem de máquina e processamento de imagem com o objetivo de identificar e monitorar as cinco espécies de insetos. Utiliza-se, para esta finalidade, de redes neurais convolucionais capazes de reconhecer objetos a partir da extração de características de imagens, tendo como processo de aprendizagem a compilação de uma grande amostra de exemplos de insetos já classificados. Deste modo, inicialmente foi preciso fotografar as armadilhas e especificar os insetos acima mencionados para alimentação e posterior treinamento da rede neural. Para validar a proposta será feita a comparação da solução desenvolvida em contraste com a performance e precisão do modelo de identificação dos insetos tradicional.

Palavras-chave: aprendizagem de máquina; rede neurais convolucionais; oliveiras; monitorização; processamento de imagens; insetos.

Machine learning applied to sensing and monitoring insects in olive trees

Felipe V. dos Santos¹; Paulo Leitão²; Luís F. Piardi²; José A. Pereira; Frederic C. Janzen¹

¹ Federal Institute of Paraná, Brazil

² pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Plant pest monitoring is extremely relevant and important to assess and determine the status of pests in a crop. Through it, the assessment of the damage and planning are conducted for the correct way for the defense application. Monitoring is currently carried out on an olive plantation located near the city of Porto, using self-adhesive traps installed at predefined points. This process focuses on counting and identifying five types of insects: *trioza erytreae*, *syrphidae*, *coccinellidae*, *chrysopidae* and *philaenus*. The traditional mode of monitoring is performed by an insect specialist, or what is the task of identifying and counting the insects manually. This practice or mode of execution is a time-consuming and hard-working method. In this sense, the present work proposes to study and elaborate a solution through machine learning techniques and image processing in order to identify and monitor five insect species. Convolutional neural networks capable of recognizing objects from the extraction of image resources are used for this use, having as learning process a compilation of a large sample of insects already classified. In this mode, it was necessary to photograph the traps and to specify the insects described above for feeding and further training of the neural network. To validate a proposal, a comparison of the solution developed in contrast with the performance and accuracy of the traditional insect identification model will be made.

Keywords: machine learning; convolutional neural networks; olive trees; monitoring; image processing; insects.

Estratégias de reticulação do quitosano visando processos de microencapsulação mais verdes

R. F. Correa^{1,2}; I. P. Fernandes^{3,4}; S. P. D. Monte Blanco²; M. F. Barreiro^{3,4}

¹ rodolphofagundes@hotmail.com.br, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² rodolphofagundes@hotmail.com.br, silviablanca@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ barreiro@ipb.pt, ipmf@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ barreiro@ipb.pt, ipmf@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Laboratório de Processos de Separação e Reação – Laboratório de Catálise e Materiais (LSRE-LCM), Portugal

Resumo

Atualmente, vários setores industriais, incluindo indústrias cosméticas, têm interesse no desenvolvimento de formulações inovadoras, empregando óleos essenciais como conservantes e técnicas de microencapsulação mais verdes. Neste sentido, o estudo de polímeros naturais como encapsulantes, como por exemplo o quitosano e a aplicação de estratégias emergentes para sua reticulação, evitando o uso de reticulantes tóxicos, são de elevado interesse investigativo. Neste contexto, o uso do ácido cítrico (CA) e da vanilina (VA) surgem como alternativas mais verdes à reticulação do quitosano, estudados conjuntamente com tripolifosfato (TPP), recorrendo à técnica de spray-coagulação. Neste procedimento, uma solução de quitosano (CS) em meio ácido (3%, m/v) é atomizada numa solução de TPP (concentrações testadas: 5; 10% (m/v), pH 6), promovendo-se consolidação de micropartículas CS-TPP. Seguidamente, são estudadas duas abordagens para a reticulação com VA (1%, m/v) a 50°C durante 2h: (1) a solução de VA é adicionada à solução de TPP contendo micropartículas de CS-TPP, a caudal controlado; (2) as micropartículas de CS-TPP são recuperadas da solução de TPP por filtração, seguindo-se adição à solução de VA. As micropartículas finais são recuperadas por filtração e liofilizadas. As micropartículas foram caracterizadas por microscopia ótica (OM), para monitorar a morfologia, espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) para verificar a estrutura química, termogravimetria (TGA) para avaliar a estabilidade térmica e difração a laser (DLS) para avaliar a distribuição de tamanhos. Esta estratégia será reproduzida com CA como reticulante e, baseado nos resultados, serão propostas as melhores condições para reticular o CS e microencapsular óleos essenciais.

Palavras-chave: quitosano; agentes de reticulação verdes; microencapsulação; óleos essenciais; cosméticos.

Financiamento: Laboratório Associado LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019), financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC) e da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) e CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Chitosan crosslinking strategies having in view greener microencapsulation processes

R. F. Correa^{1,2}; I. P. Fernandes^{3,4}; S. P. D. Monte Blanco²; M. F. Barreiro^{3,4}

¹ rodolphofagundes@hotmail.com.br, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² rodolphofagundes@hotmail.com.br, silviablanca@utfpr.edu.br, Federal University of Technology – Parana, Brazil

³ barreiro@ipb.pt, ipmf@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ barreiro@ipb.pt, ipmf@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Laboratory of Separation and Reaction Engineering – Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Portugal

Abstract

Currently, several industrial sectors, including the cosmetic industry, are interested in the development of innovative formulations, namely by using essential oils as preservatives and greener microencapsulation techniques. In this context, the use of natural polymers as encapsulating materials, such as chitosan and the application of emerging strategies for their crosslinking, avoiding the use of toxic crosslinkers, are of high research interest. In this context, the use of citric acid (CA) and vanillin (VA) appear as greener alternatives for chitosan cross-linking, which will be studied together with tripolyphosphate (TPP), using spray-coagulation technique. In this procedure, a chitosan (CS) solution in acid medium (3%, w/v) is atomized to a TPP solution (tested concentrations: 5; 10% (w/v), pH 6), promoting the consolidation of the microparticles CS-TPP. Following, two approaches for crosslinking with VA (1% w/v) at 50 °C for 2h are studied: (1) the VA solution is added, under controlled flow, to the TPP solution containing the CS-TPP microparticles; (2) CS-TPP microparticles are recovered by filtration from the TPP solution, followed by their addition to the VA solution. The final microparticles are recovered by filtration followed by lyophilization. The microparticles were characterized by optical microscopy (OM) to monitor morphology, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) to check the chemical structure, thermogravimetric analysis (TGA) to assess thermal stability, and laser diffraction (DLS) to assess the size distribution. This strategy will be reproduced with CA as crosslinker and, based on the results, the best conditions for CS crosslinking, and microencapsulation of essential oils, will be proposed.

Keywords: chitosan; green crosslinking agents; microencapsulation; essential oils; cosmetics.

Funding: Financially supported by Associate Laboratory LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019) funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC), and Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and CIMO (UID/AGR/00690/2019).

Remoção de metais pesados de lixiviados usando resinas de troca iónica

Marina Fernández-Delgado¹; Jonathan Cardoso¹; Mónica Coca²; Susana Lucas²; María Teresa García-Cubero²; Helder T. Gomes¹; Paulo Brito¹

¹ paulo@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

² Universidad de Valladolid, Valladolid, Espanha

Resumo

Este estudo tem como objetivo a otimização de processos de remoção de metais pesados utilizando resinas de troca iónica comerciais Amberlite IR120, Lewatit TP207 e Amberlite XAD1180. Um desenho de experiências será aplicado, variando, para cada resina, o tempo de contato, a massa da resina e a influência do pH, que foram selecionados como os parâmetros de estudo. Assim, o objetivo principal do trabalho consiste em adequar um lixiviado da linha de compostagem de uma instalação de tratamento mecânico e biológico em fertilizantes comerciais, que satisfaçam os requisitos de conteúdos em metais pesados previstos na legislação europeia UE 2019/1009 para os elementos Cd, Cr, Cu, Ni, As, Pb e Zn. Os resultados iniciais mostraram que a adição da resina Amberlite IR120 ao lixiviado não afeta o conteúdo total de carbono orgânico (TOC) (2.81 %m/m), massa volúmica (1.027 g/cm³), pH (7.30), condutividade (42 mS/cm) e conteúdo em nutrientes. Estes são resultados pretendidos levando em conta os resultados de estudos anteriores com adsorventes baseados em carvões ativados e argilas, e mostrando uma seletividade explícita da resina de troca iónica para a remoção de metais pesados. A quantificação de metais pesados ainda precisa ser realizada, mas mostra um resultado promissor para adequar o lixiviado à legislação europeia de fertilizantes em relação ao conteúdo em metais pesados. Os parâmetros obtidos serão otimizados usando uma metodologia de superfície de resposta para maximizar a remoção de metais pesados com efeito mínimo sobre os valores de TOC, pH e nutrientes.

Palavras-chave: lixiviado; resina de troca iónica; remoção de metais pesados; fertilizante.

Financiamento: Programa de Cooperação INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020 e EU-FEDER (projeto 0119_VALORCOMP_2_P). Marina Fernández-Delgado também agradece à Universidade de Valladolid por fornecer seu subsídio de doutorado por 3 meses no Instituto Politécnico de Bragança.

Heavy metals removal from leachates through ionic exchange resins

Marina Fernández-Delgado¹; Jonathan Cardoso¹; Mónica Coca²; Susana Lucas²; María Teresa García-Cubero²; Helder T. Gomes¹; Paulo Brito¹

¹ paulo@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² University of Valladolid, Valladolid, Spain

Abstract

This study aims for the optimization of heavy metals removal processes using commercial ionic exchange resins Amberlite IR120, Lewatit TP207 and Amberlite XAD1180. A proposed design of experiments will be applied, varying, for each resin, the contact time, resin mass and pH value, which were considered as the parameters, in order to make a leachate adequate from the composting line of a mechanical and biological treatment facility into commercial fertilizers, which fit the heavy metals requirements of the European Legislation UE 2019/1009 for the elements Cd, Cr, Cu, Ni, As, Pb, and Zn. Initial results showed that the addition of the resin Amberlite IR120 in the leachate does not affect the total organic carbon (TOC) content (2.81 %m/m), density (1.027 g/cm³), pH (7.30), conductivity (42 mS/cm) and nutrients content, which was intended concerning previous works with activated carbon and clays adsorbents, showing a clear selectivity to heavy metals removal with the ion exchange resins. The heavy metals analysis remains to be performed but shows a promising result to adequate the leachate into the heavy metals European legislation for fertilizers. The obtained parameters will be optimized using a response surface methodology to maximize the heavy metals removal with minimum effect over TOC, pH and nutrients.

Keywords: leachate; ionic exchange resin; heavy metal removal; fertilizer

Funding: Programme of Cooperation INTERREG V-A Spain-Portugal (POCTEP) 2014-2020 and EU-FEDER (project 0119_VALORCOMP_2_P). Marina Fernández-Delgado also thanks University of Valladolid for providing her PhD stay grant for 3 months in the Bragança Polytechnic Institute.

Monitorização de pesticidas como poluentes emergentes em rios do nordeste de Portugal

G. Laender²; A. Ribeiro¹; P. Brito¹; P. Patrício²; A. Queiroz¹

¹ amqueiroz@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

Resumo

Pesticidas são micropoluentes emergentes utilizados na agricultura com o intuito de proteger as plantações de possíveis pestes e / ou doenças. A intensa aplicação destes pesticidas tem causado contaminação dos recursos hídricos. Devido a isso, o estudo da qualidade dos recursos hídricos é atualmente uma área de investigação cada vez mais relevante. Os poluentes têm-se tornado cada vez mais complexos, representando um perigo potencial não só para a fauna e a flora aquática como também para o ser humano. Para acompanhar o aumento do número de contaminantes e da complexidade dos mesmos nos corpos hídricos, torna-se importante o desenvolvimento e otimização de novas metodologias experimentais para a identificação e quantificação deste tipo de contaminantes emergentes. Este estudo tem como objetivo o desenvolvimento de uma metodologia experimental baseada na utilização da técnica de extração em fase sólida (SPE) e/ou na microextração em fase sólida (SPME), seguida da análise por cromatografia líquida com detetor de arranjo de díodos (HPLC-DAD) e/ou por cromatografia gasosa com espetrometria de massas (GC-MS). Busca-se através da otimização desse método, uma técnica que reduza a utilização de solventes, obtenha taxas de recuperações altas, seja robusto, seguro e confiável, quando comparado com outros métodos já existentes no estudo de pesticidas. Após a otimização do método serão feitas análises de amostras recolhidas em diferentes rios de Bragança, para validar a metodologia e identificar a possível presença destes contaminantes nos rios da região.

Palavras-chave: micropoluentes; poluentes emergentes; pesticidas.

Pesticide monitoring as emerging pollutants in rivers in northeast Portugal

G. Laender²; A. Ribeiro¹; P. Brito¹; P. Patrício²; A. Queiroz¹

¹ amqueiroz@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Federal Center for Technological Education of Minas Gerais, Brazil

Abstract

Pesticides are emerging micropollutants used in agriculture to protect crops from possible pests and / or diseases. The intense application of these pesticides has caused contamination of water resources. Because of this, the study of water quality is currently an increasingly relevant area of research. Pollutants have become increasingly complex, posing a potential danger not only to aquatic fauna and flora but also to humans. To accompany the increase in the number of contaminants and their complexity in water bodies, it is important to develop and optimize new experimental methodologies for the identification and quantification of this type of emerging contaminants. The aim of this study is to develop an experimental methodology based on the use of solid phase extraction (SPE) and / or solid phase microextraction (SPME), followed by analysis by diode array liquid chromatography (HPLC – DAD) and / or by mass spectrometry gas chromatography (GC-MS). Optimizing this method is a technique that reduces the use of solvents, achieves high recovery rates, is robust, safe and reliable when compared to other methods already existing in the study of pesticides. After the optimization of the method will be made analysis of samples collected in different rivers of Bragança, to validate the methodology and identify the possible presence of these contaminants in the rivers of the region.

Keywords: micropollutants; emerging pollutants; pesticides.



Método *Deep Learning* na previsão de incêndios

João Mendes¹; Ana I. Pereira¹

¹ apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho visa a implementação do algoritmo *Deep Learning* para ajuda a deteção de ignições florestais que tanto assola o nosso país. Para tal, será necessário a recolha de diversos dados que mais influenciam a ocorrência de incêndios florestais, nomeadamente a humidade relativa do solo, humidade relativa do ar, temperatura do ar, o índice UV sentido, entre outros. Após a recolha dos dados, será então efetuado o tratamento dos mesmos recorrendo ao método *Deep Learning*. Este método emergente da inteligência artificial, pertencendo à subcategoria do *Machine Learning*, que funciona através de redes neurais, configurando parâmetros básicos sobre os dados recolhidos numa tentativa de treinar o procedimento para a identificação de padrões em várias camadas de processamento, tornando assim possível a realização previsões fiáveis com base nos dados e padrões analisados.

Palavras-chave: algoritmo; *deep learning*; previsão.

Deep Learning method in fire prediction

João Mendes¹; Ana I. Pereira¹

¹ apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This work aims to implement the *Deep Learning* algorithm to support the detection of forest ignitions that occur in our country. For this, it will be necessary to collect several data that most influence the occurrence of forest fires ignition, namely the relative humidity of the soil, the relative humidity of the air, the air temperature, the felt UV index, among others. After its collection, the data will be processed using the *Deep Learning* method. This emerging method of artificial intelligence, belonging to the *Machine Learning* subcategory, works through neural networks, setting basic parameters on the data collected in an attempt to train the procedure for pattern identification in various processing layers, making possible to perform reliable previsions based on analysed data and standards.

Keywords: algorithm; deep learning; prediction.

Utilização da metodologia *fuzzy logic* para a ignição de incêndios florestais

Manuel Pereira; Ana I. Pereira

¹ apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho visa a aplicação da metodologia ‘Fuzzy Logic’ para a deteção precoce de ignições em incêndio florestais. Assim, com este algoritmo pretende-se obter uma resposta em termos de probabilidade da existência de existir uma ignição florestal numa dada região, onde ‘0’ representa não existir ignição e ‘1’ existe ignição. Para tal, será necessário recolher dados, obtidos por um dispositivo constituído por diversos sensores que medirá diversos parâmetros, nomeadamente humidade do solo, humidade do ar, temperatura, radiação UV, sensores de chama, entre outros. Posteriormente será aplicado o algoritmo ‘Fuzzy Logic’ que irá analisar os dados de forma a dar uma resposta fiável em relação à ignição detetada. Uma vantagem deste procedimento é o facto de ser simples de aplicar e não exige muita capacidade de cálculo da máquina, ao contrário de muitos outros, nomeadamente ‘Deep Learning’.

Palavras-chave: incêndio; *fuzzy logic*; arduino.

Use of fuzzy logic methodology for forest fire ignition

Manuel Pereira; Ana I. Pereira

¹ apereira@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This work aims to apply the ‘Fuzzy Logic’ methodology for early detection of ignitions in forest fires. With this algorithm, we want to obtain a response in terms of the probability of the existence of a forest ignition in a given region, where ‘0’ represents no ignition and ‘1’ there is ignition. For this, it will be necessary to collect data, for this we have a device consisting of several sensors that measure various parameters, including soil moisture, air humidity, temperature, UV radiation, flame sensors, among others. Subsequently, the ‘Fuzzy Logic’ algorithm that analyses the data to give a reliable response to the ignition detected will be applied. An advantage of this procedure is that it is simple to apply and does not require much machine calculus, unlike many others, especially ‘Deep Learning’.

Keywords: forest fire; *fuzzy logic*; arduino.

Comportamento ao fogo de blocos ecológicos de solo-cimento com incorporação de resíduos

Guilherme Gontijo^{1,2}; Conrado Rodrigues¹; Débora Macanjo²; Luís Mesquita²; Maria Lurdes Cruz²; Eduarda Luso²

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

² debora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Tecnologias construtivas com elevado carácter sustentável vêm se tornando cada vez mais uma necessidade da sociedade atual. Neste contexto, métodos construtivos que valem-se de terra como matéria-prima, bem como o reaproveitamento de resíduos industriais, mostram-se em ascensão. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo caracterizar o comportamento de blocos de terra compactados (BTCs) perante situações de incêndio. Para tal, utilizou-se tanto abordagens experimentais quanto modelagem computacional. O procedimento experimental consistiu na confecção de uma parede de 1m², executada em BTCs e argamassa terrosa que foi submetida à simulação de incêndio em laboratório, de acordo com a curva ISO 834. Durante o ensaio foram analisados critérios de isolamento e estanqueidade da parede. Para complementação da análise, simulou-se computacionalmente o experimento em questão por meio de método dos elementos finitos e utilizando propriedades térmicas encontradas em bibliografias. A parede ensaiada experimentalmente atendeu os requisitos observados tanto quanto à estanqueidade quanto à capacidade de isolamento estabelecidas pelo Eurocode 02. Os resultados obtidos em simulação computacional apresentaram curvas de gradiente de temperaturas com comportamento conforme às observadas empiricamente, no entanto podendo-se identificar divergências em valores obtidos. Tal fato ressalta a necessidade de se realizar caracterizações térmicas mais aprofundadas do material, bem como atenta para o elevado carácter heterogéneo dos blocos, tanto em função das diferentes características que os solos podem apresentar quanto por influência da incorporação de resíduos.

Palavras-chave: blocos de solo-cimento; construção sustentável; resíduos orgânicos; resistência ao fogo.

Financiamento: Projeto VALORCOMP, apoiado pelo FEDER através do Programa INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

Fire behaviour of ecological soil-cement blocks with waste incorporation

Guilherme Gontijo¹; Conrado Rodrigues¹; Débora Macanjo²; Luís Mesquita²; Maria Lurdes Cruz²; Eduarda Luso²

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

² debora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Constructive technologies with a high sustainable feature are increasingly becoming a necessity of today's society. In this context, construction methods that use soil as raw material, as well as the reuse of industrial waste are on the rise. Thus, the present work aims to characterize the behavior of compressed earth blocks (CEBs) when submitted to fire situations. For this, both an experimental approach and computer modelling were developed. The experimental procedure consisted in the fabrication of a 1m² wall, executed in CEBs and earth mortar that was submitted to laboratory fire simulation, according to ISO 834 curve. During the test, wall insulation and integrity criteria were analyzed. To complement the analysis, this experiment was computationally simulated using a finite element method and using thermal properties found in bibliographies. The experimentally tested wall attained the requirements observed for both the integrity and the insulation criteria established by Eurocode 02. The results obtained in computer simulation presented temperature gradient curves with similar behavior to those observed empirically, although it could be observed divergences in the obtained values. This highlights the necessity to perform deeper thermal characterization of the material, as well as paying attention to the high heterogeneous feature of the blocks, both due to the different characteristics that soils may present and also by the influence of waste incorporation.

Keywords: soil-cement blocks; sustainable construction; organic wastes; fire resistance.

Funding: VALORCOMP project, supported by the FEDER through the INTERREG Program V-A Spain-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

Análise experimental de punção em lajes lisas de concreto armado com furo adjacente ao pilar

Guilherme Lopes Gontijo^{1,2}; Raphael Miranda Souza¹; Camila Aline Aguiar de Almeida¹; Nilton Maia¹

¹ rmsouza@civil.cefetmg.br, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O sistema estrutural de lajes lisas possui vantagens do ponto de vista construtivo, tanto pela economia quanto pela simplicidade de execução. Entretanto, devido à ausência de vigas, as altas tensões de cisalhamento nas regiões de ligação das lajes com os pilares podem levar a uma rutura brusca por punção. Apesar dessa fragilidade do sistema, é comum a realização de furos para a passagem de instalações em geral. Nesse contexto, o presente estudo objetivou investigar a influência da presença de furo em lajes lisas. Para isso, realizou uma pesquisa experimental sobre punção de lajes lisas, na qual foram ensaiadas duas lajes com dimensões de 200x115x16 cm, sendo que a primeira foi uma laje sem furo e sem armadura de cisalhamento e a segunda tinha um furo de 15x15 cm adjacente ao pilar. As lajes foram apoiadas nas duas bordas menores e foi aplicado um carregamento vertical no centro da laje até a rutura, simulando um pilar. Foram analisados resultados como carga de rutura, modo de rutura e fissuras, deslocamentos verticais e deformação da armadura passiva. A laje com furo apresentou resistência à punção 12% inferior em relação a laje sem furo.

Palavras-chave: laje lisa; punção; furo em lajes.

Experimental analysis of punching shear on flat slabs with hole adjacent to the column

Guilherme Lopes Gontijo^{1,2}; Raphael Miranda Souza¹; Camila Aline Aguiar Almeida¹; Nilton Maia¹

¹ rmsouza@civil.cefetmg.br, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

² Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The structural system of flat slabs has advantages from a constructive point of view, both in terms of economy and simplicity of execution. However, due to the absence of beams, the high shear stresses in the regions of attachment of the slabs with the columns can lead to a sudden punching failure. In spite of this fragility of the system, it is usual to perform holes for the passage of facilities in general. In this context, the current study aimed to investigate the influence of the presence of holes in slabs. For this, an experimental research on punching of flat slabs was carried out, in which two slabs with dimensions of 200x115x16 cm were tested, being the first one a slab without hole and without punching shear and the second one had a hole of 15x15 cm adjacent to the column. The slabs were supported along the two smaller edges and applying of vertical load in the center of the slabs until a punching failure, simulating a column. Results were analysed as breaking load, mode of rupture and cracks, vertical displacements and deformation of the passive reinforcement. The slab with hole had punching resistance 12% lower than the slab without a hole.

Keywords: flat slab; slab punching; hole on slabs.

Encapsulação do óleo de semente de maracujá em lipossomas visando aplicações cosméticas

G. G. Silva^{1,2}; I. P. Fernandes^{3,4}; C. C. Sipoli²; M. F. Barreiro^{3,4}

¹ gabrielagomes652@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² carolinesipoli@utfpr.edu.br, gabrielagomes652@gmail.com, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ barreiro@ipb.pt, ipmf@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ barreiro@ipb.pt, ipmf@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Laboratório de Processos de Separação e Reação - Laboratório de Catálise e Materiais (LSRE-LCM), Portugal

Resumo

A geração de resíduos constitui um dos maiores e mais danosos riscos ambientais. Na indústria de suco de maracujá, por exemplo, apenas a polpa é utilizada. Dentre seus resíduos, as sementes, que representam 12% do fruto, contêm um elevado teor de óleo (28 a 30%) rico em gorduras insaturadas, ácidos gordos, tocoferóis, carotenóides e compostos fenólicos, apresentando atividade antioxidante e benefícios para a saúde. Os lipossomas são vesículas esféricas de natureza anfotérica, formadas por fosfolípidios, capazes de proteger substâncias do ambiente externo. Por serem anfífilos, isto é, compostos por um grupo hidrofílico e outro hidrofóbico, quando colocados em solução aquosa auto agregam-se, expondo a parte hidrofílica e ocultando a parte hidrofóbica, podendo assim, encapsular substâncias hidrofóbicas. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo a valorização do óleo extraído da semente de maracujá (obtido na UTFPR), sua caracterização e encapsulação em lipossomas visando aplicações cosméticas. O método de preparação consiste no método da injeção de etanol (factível de escalonamento), e o lípido a utilizar é a fosfatidilcolina. Como última etapa, faz-se a remoção do etanol em evaporador rotativo. Os lipossomas são caracterizados quanto ao tamanho, eficiência de encapsulação e posteriormente serão incorporados num cosmético base (creme hidratante). Foi verificada a influencia de parâmetros como tempo de agitação e de evaporação do solvente nos tamanhos das vesículas, verificando-se que o aumento do tempo de agitação e de evaporação favorecem a aglomeração dos lipossomas. Com o objetivo de aumentar a eficiência de encapsulação está sendo testado o revestimento dos lipossomas com quitosano.

Palavras-chave: óleo de maracujá; lipossomas; injeção de etanol; quitosano; cosméticos.

Financiamento: Laboratório Associado LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019), FCT/MCTES (PIDDAC), FCT, Portugal e CIMO (UID/AGR/00690/2019) através do FEDER no âmbito do Programa PT2020.

Encapsulation of passion fruit seed oil in liposomes for cosmetic applications

G. G. Silva^{1,2}; I. P. Fernandes^{3,4}; C. C. Sipoli²; M. F. Barreiro^{3,4}

¹ gabrielagomes652@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² carolinesipoli@utfpr.edu.br, gabrielagomes652@gmail.com, Federal University of Technology – Paraná, Brazil

³ barreiro@ipb.pt, ipmf@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ barreiro@ipb.pt, ipmf@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Laboratory of Separation and Reaction Engineering - Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Portugal

Abstract

Waste generation is one of the biggest and most harmful environmental problems. In the passion fruit juice industry, for example, only pulp is used. Among its residues are seeds, which represent 12% of the fruit and contain a high oil content (28 to 30%) rich in unsaturated fats, fatty acids, tocopherols, carotenoids and phenolic compounds, presenting antioxidant activity and health benefits. Liposomes are spherical vesicles of amphoteric nature, formed by phospholipids, capable of protecting substances from the external environment. They are amphiphilic, i.e. they are composed of one hydrophilic and one hydrophobic group. When placed in aqueous solution they self-aggregate, exposing the hydrophilic part and hiding the hydrophobic part, being able to encapsulate hydrophobic substances. In this context, the present work aims at the valorisation of the oil extracted from the passion fruit seed (obtained at UTFPR), its characterization and encapsulation in liposomes in view of cosmetic applications. The method of preparation is the ethanol injection method (scalable) and the lipid to be used is phosphatidylcholine. As a last step, ethanol is removed by rotary evaporation. Liposomes are characterized in size, encapsulation efficiency and later incorporated in a base cosmetic (moisturizing cream). The influence of parameters such as stirring and solvent evaporation time on vesicle sizes was verified, having found that increasing stirring time and evaporation time favour liposome agglomeration. In order to increase encapsulation efficiency, the coating of chitosan liposomes is being tested.

Keywords: passion fruit oil; liposomes; ethanol injection; chitosan; cosmetics.

Funding: Associate Laboratory LSRE-LCM (UID/EQU/50020/2019) FCT/MCTES (PIDDAC), FCT, Portugal and CIMO (UID/AGR/00690/2019) through FEDER under Program PT2020.

Bengala eletrônica para pessoas com deficiência visual

Laianne Santos¹; Arquimedes Paschoal¹; João Rocha²; José Barbosa²

¹ Instituto Federal de Pernambuco, Brasil

² jrocha@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A bengala eletrônica é um projeto desenvolvido pela graduanda em Engenharia Mecânica do Instituto Federal de Pernambuco, Brasil no Laboratório de Fabricação (FabLab) do Instituto Politécnico de Bragança. O protótipo do projeto consiste na detecção de objetos e retorno de sinais sonoros e vibratórios permitindo que o indivíduo fique alerta sobre os obstáculos antes da colisão. O mecanismo de funcionamento da bengala é baseado na emissão e recepção de ondas ultrassônicas através dos três sensores ultrassônicos existentes, o sinal é processado pelo micro controlador retornando para o usuário sinais vibratórios e auditivos. O utilizador terá a percepção de distância do objeto sem necessitar mover lateralmente a bengala, pois o varrimento é realizado pelos três sensores que estão dispostos em angulação de 45° entre eles, garantindo uma cobertura de 180° na frente do usuário e a identificação da posição do obstáculo (direita, esquerda, frente). Os sinais de vibração são sentidos no próprio cabo da bengala, em três lugares distintos (indicador, dedo médio e polegar, respetivamente), referentes a posição que se encontra o obstáculo (direita, esquerda, frente) e em intensidades distintas. Através de *buzzer* são emitidos alertas sonoros, também com intensidades diferentes a depender da distância do utilizador ao objeto, quanto mais próximo, maior será a frequência de alerta. A bengala é constituída de alumínio e a fabricação de alguns componentes realizada em impressora 3D nas instalações do FabLab. O protótipo da bengala, recentemente, foi testado por um utente da Associação Sócio-Cultural dos Deficientes de Trás-os-Montes (ASCUDT), sendo favoravelmente reconhecido para o auxílio no deslocamento do deficiente visual.

Palavras-chave: bengala eletrônica; sensores; deficiência visual; acessibilidade.

Electronic walking cane for the visually impaired

Laianne Santos¹; Arquimedes Paschoal¹; João Rocha²; José Barbosa²

¹ Instituto Federal de Pernambuco, Brasil

² jrocha@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The electronic cane is a project developed by a Mechanical Engineering undergraduate student from the Federal Institute of Pernambuco at the Laboratory of Fabrication (FabLab) at the Polytechnic Institute of Bragança. The prototype of the project consists of the detection of obstacles and the alerting of the user through two different signals: a vibrational one and an acoustic one. These signals allow the user of the cane to avoid collision with the surrounding obstacles. The working mechanism of the cane is based on the emission and reception of ultrasonic waves through three ultrasonic sensors. The cane will enable the user to know the distance from the obstacles without the necessity of moving it laterally. This is due to the fact that the cane possesses three sensors that are arranged in angles of 45° between them, which ensure the coverage of a 180° angle in front of the user. The vibration signals are felt on the cane handle itself, in three different places (index finger, middle finger and thumb, respectively), referring to the position of the obstacle (right, left, front) and at different intensities. Depending on the distance of the obstacle from the user, audible alerts (buzzer) and vibrations will have different intensities. The closer the obstacle is, the higher the frequency of the alert will be. Parts of the cane were made from aluminum and others from polymer material through 3D printing technique (at FabLab). The cane design has recently been tested by a user from the Socio-Cultural Association of Disabled individuals of Trás-os-Montes (ASCUDT) and has received favourable feedback for allowing the visually impaired to move securely.

Keywords: electronic cane; sensors; visual impairment; accessibility.

Aplicação web para o programa Mentoring Academy

Cassiano de Brito Andrade¹; Paulo Alexandre Vara Alves¹; José Eduardo Moreira Fernandes¹

¹ palves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Mentoring Academy é um programa que visa a integração de estudantes do ensino superior do Instituto Politécnico de Bragança por meio de mentoria e tutoria em pares. Esse programa necessita de uma aplicação que viabilize sua execução. Motivado por essa demanda, o objetivo deste trabalho é propor uma aplicação web que atenda aos requisitos do *Mentoring Academy*. Em conjunto com os *stakeholders* do programa, os requisitos do sistema foram definidos. Com base nesses requisitos e na revisão bibliográfica, optou-se pelas tecnologias ASP.NET Core e MySQL, para o *backend*, e Angular 6, para o *frontend*. Na sequência, planejou-se a arquitetura do sistema por meio de diagramas de classe e caso de uso. O desenvolvimento da aplicação ocorreu nos moldes da metodologia SCRUM, com reuniões quinzenais com os *stakeholders* para avaliar o que foi feito e definir os esforços da quinzena seguinte. Por fim, o *deploy* do sistema ocorreu em um servidor Linux disponibilizado pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão, permitindo seu uso pelos utilizadores do *Mentoring Academy*. Com o término do desenvolvimento das funcionalidades identificadas no levantamento de requisitos nos vários perfis de utilizadores, a plataforma se encontra em fase de testes e, após sua conclusão, entrará em produção. Posto isso, o sistema fornece um meio de integração de estudantes, permitindo-lhes ter inclusão sócio-académica e apoio em unidades curriculares.

Palavras-chave: aplicação web; ASP.NET Core; angular; mentoria; tutoria.

Web application for the Mentoring Academy program

Cassiano de Brito Andrade¹; Paulo Alexandre Vara Alves¹; José Eduardo Moreira Fernandes¹

¹ palves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Mentoring Academy is a program which aims at integrating students of higher education from the Bragança Polytechnic Institute through peer mentoring and peer tutoring. This program needs an application that permits its execution. Motivated by this demand, we aimed at proposing a web application which complies with the *Mentoring Academy* requirements. The system requirements were defined together with the program stakeholders. Based on these requirements and on the literature review, we opted for the technologies ASP.NET Core and MySQL, for the backend, and Angular 6, for the frontend. Subsequently, the system architecture was planned using class and use case diagrams. The application development took place according to the SCRUM methodology, with fortnightly meetings with stakeholders to evaluate what was done and to define the efforts for the following fortnight. Finally, the deployment of the system occurred on a Linux server provided by the School of Technology and Management, allowing its use by users of the *Mentoring Academy*. Once the development of the features identified the requirements for the various user profiles was complete, the platform entered the testing phase and, after its completion, it will go into the production stage. That said, the system provides a means for students' integration, permitting them to have socio-academic inclusion and support in curricular units.

Keywords: web application; asp.net core; angular; mentoring; tutoring.

Software de apoio à afinação vocal

Juliana Hermsdorf Henriques dos Santos^{1,2}; João Paulo Ramos Teixeira¹; Roberto Ribeiro Neli²

¹ joaopt@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

Resumo

O desenvolvimento desse trabalho dá enfoque às ferramentas que auxiliam no aprimoramento da afinação de voz, visando usuários com e sem experiência musical. O *software* realiza a aquisição do sinal da voz determinando a frequência fundamental que está diretamente relacionada com o tom, aplicando a uma interface gráfica que apresente um feedback em tempo real. Utilizou-se neste trabalho o *software* MATLAB na versão 64 bits para o desenvolvimento do sistema. As ferramentas de apoio à afinação são quatro programas: “Classificação Vocal”, “Treino de Escalas”, “Treino de Músicas” e “Compositor de Música”. O programa de “Classificação Vocal” determina por um curto período de tempo se a voz é Soprano, Mezzo-Soprano ou Contralto, para vozes femininas, ou se a voz é Tenor, Barítono ou Baixo, para vozes masculinas. Essas classificações são utilizadas como base para o programa de “Treino de Escalas”, de acordo com a classificação se tem uma escala de notas para ser treinada. No programa “Treino de Músicas”, possui-se uma base de dados de músicas sendo possível selecionar o nível de dificuldade (fácil, intermediário ou difícil), além de poder realizar adaptações quanto ao ritmo e a frequência base da mesma. E no programa “Compositor de Música” é possível o utilizador criar uma música adicionando as notas desejadas para que possa treiná-las como ocorre no programa “Treino de Músicas”. Por fim, deseja-se verificar sua utilização com usuários, testando o seu funcionamento e analisando o desempenho do *software*, realizado um inquérito para avaliar a aceitação do programa com aquisição em 64 bits.

Palavras-chave: autocorrelação; frequência fundamental; MATLAB; música.

Vocal Tuning Support Software

Juliana Hermsdorf Henriques dos Santos^{1,2}; João Paulo Ramos Teixeira¹; Roberto Ribeiro Neli²

¹ joaopt@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Federal Technological University Paraná, Brazil

Abstract

The development of this work focuses on tools that help improve voice tuning, targeting users with and without music experience. The software performs voice signal acquisition by determining the fundamental frequency that is directly related to the tone, applying it to a graphical interface that provides real-time feedback. In this paper, we used the 64-bit MATLAB software for system development. The tuning support tools are four programs: “Vocal Rating”, “Scale Training”, “Music Training” and “Music Composer”. The “Vocal Rating” program determines for a short time whether the voice is Soprano, Mezzo-Soprano or Contralto for female voices, or whether the voice is Tenor, Baritone or Bass for male voices. These ratings are used as the basis for the “Scale Training” program, according to the rating if you have a rating scale to train. In the “Music Training” program, you have a music database and you can select the difficulty level (easy, intermediate or hard), besides being able to make adaptations regarding the rhythm and the base frequency of it. In addition, in the “Music Composer” program, it is possible for the user to create a song by adding the desired notes so that s/he can train them as in the “Music Training” program. Finally, it is desired to verify its use with users, testing its operation and analyzing the performance of the software, conducting a survey to evaluate the acceptance of the program with acquisition in 64 bits.

Keywords: autocorrelation; fundamental frequency; MATLAB; music.

Previsão do consumo de energia e emissões de gases com efeito de estufa no setor dos transportes em Portugal

Amanda da Silva Minucci¹; Ângela Paula Ferreira²; Paula Odete Fernandes³

¹ Daele; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² apf@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O setor de atividade com maior peso no consumo final de energia é o dos transportes, refletindo o sector responsável pela maior parte das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Neste contexto, e atendendo à crescente penetração de veículos com zero ou emissão reduzida de GEE e maior eficiência energética, pretende-se contribuir para a identificação futura do impacto do setor dos transportes no consumo de energia (primária não transformada e elétrica) e nas emissões decorrentes. Este trabalho tem por objetivo identificar o consumo de energia no setor e quantificar os níveis de GEE a partir da análise comparativa do incremento da frota de veículos elétricos em detrimento dos baseados em combustão interna, em quatro cenários propostos até o ano de 2030. O estudo é aplicado em Portugal Continental considerando a frota de veículos ligeiros de passageiros e comerciais, que compreendem a grande maioria da frota portuguesa. O modelo Bottom-up, onde o detalhamento da árvore hierárquica é construída do detalhe para o todo, é aplicado ao estudo para determinação das variáveis de consumo de energia e emissões de GEE. A análise é realizada através da aplicação da ferramenta de simulação denominada Sistema de Planeamento de Alternativas Energéticas de Longo Alcance (LEAP), de modelação integrada e baseada em cenários, aqui utilizada para determinar o consumo de energia e contabilizar as fontes de emissão de GEE. Os resultados obtidos mostram que o incremento dos veículos elétricos influencia diretamente na redução das emissões dos GEE e no consumo final de energia.

Palavras-chave: veículos elétricos; consumo de energia; GEE; transportes; modelo bottom-up.

Energy consumption and greenhouse gas emissions forecast in the transport sector in Portugal

Amanda da Silva Minucci¹; Ângela Paula Ferreira²; Paula Odete Fernandes³

¹ Daele; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² apf@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pof@ipb.pt, Unidade de Investigação Aplicada em Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The sector with the highest weight in final energy consumption is the transport sector, reflecting the one responsible for most greenhouse gas (GHG) emissions. In this context, given the increasing penetration of zero or low GHG emission vehicles and higher energy efficiency, it is intended to contribute to the future identification of the impact of the transport sector on energy consumption (primary and electrical) and resulting emissions. This paper aims to identify the energy consumption in the sector and quantify the GHG levels from the comparative analysis of the increase of the electric vehicle fleet in detriment of those based in internal combustion engines burning fossil fuels, considering four proposed scenarios until the year 2030. The study is applied in mainland Portugal considering the fleet of light passenger and commercial vehicles, which comprise most of the Portuguese fleet. The Bottom-up model, where the hierarchical tree detailing is constructed from detail to the whole, is applied to the study to determine the energy consumption and GHG emissions variables. The analysis is performed through the application of the simulation tool called Long-range Energy Alternatives Planning System (LEAP), of scenario-based and integrated modelling, wherein utilized to determine energy consumption and account for GHG emission sources. The results show that the increase of electric vehicles directly influences the reduction of GHG emissions and final energy consumption.

Keywords: electric vehicles; energy consumption; GHG; transports; bottom-up model.

Síntese e avaliação de um líquido iónico alcalino na produção de biodiesel

A. C. Lima^{1,2}; A. M. Queiroz¹; A. E. Ribeiro¹; M. C. Gomes²; P. Brito¹

¹ paulo@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

O biodiesel consiste em um biocombustível alternativo aos combustíveis fósseis, pois possui propriedades semelhantes às do diesel e apresenta biodegradabilidade, não toxicidade e baixo teor de carbono. Atualmente, a produção de biodiesel é realizada pela transesterificação de óleos comestíveis contendo triglicerídeos. O aproveitamento de óleos alimentares usados para a produção de biodiesel pode reduzir as preocupações relacionadas com o biodiesel de primeira geração, como o elevado custo dos óleos utilizados, a competição com o mercado alimentar e a possibilidade de degradação do solo. Devido ao seu baixo custo, alta disponibilidade e possíveis alternativas para superar as desvantagens dos processos de produção tradicionais, esses óleos alimentares usados são vistos como uma alternativa promissora na síntese de biodiesel. Assim, este trabalho centra-se no estudo da produção de biodiesel de uma forma mais sustentável, a partir de óleos alimentares usados e na aplicação de um líquido iónico (LI) como catalisador. O interesse nesses compostos decorre da sua pressão de vapor quase nula, por serem líquidos à temperatura ambiente e de propriedades como volatilidade baixa, alta estabilidade térmica e química e possibilidade de serem recuperados e reutilizados em novos ciclos reacionais. Nesta pesquisa, o LI di-hidróxido de bis-(3-metil-1-imidazólio)-etileno foi sintetizado e caracterizado, revelando bom caráter catalítico na transesterificação de amostras de óleo de girassol. Assim, o LI será aplicado na transesterificação de óleo de cozinha usado, e serão avaliados os efeitos de várias condições de reação, como tempo e temperatura da reação, razão molar álcool/óleo e dosagem do catalisador utilizado na preparação de biodiesel.

Palavras-chave: líquidos iónicos; catálise; biodiesel; óleo alimentar usado.

Alkaline ionic liquid synthesis and evaluation in biodiesel production

A. C. Lima^{1,2}; A. M. Queiroz¹; A. E. Ribeiro¹; M. C. Gomes²; P. Brito¹

¹ paulo@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Federal University of Technology of Paraná, Brazil

Abstract

Biodiesel is an attractive biofuel to overcome energy depletion from fossil fuels since it has similar properties to diesel and exhibit biodegradability, non-toxicity and low carbon content. Currently, the production of biodiesel is done by the conversion of edible oils containing triglycerides through a transesterification reaction. However, concerns related to first-generation biodiesel such as the high cost of these oils, the competition with food markets, and the possibility of soil degradation made the use of waste oils in biodiesel production a possibility. These oils are considered a promising alternative in biodiesel synthesis, due to their low cost, high availability and arise as possible alternatives to overcome the disadvantages of the traditional production processes. Therefore, this study focuses on the research of producing biodiesel in a more sustainable way, i.e., the production of biodiesel from waste oils and the application of an ionic liquid (IL) as catalyst. The interest in IL is related to their near-zero vapor pressure and other properties such as their low volatility, high thermal and chemical stability, solvent properties and the possibility to be recovered and reused in new reaction cycles. In this research, the bis-(3-methyl-1-imidazolium)-ethylene dihydroxide (IM₂COH) IL was synthesized and characterized, showing good catalytic character for the transesterification of sunflower oil samples. Thus, the IL will be applied in the transesterification of waste cooking oils, and the effects of different reaction conditions on the preparation of biodiesel, such as reaction time, reaction temperature, alcohol/oil molar ratio and catalyst dosage, will be assessed.

Keywords: ionic liquids; catalysis; biodiesel; waste cooking oil.

Validação de algoritmo para aperfeiçoar simulações utilizando o software comercial Ansys® APDL™

Jean César Hilário^{1,2}; Carlos Alberto Rodrigues Andrade¹; Manuel Teixeira Braz César¹; Adailton Silva Borges²

¹ andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

As ligas com memória de forma são cada vez mais utilizadas com o desenvolvimento de técnicas que possibilitem uma melhor relação custo-benefício no processo de fabrico. Uma possível aplicação para este tipo de material seria na atenuação de vibrações, devido à propriedade do material em dissipar energia causada pela presença de um laço de histerese no diagrama tensão-deformação. Após a fabricação deste material e determinação das temperaturas de transformação por tratamento térmico, realiza-se um processo de trabalho sobre a liga, denominado de *training*, de forma a saturar as alterações causadas nas propriedades da liga devido a aplicações envolvendo cargas cíclicas. Devido ao *training* torna-se necessário determinar as características finais da liga alteradas pelo processo citado, a utilização de simulações numéricas torna-se essencial para estimar a quantidade de ciclos mínimos para que os valores finais sejam atingidos e estimar estes valores. Com o software Ansys® APDL™ podemos realizar simulações, no entanto o mesmo não incorpora as considerações deste processo de *training*, assim, o algoritmo desenvolvido propõe os passos necessários para efetuar a alteração das propriedades. O algoritmo recebe como dados de entrada as características geométricas do modelo, bem como as propriedades das características iniciais da liga. Com estes dados, são realizadas simulações no Ansys® para observar o comportamento da liga para cada ciclo e a partir destes, com os valores obtidos do diagrama tensão-deformação, as propriedades são atualizadas e novas simulações serão realizadas até ao ponto onde a alteração nas propriedades seja irrelevante e os valores possam ser adotados como finais.

Palavras-chave: ligas com memória de forma; simulação numérica; superelasticidade; Ansys® APDL™.

Algorithm validation for simulation enhancement using Ansys® APDL™

Jean César Hilário^{1,2}; Carlos Alberto Rodrigues Andrade¹; Manuel Teixeira Braz César¹; Adailton Silva Borges²

¹ andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

Shape memory alloys are increasingly being used with the development of cost-effective techniques in the manufacturing process. A possible application for this type of material would be vibration attenuation due to the energy dissipating, property of the material caused by the presence of a hysteresis loop in the stress-strain diagram. After fabrication of this material and determination of transformation temperatures by heat treatment, a training process is performed to saturate changes in alloy properties due to applications involving cyclic loading. Due to the training, it becomes necessary to determine the final characteristics of the alloy altered by the mentioned process. The use of numerical simulations is essential to estimate the amount of minimum cycles to reach the final values. The Ansys® APDL™ software can perform simulation on specimens; however, it does not perform the considerations of this process. Thus, the developed algorithm proposes the necessary steps to make the change of the properties. The developed algorithm receives as input data the geometric characteristics of the model as well as the initial properties characteristic of the alloy. With this data, simulations in Ansys® are performed in order to observe the alloy behavior for each cycle and from these, using the values obtained from the stress-strain diagram, the properties are updated and new simulations are performed to the point where changes in properties are negligible and the values can be taken as final.

Keywords: shape memory alloys; numerical simulation; superelasticity; Ansys® APDL™.

Sistema multiagente para a gestão de utilizadores e espaços num ambiente adaptativo

Pedro Filipe Oliveira¹; Paulo Novais²; Paulo Matos³

¹ poliveira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² pjon@di.uminho.pt, Universidade do Minho, Portugal

³ pmatos@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este artigo trata do problema atual de gerir as preferências de utilizadores e as especificações locais num sistema adaptável da Internet das coisas (IoT), nomeadamente através da utilização de um sistema multiagente para obter um sistema de ambiente inteligente. Numa nova era de interação entre pessoas e espaços físicos, os utilizadores esperam que esses espaços se adaptem de maneira inteligente às suas preferências de maneira transparente e não invasiva. Para isso, são necessárias novas abordagens. O campo de Inteligência Artificial continua com uma taxa de crescimento exponencial, especialmente na aplicabilidade nos diferentes setores. Atualmente, sistemas multiagente têm sido utilizados para resolver diversas situações, particularmente no campo de ambientes inteligentes (Aml), que se caracteriza pela criação de ambientes omnipresentes, interconectando diferentes tecnologias para executar tarefas comuns da vida quotidiana do utilizador, de forma autónoma, proactiva e independente da interação do utilizador. Este projeto propõe também uma solução utilizando um sistema multiagente, que inclui a arquitetura do sistema multiagente com diferentes camadas, desenvolvida para alcançar uma solução que permita atingir todos os objetivos propostos, e que posteriormente será implementada e testada.

Palavras-chave: sistema-adaptativo; Aml, mutiagente; Internet das coisas.

Multi-agent system to manage users and spaces in an adaptive environment system

Pedro Filipe Oliveira¹; Paulo Novais²; Paulo Matos³

¹ poliveira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² pjon@di.uminho.pt, Universidade do Minho, Portugal

³ pmatos@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

This paper, deals with the current problem of managing user preferences and local specifications in an IoT adaptive system, namely using a multi-agent system to achieve a Smart Environment System. In a new era of interaction between persons and physical spaces, users want those spaces smartly adapt to their preferences in a transparent way. To achieve that, new approaches are needed. The Artificial Intelligence field continues with an exponential growth, especially in the applicability to different sectors. Currently, multi-agent systems have been used to solve diverse situations, particularly in the Aml field, which is characterized by the creation of ubiquitous environments, interconnecting different technologies to perform common tasks of the user's daily life, autonomously, proactively and independently of the interaction of this. This project proposes also a solution using a multi-agent system, which includes a multi agent system architecture with different layers to achieve a solution that entails all the objectives put forward and later will be implemented and tested.

Keywords: adaptive system; Aml; multi-agent; IoT.

Estudo do comportamento de um compósito com fios de níquel-titânio

Glauco Tapijara Vallicelli Nobrega¹; Carlos Alberto Rodrigues Andrade¹; Luiz Alberto dos Santos²

¹ andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Resumo

Atualmente, a indústria tem vindo a utilizar com muita frequência materiais compósitos. Estes são constituídos por dois ou mais materiais base que, em conjunto, apresentam melhores propriedades mecânicas do que cada um deles isoladamente. Nas últimas décadas, compósitos com materiais com memória de forma vêm sendo estudados, em especial no controlo de vibrações e propriedades termomecânicas, sendo também muito explorado em pesquisas aeroespaciais aproveitando o efeito de memória de forma. Entretanto, as alterações nas propriedades mecânicas devem considerar o arranjo e a densidade do material inteligente presente nos compósitos, sendo, ainda, um campo pouco explorado da ciência. Desta forma, a presente investigação procura, em primeiro lugar caracterizar uma liga de memória de forma de Níquel-Titânio, NiTiInol, através de ensaios de tração, varrimento diferencial de calorimetria (DSC) e absorção atômica. O objetivo seguinte é a construção e ensaios de compósitos de poliéster com tecido de fibra de vidro e fios da liga de Níquel-Titânio. Pretende-se construir provetes com diferentes números de fios embebidos na fibra de vidro e no poliéster e testar diferentes arranjos de construção. Os provetes serão submetidos a testes normalizados de tensão-deformação e também a sua capacidade de absorver vibrações será comparada ao do compósito de fibra de vidro sem a adição da liga de memória de forma.

Palavras-chave: liga de memória de forma; compósito NiTiInol; processo de caracterização; controlo de vibrações.

Study of the behavior of a nickel-titanium wire composite

Glauco Tapijara Vallicelli Nobrega¹; Carlos Alberto Rodrigues Andrade¹; Luiz Alberto dos Santos²

¹ andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Abstract

Nowadays, the industry has been using composite materials very often. These are made up of two or more base materials which together have better mechanical properties than each alone. In the last decades, composites with shape memory materials have been studied, especially in the control of vibrations and thermomechanical properties, being also much explored in aerospace research taking advantage of the shape memory effect. However, changes in mechanical properties should consider the arrangement and density of intelligent material present in composites and this is still a less studied subject. Thus, the present investigation seeks first to characterize a nickel-titanium shape memory alloy, NiTiInol, through tensile tests, differential scanning calorimetry (DSC) and atomic absorption. The further objective is the construction and testing of polyester composite with fiberglass fabric and nickel-titanium alloy wires. The aim is to build test pieces with different numbers of wires embedded in fiberglass and polyester and then test different construction arrangements. The test specimens will be submitted to standard stress-strain tests and their ability to absorb vibrations will be compared to that of the fiberglass composite without the addition of shape memory alloy.

Keywords: shape memory alloy; NiTiInol composite; characterization process; vibration control.

Comportamento termomecânico de vigas de aço curvas com curvatura constante

Jean Marcos Teixeira de Souza¹; Luís Mesquita²; Marina Rocha³

¹ a39619@alunos.ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² lmesquita@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ marinar@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

Vigas curvas e arcos feitos em aço são estruturas provenientes de processos mecânicos de encurvamento de elementos retos, geralmente vigas de perfil I ou H, com objetivo de obter a geometria desejada, para atender requisitos estéticos ou de projeto. Este tipo de elemento apresenta comportamento diferenciado quando comparado com membros retilíneos, com modos de instabilidade específicos e diferentes respostas aos diversos tipos de carga. Por estes motivos, tais estruturas comportam-se distintamente quando submetidas a situações de incêndio ou temperaturas elevadas. Este trabalho estuda a estabilidade e a carga de colapso de vigas curvas e arcos em aço, curvados segundo seu eixo de maior resistência, por meio de análises numéricas de encurvadura no plano pelo Método dos Elementos Finitos. Primeiramente, foi desenvolvido um método analítico de obtenção dos esforços internos baseado em métodos de energia para arcos biapoiados submetidos a duas cargas pontuais distantes um quarto do comprimento em relação aos apoios. Foram então realizadas análises elásticas lineares e não-lineares de encurvadura à temperatura ambiente com auxílio do software ANSYS e encontradas as cargas críticas e respetivos modos de encurvadura para arcos de diferentes comprimentos e valores da relação altura/comprimento. Estes resultados foram comparados com formulações de carga crítica propostas na literatura e com o modelo simplificado da carga crítica apresentado no Eurocódigo 3 parte 2 para arcos de pontes metálicas. Percebeu-se que, devido à interação de esforços nos arcos, as cargas críticas podem diferir significativamente daquelas da literatura, que foram obtidas para outras configurações de carregamento mais simples.

Palavras-chave: vigas de aço curvas; arcos; ação de incêndio; análises numéricas.

In-plane thermo-mechanical behavior of curved beams with constant curvature

Jean Marcos Teixeira de Souza¹; Luís Mesquita²; Marina Rocha³

¹ a39619@alunos.ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² lmesquita@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ marinar@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

Curved steel beams and arches are structures originated from mechanical processes of curving straight members, usually I or H profiles, in order to get a desired geometry to attend aesthetics or project requirements. This type of elements behave differently when compared to regular straight members, with specific instability modes and different responses to various types of loading conditions. For these reasons, such structural members may react distinctively when submitted to fire conditions or elevated temperatures. This paper studies the stability and collapse load of steel curved beams and arches, curved by their major axes, through numerical Finite Element analyses for in-plane buckling. Firstly, an analytical method was developed to compute the internal forces based in energy methods for pinned-pinned supported arches under two-point loads applied at one fourth of the length measured from the supports. Subsequently, linear and nonlinear elastic buckling analyses were performed at room temperature with the ANSYS software in order to get the critical loads and buckling modes for arches of different lengths and height/ length ratios. These results were then compared to critical buckling load formulations from the literature and to the simplified model presented in Eurocode 3 part 2 for arched steel bridges. It is seen that, due to internal distribution of forces in arches, critical buckling loads may differ significantly from those obtained in the literature for simpler loading conditions.

Keywords: curved steel beams; arches; fire conditions; numerical analyses.

Estudo das propriedades e caracterização de ligas de NiTi e análise do compósito polimérico reforçado com fibra de carbono e fios de NiTinol

Filipe de Almeida da Silva Soares^{1,2}; Carlos Alberto Rodrigues Andrade²; Luiz Alberto dos Santos¹

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² andrade@ipb.pt, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Resumo

O desenvolvimento de compósitos com a combinação de matrizes poliméricas reforçada com fibra de carbono e ligas com memória de forma (LMF) têm sido amplamente estudadas ao longo dos últimos anos com objetivo de, principalmente, melhorar propriedades mecânicas e controlar a forma e vibração do compósito. As LMF de Níquel e Titânio são utilizadas neste caso devido às propriedades especiais de efeito de memória de forma e superelasticidade. Este trabalho pretende fazer um estudo teórico e experimental sobre as propriedades termomecânicas, assim como, técnicas de caracterização da liga com memória de forma composta por NiTi. Para tal estudo, inicialmente fez-se análises metalográficas, uma análise por varrimento diferencial de calorimetria (DSC) e ensaios de tração a fim de se verificar respetivamente os contornos de grãos das amostras, as temperaturas de transformação de fase e as propriedades mecânicas do fio de NiTinol. Para uma análise elementar do material, pretende-se comparar resultados obtidos por dois métodos experimentais diferentes. Este estudo também propõe simulações numéricas por elementos finitos do compósito, obtido por diferentes frações volumétricas de fios da liga de NiTinol em uma matriz polimérica reforçada com fibra de carbono, além de ensaios experimentais que corroboram os resultados obtidos na simulação.

Palavras-chave: liga com memória de forma; NiTinol; compósito inteligente em fibra de carbono; processos de caracterização.

Study of properties and characterization of NiTi alloys and analysis of carbon fiber reinforced polymer composite with NiTinol wires

Filipe de Almeida da Silva Soares^{1,2}; Carlos Alberto Rodrigues Andrade²; Luiz Alberto dos Santos¹

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² andrade@ipb.pt, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brazil

Abstract

The development of composites with the combination of carbon fiber reinforced polymeric matrix and embedded shape memory alloys (SMA) has been extensively studied over the last years aiming mainly to improve mechanical properties and to control the shape and vibration of the composite. SMA composed by nickel and titanium are used in this case due to the special properties of shape memory effect and super elasticity. Thus, this work is a theoretical and experimental study on the thermomechanical properties and characterization techniques of the shape memory alloy composed by NiTi. Initially, for such study, a metallographic analysis, a differential scanning calorimetry (DSC) test and stress-strain tests were performed to verify, respectively, the contours grain of the samples, the phase transformation temperatures and mechanical properties of the NiTinol wires. For an elemental analysis of the material, we intended to compare results obtained by two different experiments. This study also proposes finite element numerical simulations of the composite, obtained by different volumetric fractions of NiTinol alloy wires in a carbon fiber reinforced polymeric matrix, as well as experimental tests to corroborate the results obtained in the simulation.

Keywords: shape memory alloy; NiTinol; intelligent carbon fiber composite; characterization processes.

Desenvolvimento e funcionalização de nanomateriais magnéticos aplicados à biomedicina

Thais S. Berberich^{1,2}; Jessica R.P. Oliveira¹; Jose L. Diaz de Tuesta^{1,3}; Simone Inglez²; Helder T. Gomes^{1,3}

¹ htgomes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ htgomes@ipb.pt, Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Resumo

Durante a última década, houve um aumento, no interesse com relação a nanomateriais multifuncionais. Partículas nanomagnéticas (MNPs) têm sido um dos tipos de nanomateriais mais utilizados nas mais diversas áreas. A aplicação biomédica para as MNPs tem se tornado um tema recorrente de estudo no último século. O principal objetivo deste trabalho é desenvolver e funcionalizar MNPs para aplicação na biomedicina. As MNPs serão produzidas utilizando duas abordagens da síntese por combustão de solução. Na primeira, as MNPs serão produzidas reduzindo o Fe(III) utilizando ácido cítrico, e a segunda será uma síntese verde, utilizando para reduzir o Fe(III) o extrato de tangerina. As nanopartículas sintetizadas serão utilizadas como núcleos magnéticos, que posteriormente serão recobertos com carbono formando uma estrutura do tipo casca-gema. Somando-se a isso, as nanoestruturas do tipo casca-gema com recobrimento à base de carbono ainda serão funcionalizadas com pluronic. Para analisar o potencial das nanoestruturas magnéticas, elas serão testadas utilizando dois fármacos Doxorubicina e o Omeprazol, analisando a Capacidade de Carregamento do Fármaco e a Eficiência de Carregamento do Fármaco em diferentes condições, variando principalmente o pH do meio, simulando diferentes situações do corpo humano. Até o momento, foi sintetizado, com êxito, o núcleo magnético com o recobrimento de materiais de carbono.

Palavras-chave: nanomateriais; magnético; biomedicina; síntese com combustão de solução; liberação de fármaco.

Financiamento: Projeto “RTChip4Theranostics, com referência NORTE-01-0145-FEDER-029394 suportado pelo Programa (NORTE 2020), através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (ERDF); Laboratório Associado LSRE-LCM – UID/EQU/50020/2019 – financiados por fundos nacionais através de FCT/MCTES (PIDDAC) e CIMO – UID/AGR/00690/2019 – financiado pela FCT, Portugal e FEDER no âmbito do Programa PT2020.

Development and functionalization of magnetic nanomaterials applied to biomedicine

Thais S. Berberich^{1,2}; Jessica R.P. Oliveira¹; Jose L. Diaz de Tuesta^{1,3}; Simone Inglez²; Helder T. Gomes^{1,3}

¹ htgomes@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ htgomes@ipb.pt, Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Abstract

During the past decade, researchers have shown an increased interest in multi-functional nanomaterials. Magnetic Nanoparticles (MNPs) have been one of the most attractive types of nanomaterials used in different fields. The biomedical applications of MNP have become prominent topics for researches in the new century. The main objective of this work is the development and functionalization of MNPs applied to biomedicine. The MNPs will be developed by two different approaches to Solution Combustion Synthesis. The first one synthesis of MNPs will be obtained by reduction of Fe(III) using citric acid, and the second one will be a green route, where the biosynthesis of MNPs will be obtained by reduction of Fe(III) using extract of tangerine. The synthesized nanoparticles will be used as magnetic cores, further coated with carbon in yolk shell structures, with the carbon-based coating. In addition to the coating, carbon-based yolk-shell magnetic nanoparticles will be functionalized with Pluronic. To analyze the potential of the magnetic nanostructures, they will be tested using two different drugs, Doxorubicin and Omeprazole, analyzing the Drug Loading Capacity and Drug Loading Efficiency through different conditions, mainly altering the pH of the medium, simulating different conditions of the human body. Until this moment, the magnetic core with carbon-based coating was successfully synthesized.

Keywords: nanomaterial; magnetic; biomedicine; solution combustion synthesis; drugs delivery.

Funding: Project “RTChip4Theranostics, with the reference NORTE-01-0145-FEDER-029394, supported by Programme (NORTE 2020), through the European Regional Development Fund (ERDF); Associate Laboratory LSRE-LCM – UID/EQU/50020/2019 – funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC) and CIMO – UID/AGR/00690/2019 – funded by FCT, Portugal and FEDER under Programme PT2020.

Valorização de resíduos sólidos plásticos para produção de nanomateriais de carbono

Jéssica Paula Marim Lopes^{1,2}; Jose L. Diaz de Tuesta^{1,3}; Helder T. Gomes^{1,3}; Giane Gonçalves Lenzi²

¹ htgomes@ipb.pt, jl.diazdetuesta@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² gianeg@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ htgomes@ipb.pt, jl.diazdetuesta@ipb.pt, Laboratory of Separation and Reaction Engineering – Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Resumo

Em Portugal, a percentagem correspondente aos plásticos sólidos residuais (PSR) enviados para aterros (39%) é superior ao valor médio de todos os países europeus. Este fato, aliado aos resíduos plásticos de natureza duradoura evidencia a necessidade de novas estratégias para diminuir o descarte de PSR e atingir os objetivos da Diretiva 2008/98-CE. Métodos convencionais como incineração ou reciclagem mecânica são os métodos mais adotados para gerenciamento de PSR, mas estes nem sempre são os mais viáveis. Assim novas estratégias a partir da pirólise catalítica estão sendo estudadas e desenvolvidas, e mais recentemente a produção de materiais baseados no carbono nanoestruturados, como os nanotubos de carbono (CNTs) usando PSR como precursor do carbono. A pirólise catalítica de PSR é um processo que envolve temperaturas de 300 °C a 1200 °C para o craqueamento das longas cadeias do polímero plástico com um catalisador. Na literatura encontra-se diferentes tipos de metais de transição utilizados como fase ativa do catalisador (e.g. Ni, Fe ou Al) e zeólitas, alumina e sílica como suportes. Este trabalho tem como principal desafio o desenvolvimento de um catalisador adequado capaz de converter PSR em hidrocarbonetos gasosos e através da técnica de Deposição de Vapor Química Catalítica, realizada em um reator tubular, obter CNTs. Por microscopia de varredura eletrônica é possível identificar as estruturas obtidas, além de CNTs com diâmetro 30 ± 5 nm também foi encontrado nanoesferas com diâmetros na faixa de 0,4-1,1 μ m.

Palavras-chave: valorização; resíduos sólidos plásticos; nanotubos de carbono; catalisador; deposição química de vapores.

Financiamento: Projeto “PLASTIC_TO_FUEL&MATS – POCI-01-0145-FEDER-031439, através the Competitiveness and Internationalization Operational Program, supported by (ERDF); Laboratório LSRE-LCM – UID/EQU/50020/2019 – financiado através do Fundo Nacional FCT/MCTES (PIDDAC); e CIMO (UID/AGR/00690/2019) financiado pela FCT e FEDER sob o programa PT2020.

Valorization of urban plastic solid waste for the production of carbon nanomaterials

Jéssica Paula Marim Lopes^{1,2}; Jose L. Diaz de Tuesta^{1,3}; Helder T. Gomes^{1,3}; Giane Gonçalves Lenzi²

¹ htgomes@ipb.pt, jl.diazdetuesta@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² gianeg@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

³ htgomes@ipb.pt, jl.diazdetuesta@ipb.pt, Laboratory of Separation and Reaction Engineering – Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

Abstract

In Portugal, the corresponding percentage for solid plastic waste (PSW) sent to landfills (39%) is superior to the average value of all European countries. This fact, along with the long life of plastic residues in nature, evidence the necessity of new strategies to decrease the PSW disposal on landfills and achieve the objectives of Directive 2008/98-EC. Conventional methods, such as incineration or mechanic recycling, are the most adopted for waste management, but in some cases these are not the most economically viable. Therefore, new strategies regarding the production of carbon nanostructures such as carbon nanotubes (CNTs) using PSW as carbon source are under study. The catalytic pyrolysis of PSW is a process which involves temperatures from 300 °C to 1200 °C to crack the long carbon chains of the plastic polymer with a catalyst. Transition metals are widely used as active phase of the catalyst (e.g. Ni, Fe, Al) with zeolite, alumina and/or silica supports. This work deals with the development of catalyst able to convert the PSW into hydrocarbon gas and subsequent CNTs by Catalytic Chemical Vapor Deposition in a tubular furnace. By scanning electron microscopy, it is possible to identify the obtained structures, in addition to CNTs with 30 ± 5 nm diameters, nanospheres with diameters in the 0.4-1.1 μ m range were also found.

Keywords: valorization; plastic solid waste; carbon nanotubes; catalyst; chemical vapour deposition.

Funding: Project “PLASTIC_TO_FUEL&MATS – POCI-01-0145-FEDER-031439, through the Competitiveness and Internationalization Operational Program, supported by (ERDF); Laboratory LSRE-LCM – UID/EQU/50020/2019 – funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC); and CIMO (UID/AGR/00690/2019) through FCT and FEDER under Program PT2020.

Prototipagem e calibração de um estroboscópio com aplicação na educação STEAM

Laiany Suganuma Brancalião¹; José Gonçalves²; José Luís Souza de Magalhães Lima³;
Luís Fernando Caparroz Duarte⁴

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
^{2,3} goncalves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

A inspeção e manutenção de equipamentos que trabalham com movimentos contínuos ou periódicos necessita ser realizada enquanto eles estão ligados. Entretanto, essa tarefa se torna difícil quando o movimento é em alta frequência. Uma solução para esse problema é o uso do estroboscópio, um dispositivo óptico capaz de gerar flashes de luz em diferentes frequências, auxiliando no estudo de movimentos e medição de velocidade, permitindo a visualização de detalhes os quais os olhos humanos não conseguem ver. Esse instrumento é baseado no efeito estroboscópico, um fenômeno visual que ocorre quando um movimento é visto como sendo estacionário. O objetivo da investigação é a criação de um estroboscópio de baixo custo, envolvendo o desenvolvimento da parte eletrônica, assim como da parte mecânica, seguido de uma aplicação na educação STEAM. A parte eletrônica foi desenvolvida utilizando a plataforma Arduino e componentes eletrônicos, a prototipagem está em andamento e será feita utilizando impressão 3D. Em um curso de verão que ocorreu no Instituto Politécnico de Bragança, o protótipo inicial do estroboscópio já foi aplicado no STEAM, o qual significa ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática reunidos em uma metodologia de ensino que se diferencia da tradicional, com foco em projetos e em incentivar alunos a resolver problemas do mundo real utilizando esses conceitos e despertando o interesse para essas áreas. Os resultados foram satisfatórios e os alunos conseguiram absorver a maior parte dos conceitos STEAM, realizando os desafios propostos e associando o estroboscópio na solução de problemas reais.

Palavras-chave: estroboscópio; eletrônica; microcontroladores; prototipagem; STEAM.

Prototyping and calibration of a stroboscope with application in STEAM education

Laiany Suganuma Brancalião¹; José Gonçalves²; José Luís Souza de Magalhães Lima³;
Luís Fernando Caparroz Duarte⁴

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Federal Technological University of Paraná, Brazil
^{2,3} goncalves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
⁴ Federal Technological University of Paraná, Brazil

Abstract

Inspection and maintenance of equipment that works with continuous or periodic movements need to be performed while they are on. However, this task becomes difficult when the movement is in high frequency. One solution to this problem is the use of the stroboscope, an optical device capable of generating flashes of light in different frequencies, aiding in the study of motion and speed measurement and allowing the visualization of details that human eyes can not see. This instrument is based on the stroboscope effect, a visual phenomenon that occurs when a movement is seen to be stationary. The aim of the research is to create a low-cost stroboscope, involving the development of the electronic as well as the mechanical part, followed by the application in STEAM education. The electronics were developed using the Arduino platform and electronics; prototyping is in progress and will be done using 3D printing. In a summer course that took place at the Polytechnic Institute of Bragança, the initial prototype of the stroboscope was already applied in STEAM, which means science, technology, engineering, arts and mathematics combined in a teaching methodology that differs from the traditional, focused on projects and encouraging students to solve real-world problems using these concepts and piquing interest in these areas. The results were satisfactory and the students were able to absorb most of the STEAM concepts, fulfilling the proposed challenges and associating the stroboscope to solve real problems.

Keywords: stroboscope; electronics; microcontrollers; prototyping; STEAM.

Virtualização de um sistema flexível de fabrico no âmbito da Indústria 4.0

João Vítor Peroni de Almeida^{1,2}; Paulo Leitão¹; Joaquim de Mira Jr.²; José Barbosa¹

¹ jbarbosa@ipb.pt, pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² mira@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Resumo

A Indústria 4.0 é uma mudança no paradigma industrial, tendo em suas fundações a comunicação e o controlo remoto de dispositivos em tempo real usando a Internet das Coisas (IoT) e os Sistemas Ciber-Físicos (CPS). Este trabalho tem como objetivo realizar a virtualização de um sistema flexível de fabrico localizado no Centro de Pesquisa em Digitalização e Robótica Inteligente (CeDRI), utilizando o software de simulação robótica VREP e a linguagem Java, no ambiente de programação Eclipse. Inicialmente, pretende-se realizar a monitorização do sistema coletando dados em tempo real a partir do Controlador Lógico Programável (PLC), que controla o sistema. Esta é a base para o desenvolvimento do Digital Twin, que se comportará de maneira semelhante à sua contraparte física. Após a conclusão do sistema de aquisição de dados, um modelo 3D do sistema foi criado usando o SolidWorks e depois exportado para o VREP. Na simulação, *scripts* foram escritos na linguagem Lua para estabelecer a comunicação com a aplicação de aquisição de dados Java, usando a função Remote API do VREP. Os *scripts* Lua permitem que a simulação seja executada usando dados externos, portanto as simulações se comportam como sua contrapartida física, sendo, assim, um CPS. Implementado o Digital Twin, ferramentas serão desenvolvidas para auxiliar na tomada de decisões, como alarmes para detectar comportamentos anormais do sistema e gráficos para mostrar dados ao usuário, como o tempo médio entre falhas e quais partes do sistema são mais suscetíveis a erros durante o processo, permitindo a otimização do sistema.

Palavras-chave: *digital twin*; internet das coisas; sistema ciber-físico; indústria 4.0.

Virtualization of a flexible manufacturing system under Industry 4.0

João Vítor Peroni de Almeida^{1,2}; Paulo Leitão¹; Joaquim de Mira Jr.²; José Barbosa¹

¹ jbarbosa@ipb.pt, pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² mira@utfpr.edu.br, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Abstract

Industry 4.0 presents a change in the industrial paradigm, having as one of its foundations the real-time remote device communication and control using Internet-of-Things (IoT) and Cyber-Physical Systems (CPS). This work aims to perform the virtualization of a flexible manufacturing system located in the Research Center in Digitalization and Intelligent Robotics (CeDRI), using robotic simulation software VREP and Java language, in an Eclipse programming environment. At an early stage, we intended to perform the system monitoring by collecting data in real-time from the Programmable Logic Controller (PLC), which controls the system. This is the groundwork for the development of the Digital Twin of the system, which will behave similarly to its physical counterpart. After the data acquisition system is completed, a 3D CAD modeling was made using SolidWorks and then exported to VREP. In the simulation, scripts were written in Lua programming language to establish the communication with a Java data acquisition application, using VREP's Remote API function. The Lua scripts inside VREP allow the simulation to run using external data sources, making the simulations behave like its physical counterpart, therefore being a CPS. After the Digital Twin is implemented, tools will be developed to serve as assets in decision-making, such as alarms to detect abnormalities of the system and graphs to show several data to the user, such as the mean time between failures and which parts of the system are most susceptible to errors during the process, allowing for the system optimization.

Keywords: *digital twin*; internet of things; cyber-physical system; industry 4.0.

A Dimensão Espacial da Inclusão nas Escolas Públicas de Trindade (GO)

Ana Júlia Bezerra Martins¹; Amanda Cristine Rodrigues de Matos¹; Eduarda Mendes Freitas¹; Françoisa Gontijo Timóteo¹; Lucas Souza Castro¹; Vinícius Otto de Aguiar Ritzmann Marzall²; Alex Tristão de Santana²; António Jorge Ferreira Vaz²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Trindade, Brasil

*alex.santana@ifgoiano.edu.br; *vinicius.marzall@ifgoiano.edu.br; *jfv@ipb.pt; *anajulia.bm23@gmail.com; *lucascastrosud@hotmail.com; *eduardamendes.2016@gmail.com; *amandacristine1305@gmail.com; *francoisagontijo@gmail.com

Resumo

O presente resumo tem como objetivo fazer um relato do projeto de extensão “A dimensão espacial da inclusão nas escolas públicas de Trindade (GO)”, que pretende difundir os princípios da educação inclusiva, de modo a contribuir com a promoção de ambientes escolares preparados para receber as Pessoas com Deficiência (PcD). A proposta é um desdobramento do projeto de iniciação científica “A pessoa com deficiência no ambiente escolar: um estudo das experiências inclusivas desenvolvidas no Instituto Federal Goiano, Campus Trindade”, realizado no período de agosto de 2016 a julho de 2017. As discussões teóricas e as atividades realizadas proporcionaram experiências relevantes no trabalho com a sensibilização acerca da inclusão da PcD, o que motivou ampliar o círculo de socialização dos resultados, atendendo outros espaços educativos. Além disso, para complementar a pesquisa, introduziram-se os conhecimentos da Engenharia Civil, referentes à acessibilidade, compondo um estudo técnico e qualitativo. Três objetivos específicos envolveram o projeto: em um primeiro momento foi desenvolvida a oficina “Dimensão espacial da inclusão na Escola Estadual Professor Marcilon Dorneles”; posteriormente, realizou-se um diagnóstico técnico e qualitativo das condições de acessibilidade da instituição visitada; por fim, foram apresentados os resultados da coleta de dados no Campus Trindade, juntamente com a organização de uma palestra com o tema “Inclusão escolar: desafios e perspectivas”. Com isso, pôde-se difundir os princípios do modelo social da deficiência e da educação inclusiva, além de sensibilizar a comunidade escolar da instituição parceira quanto aos aspectos da educação inclusiva e da acessibilidade (barreiras materiais e imateriais).

Palavras-chave: deficiência; inclusão; acessibilidade; escolas públicas.

Financiamento: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Trindade.

The Spatial Dimension of Inclusion Trinity Public Schools (GO)

Ana Júlia Bezerra Martins¹; Amanda Cristine Rodrigues de Matos¹; Eduarda Mendes Freitas¹; Françoisa Gontijo Timóteo¹; Lucas Souza Castro¹; Vinícius Otto de Aguiar Ritzmann Marzall²; Alex Tristão de Santana²; António Jorge Ferreira Vaz²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Goiano Federal Institute of Education, Science and Technology – Campus Trindade, Brazil

*alex.santana@ifgoiano.edu.br; *vinicius.marzall@ifgoiano.edu.br; *jfv@ipb.pt; *anajulia.bm23@gmail.com; *lucascastrosud@hotmail.com; *eduardamendes.2016@gmail.com; *amandacristine1305@gmail.com; *francoisagontijo@gmail.com

Abstract

This abstract aims to report on an extension project “The spatial dimension of inclusion in public schools in Trindade (GO)”, which intends to disseminate the principles of inclusive education, in order to contribute to the promotion of school environments that are prepared to receive People with disabilities (PWD). One proposal is an offshoot of the junior research project “A person with disabilities in the school environment: a study of inclusive experiences applied at the Goiano Federal Institute, Campus Trindade”, conducted from August 2016 to July 2017. The theoretical discussions and activities carried out provided relevant experiences in making stakeholders aware of the inclusion of PwD, which motivated the increase of the socialization circle of the results, by including other educational spaces. In addition, to complement the research, we introduced the knowledge of Civil Engineering, regarding accessibility, in view of a technical and qualitative study. Three objectives were involved in the project: the first moment was developed in the workshop “Spatial dimension of inclusion in public school “Professor Marcilon Dorneles”; subsequently, we made a technical and qualitative diagnosis of the accessibility conditions of the institution visited; and, finally, the results from the data collection stage at Campus Trindade were presented, along with a lecture with the theme “School Inclusion: Challenges and Perspectives”. Thus, it was possible to disseminate the principles of the social model of inclusion and of inclusive education, as well as to sensitize the school community of the partner institution to the aspects of inclusive education and accessibility (material and immaterial barriers).

Keywords: disability; inclusion; accessibility; public schools.

Funding: Federal Institute of Education, Science and Technology Goiano – Campus Trindade.

Análise do desempenho energético de um edifício de serviços – o caso dos Bombeiros Voluntários de Bragança

Sónia Cova¹; Orlando Soares¹; Carlos Andrade¹

¹ a26676@alunos.ipb.pt, osoares@ipb.com, andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Atualmente, o consumo de energia dos edifícios tem um peso muito relevante, pois são os principais responsáveis pelo consumo global de energia. É relatado que os edifícios consomem mais de 40% da energia total em todo o mundo. Estes contribuem para o aumento da poluição, emissão de gases e aquecimento global. Este trabalho teve como objetivo apresentar o resultado de uma experiência por meio de uma simulação dinâmica para obter o consumo real de energia do quartel dos bombeiros voluntários de Bragança, para depois propor diferentes melhorias para sua redução. É fundamental estudar o comportamento energético dos edifícios, que consiste em todo o processo de caracterização do mesmo e com recurso a diversas ferramentas de simulação dinâmica multizona. Estes procedimentos estão certificados e homologados para realizar a simulação dinâmica do edifício pela norma ASHRAE 140. Para este trabalho foi necessário realizar um levantamento de todas as cargas elétricas e térmicas, nomeadamente, os sistemas de climatização e de iluminação, presentes no edifício em estudo, pretendendo fazer uma caracterização exaustiva do edifício, de forma a aproximar o modelo de simulação à realidade, com o objetivo de estudar medidas de melhoria da eficiência energética para o mesmo, aproximando a simulação, no software DesignBuilder®, para o consumo energético anual do edifício de 119 [MWh/ano]. Foram propostas medidas de melhoria ao nível das paredes e coberturas para colocação de isolamento e testadas diversas espessuras. Também se propôs a substituição dos cilindros por bombas de calor aerotérmicas para as águas quentes sanitárias.

Palavras-chave: eficiência energética; NZEB; simulação dinâmica de edifícios; DesignBuilder®.

Analysis of the energy performance of a service building – the case of the Bragança Volunteer Firefighters

Sónia Cova¹; Orlando Soares¹; Carlos Andrade¹

¹ a26676@alunos.ipb.pt, osoares@ipb.com, andrade@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Currently the energy consumption of buildings has a very relevant weight, as these are the main responsible for the global energy consumption. It is reported that buildings consume over 40% of overall energy worldwide. They contribute for the increase of pollution, emission of gases and global warming. This work intended to present the result from an experiment based on a dynamic simulation and obtain the actual energy consumptions of the Bragança barracks of the volunteer firefighters, so that afterwards different improvements for their reduction could be proposed. It is fundamental to study the energy behavior of the buildings, which consists of the entire characterization process of the building and using various dynamic multi-zone simulation tools. These procedures are certified and approved to perform the dynamic building simulation by ASHRAE 140 standard. For this work it was necessary to perform a survey of all electrical and thermal loads, namely, the climate and lighting systems present in the building under study, aiming to make a thorough characterization of the building, in order to bring the simulation model closer to reality. This points to the objective of the study was to suggest improvement measures for the building energy efficiency, intended to bring the simulation, in the DesignBuilder™ software, closer to the actual annual consumption of the building at 119 [MWh/year]. Improvement measures were proposed at the level of walls and roofs for insulation placement and various levels of thickness were tested. It is also proposed the replacement of the cylinders with aerothermal heat pumps for domestic hot water.

Keywords: energy efficiency; NZEB; dynamic building simulation; DesignBuilder™.



Aprimoramento de robô para competição utilizando encoders para controle de distância e velocidade

Vitor Felipe Alves de Oliveira¹; José Lima²; José Gonsalves²; César Torrico¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Brasil

² jllima@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

No Festival Nacional de Robótica 2019 foi apresentada uma nova modalidade de competição, chamada Robot@Factory Lite, que procura recriar problemas que um robô autônomo pode encontrar ao ser utilizado em uma fábrica. Foi disponibilizado pela organização um exemplo de robô que poderia ser utilizado na competição. Todas as equipes utilizaram o mesmo modelo de robô, que possui como único sistema de orientação com sensores infravermelhos para seguir as marcações no chão. O principal problema enfrentado pelas equipes foi a desorientação do robô. Caso ele perdesse as marcações do chão não havia formas de se recuperar e seria necessário reiniciar o percurso. Outro grande problema era o controle baseado em variáveis temporais, que dependem do nível da tensão da bateria, que se descarregava com o tempo, ocasionando erros na tomada de decisão do robô. O trabalho consiste na implementação de encoders nas rodas do robô para realizar o controle da distância e da velocidade do robô, assim eliminando os erros devido à descarga da bateria e proporcionando uma forma de o robô se localizar no espaço.

Palavras-chave: robótica; encoders; odometria.

Competition robot enhancement using encoders for distance and speed control

Vitor Felipe Alves de Oliveira¹; José Lima²; José Gonsalves²; César Torrico¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Brasil

² jllima@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

At the National Festival of Robotics 2019, a new type of competition was presented, called Robot@Factory Lite, seeking to recreate problems an autonomous robot might encounter when used in a factory. The organization provided an example of a robot that could be used in the competition. All teams used the same robot model, which only guidance system was infrared sensors to follow the ground markings. The main problem faced by the teams was the robot's likely disorientation. If it lost the ground markings, there was no way to recover and it was necessary to restart the course. Another big problem was the control of the time variable, which depends on the battery voltage level, which was discharging over time, causing errors in the robot decision making. The work consists of the implementation of encoders on the robot wheels to control its distance and speed, thus eliminating errors due to battery discharge and providing a way for the robot to locate itself in space.

Keywords: robotics; encoders; odometry.

Aproveitamento de águas pluviais no Centro Escolar de Santa Maria em Bragança

Patrícia do Vale¹; António Albuquerque²; Flora Silva¹

¹ flora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Universidade da Beira Interior, Portugal

Resumo

Face à escassez de recursos hídricos e às secas, existe uma crescente preocupação relativamente às aplicações da água para consumo humano. Assim, são prementes políticas de uso eficiente da água, tais como: reduzir os consumos, reduzir as perdas e os desperdícios e recorrer a origens alternativas para aplicações não potáveis, como é o caso do aproveitamento de águas pluviais. O presente estudo apresenta o potencial de eficiência hídrica no Centro Escolar de Santa Maria da cidade de Bragança. Neste sentido, são propostas duas opções para redução do consumo de água potável e é feito um estudo de viabilidade técnica e económica. Da análise dos caudais e volumes de descarga dos dispositivos de utilização existentes, na primeira opção, propõe-se a substituição das torneiras por outras hidricamente eficientes e certificadas por entidade nacional. Na segunda opção, aliado à implementação de torneiras eficientes, o aproveitamento de águas pluviais para abastecimento de autoclismos, estimam-se poupanças anuais de água até 75,6% e períodos de retorno do investimento até 5 anos. A mudança de comportamentos na rega por alteração de intensidade de água ou períodos de rega pode ser associada a cada uma das opções. Qualquer uma das soluções estudadas pode ser técnica e economicamente implementada, levando a uma redução considerável na fatura da água. Desta forma, a adoção destas medidas para um uso eficiente da água no Centro Escolar de Santa Maria poderá contribuir para minimizar os riscos de escassez hídrica na região, bem como trazer benefícios em termos económicos para o Município.

Palavras-chave: eficiência hídrica; sistema de aproveitamento de águas pluviais; centro escolar; viabilidade técnico-económica.

Rainwater harvesting system in the Santa Maria School Center of Bragança

Patrícia do Vale¹; António Albuquerque²; Flora Silva¹

¹ flora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² University of Beira Interior, Portugal

Abstract

Facing the scarcity of water resources and drought, there is a growing concern about the applications of water for human consumption. Thus, it is necessary policies for the efficient use of water, such as: reducing consumption, reducing losses and waste and resorting to alternative sources for non-potable applications, as is the case of rainwater harvesting. This study presents the potential of water efficiency in the Santa Maria School Center of Bragança. In this sense, two options are proposed for reducing potable water consumption and a technical and economic feasibility study is made. From the analysis of the flow rates and discharge volumes of the existing devices in use, the first option proposes to replace the taps by others that are water efficient and certified by a national entity. In the second option, combining the implementation of efficient taps with the use of rainwater to supply flushing cisterns, it is estimated annual water savings until 75.6% and return periods for the investment until 5 years. The change in irrigation behavior due to changes in water intensity or irrigation periods can be associated with each of the options. Any of the studied solutions can be technically and economically implemented, leading to a considerable reduction in the water invoice. Therefore, the adoption of these measures for the efficient use of water in the Santa Maria School Center may contribute to minimize the risks of water scarcity in the region, as well as bring economic benefits to the Municipality.

Keywords: water efficiency; rainwater harvesting system; school center; technical and economic feasibility.

Comportamento termomecânico das placas de silicato de cálcio

Henrique Tinoco¹; Luís Mesquita²; Thiago Alves¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² lmesquita@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O método mais comum para obter a resistência ao fogo requerida regulamentarmente é através de sistemas passivos de proteção contra incêndio, nos quais os materiais mais comuns utilizados são os revestimentos intumescentes, placas de gesso e de silicato de cálcio e argamassas projetáveis. A aplicação destes materiais retarda o aumento da temperatura na superfície dos elementos estruturais em situações de incêndios, preservando as propriedades mecânicas da estrutura para evitar o colapso total durante a operação de resgate e o combate contra as chamas. Conhecer mais precisamente os efeitos que o envelhecimento causa na condutividade térmica e resistência mecânica dos materiais de proteção ao fogo é um requisito fundamental para desenvolver um projeto de engenharia de segurança contra incêndio. Assim, uma investigação com dois tipos de placas de silicato de cálcio usados como proteção passiva foi realizada para demonstrar como a condutividade térmica e resistência mecânica são afetadas quando o material de proteção é submetido a diferentes condições climáticas ao longo do tempo. É apresentada uma abordagem experimental para a determinação da condutividade térmica e resistência mecânica de placas de silicato de cálcio distintas utilizadas como material de proteção passiva contra incêndio. Foram utilizados as metodologias e os seus resultados para a determinação das propriedades: (i) *Guarded Hot Plate* (GHP); (ii) *Thermomechanical Analysis* (TMA); (iii) *Three Point Bending* (TPB). Os resultados obtidos revelam que a resistência mecânica se deteriora com o passar do tempo e a condutividade térmica aumenta, processo resultante do procedimento experimental de envelhecimento em uma câmara climática.

Palavras-chave: condutividade térmica; materiais de proteção passiva; placas de gesso e de silicato de cálcio; *Thermomechanical Analysis*; *Guarded Hot Plate*; *Three Point Bending* (TPB).

Thermomechanical behavior of calcium silicate boards

Henrique Tinoco¹; Luís Mesquita²; Thiago Alves¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

² lmesquita@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The most common method for obtaining the required fire resistance is through passive fire protection materials, in which the most common used materials are intumescent coatings, gypsum and calcium silicate boards and projectable mortars. The application of these materials delays the surface temperature rise of the structural elements in fire situations, preserving the mechanical properties of the structure to prevent total collapse during grouting and firefighting. Knowing more precisely the effects that aging has on the thermal conductivity and mechanical strength of fire protection materials is a fundamental requirement for developing a fire safety engineering project. Thus, an investigation with two types of calcium silicate plates used as passive protection was performed to demonstrate how thermal conductivity and mechanical resistance are affected when the protective material is subjected to different weather conditions over time. An experimental approach for the determination of thermal conductivity and mechanical resistance of distinct calcium silicate plates used as passive fire protection material is presented. The methodologies and their results were used to determine the properties: (i) *Guarded Hot Plate* (GHP); (ii) *Thermomechanical Analysis* (TMA); (iii) *Three Point Bending* (TPB). The results show that the mechanical resistance deteriorates over time and the thermal conductivity increases, a process resulting from the experimental aging procedure in a climate chamber.

Keywords: thermal conductivity; fire protection materials; gypsum and calcium silicate boards; *Thermomechanical Analysis*; *Guarded Hot Plate*; *Three Point Bending*.

Sistema de aquisição de dados de pressão e temperatura em superfícies finas: uma abordagem On-Surf

Marcos Bussmann^{1,2}; José Carvalho^{2,3}; José Lima^{2,3}; Pedro João Rodrigues^{2,3}; Nelson Rodrigues^{2,3}; Paulo Leitão^{2,3}

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Brasil

² jac@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ jac@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A estampagem metálica e injeção plástica são técnicas indispensáveis nos processos de fabricação atuais, de tal modo que as empresas precisam otimizar estes processos para ganharem uma vantagem competitiva. Neste sentido, o projeto On-Surf pretende desenvolver e aplicar processos de modificação de superfície que promovam soluções avançadas. O desenvolvimento deste tipo de superfícies com propriedades sensoriais requer uma arquitetura adaptável. Exige ainda o estudo de técnicas de condicionamento de sinal em sensores específicos e a caracterização e desenvolvimento de perfis que permitam a reconfiguração de módulo de condicionamento de sinal de acordo com os diversos sensores utilizados. A arquitetura proposta, para sistema de medidas pontuais em superfícies finas, apresenta uma estrutura modular escalável que permite suportar um número variável de pontos de medida de acordo com a necessidade de instrumentação da superfície de trabalho. É composta por módulos de aquisição de sinal que se encontram ligados por rede *ethernet* a um concentrador *Raspberry Pi*, que recolhe a informação de cada módulo e a disponibiliza numa base de dados remota. Cada módulo de aquisição é constituído por um ESP32_POE e pode recolher até 8 pontos de medida de pressão e temperatura. O ZSSC_4151 é utilizado como módulo de condicionamento de sinal e, através de um *Analog Front End* (AFE), permite a fácil reconfiguração das funções de condicionamento de sinal e adaptar o sistema a diferentes configurações do sensor. Os sensores utilizados são específicos para trabalhar com superfícies finas baseados em sistemas de filmes finos com propriedades sensoriais – Pressão e Temperatura.

Palavras-chave: On-Surf; modular; escalável; aquisição de dados; *timestamping*.

Agradecimentos: ON-SURF – Mobilizar Competências Tecnológicas em Engenharia de Superfícies Projeto n.º POCI-01-0247-FEDER-024521.

Pressure and temperature data acquisition system in thin surfaces: On-Surf approach

Marcos Bussmann^{1,2}; José Carvalho^{2,3}; José Lima^{2,3}; Pedro João Rodrigues^{2,3}; Nelson Rodrigues^{2,3}; Paulo Leitão^{2,3}

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Brasil

² jac@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ jac@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Metal stamping and plastic injection are indispensable techniques in today's manufacturing processes, so companies need to optimize these manufacturing processes to gain a competitive advantage. In this sense, the On-Surf project intends to develop and apply surface modification processes that promote advanced solutions. The technological development of this type of surface with sensory properties requires an architecture that adapts to this type of application. It also requires the study of signal conditioning techniques in specific sensors and the characterization and development of profiles that allow the reconfiguration of a signal conditioning module according to the various sensors used. The proposed architecture for point measurement systems on thin surfaces features a scalable modular structure that allows it to support a varying number of measurement points according to the instrumentation needs of the work surface. It consists of signal acquisition modules that are connected by *ethernet* to a concentrator. The concentrator is implemented in a *Raspberry Pi*, which collects the process information and makes it available in a remote database. Each acquisition module consists of an ESP32_POE and can collect up to eight pressure and temperature measurement points. It uses as signal conditioning module the ZSSC_4151 Sensor Signal Conditioner (SSC). That consists of the analog front-end (AFE) and a digital signal processing unit that allows easy reconfiguration of signal conditioning functions and adapts the system to different sensor configurations. The sensors used are specific sensors for working with thin surfaces based on thin film systems with sensory properties – Pressure and Temperature.

Keywords: On-surf; modular; scalable; data acquisition; *timestamping*.

Acknowledgments: ON-SURF – “Mobilizar Competências Tecnológicas em Engenharia de Superfícies” Project no. POCI-01-0247-FEDER-024521.

Algoritmo de planeamento de trajetória para micromouse baseado em A*

Pedro Fontoura Zawadniak^{1,2}; Edmilson Vaz Rita Soares¹; Kenedy Portulez Cabanga¹;
Pedro Costa⁴; José Lima^{1,3}

¹ jllima@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Federal University of Technology – Paraná, Brazil

³ jllima@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Resumo

Competições de robôs são uma oportunidade que pesquisadores e entusiastas da robótica têm de desenvolver, testar e aplicar técnicas e algoritmos a fim de cumprir um conjunto de tarefas. Uma dessas competições é a do *micromouse*, que requer o desenvolvimento de um robô móvel autônomo capaz de navegar por um labirinto, se adequando a limites de dimensões físicas e temporais. Este trabalho tem o objetivo de desenvolver um algoritmo de planeamento de trajetória baseada em A* para a competição de *micromouse*. O robô *micromouse* é autônomo, capaz de explorar um labirinto, mapeá-lo e percorrer a melhor trajetória encontrada entre seu ponto de partida e o objetivo. Para a validação do algoritmo desenvolvido serão utilizadas simulações computacionais com *hardware in the loop* e um robô em um ambiente real. Serão utilizados labirintos de competições passadas a fim de comparações de desempenho.

Palavras-chave: *micromouse*; planeamento de trajetória; robô móvel autônomo.

Path planning algorithm based in A* for the micromouse

Pedro Fontoura Zawadniak^{1,2}; Edmilson Vaz Rita Soares¹; Kenedy Portulez Cabanga¹;
Pedro Costa⁴; José Lima^{1,3}

¹ jllima@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Federal University of Technology – Paraná, Brazil

³ jllima@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Abstract

Robot competitions are an opportunity for roboticists, researchers and enthusiasts to develop, test and apply techniques and algorithms which fulfil a set of tasks. One of these competitions is the *micromouse*, which requires the development of autonomous mobile robots that are able to navigate through a labyrinth, while also meeting certain physical size and time constraints. The goal of this work is to develop a path planning algorithm based on A* for the *micromouse* competition. The *micromouse* robot is mobile and capable of exploring, mapping and performing the best trajectory found, from the starting point to the goal of the labyrinth. Computer simulations with hardware in the loop capabilities and a robot in a real environment will be used in order to validate the developed algorithm. Labyrinths used in past competitions will be used for performance comparisons.

Keywords: *micromouse*; path planning; autonomous mobile robot.

Sistema de aquisição de dados em superfícies finas: abordagem no On-Surf

João Girardi^{1,2}; Nicolle Nonato^{1,2}; José Lima^{2,3}; Pedro João Rodrigues^{2,3}; José Carvalho^{2,3}; Paulo Leitão^{2,3}; Nelson Rodrigues^{2,3}

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Brasil

² jllima@ipb.pt, pjsr@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ jllima@ipb.pt, pjsr@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Entre diversos processos de manufatura, a estampagem metálica e injeção plástica são técnicas indispensáveis para o sucesso de determinadas empresas, onde a inovação é essencial para se manterem competitivas. Neste sentido, são explorados no projeto On-Surf vários procedimentos de otimização em superfícies finas. Este trabalho foca num sistema de aquisição de dados sensoriais nessas superfícies, cumprindo os requisitos de modularidade e escalabilidade, podendo ser facilmente expandido ou contraído dependendo do número de sensores necessários e também terá acesso remoto aos dados coletados. O sistema projetado consiste em vários módulos, um módulo dedicado ao condicionamento de sinal para os sensores de temperatura e pressão, outro módulo tem como função a configuração do módulo de condicionamento, aquisição de dados e também o envio desses dados para um concentrador através de comunicação Ethernet por protocolo UDP, no qual é usado o Olimex ESP32-PoE-ISO como sistema embebido. Por último, foi escolhido o Raspberry Pi como módulo concentrador para agregar as informações recebidas pelos módulos ESP32, tendo a responsabilidade de sincronizar os vários módulos de condicionamento de sinal para que as medidas dos sensores não sejam desfasadas no tempo. Esta leitura é encaminhada para uma base de dados Mongo DB que posteriormente permite uma análise gráfica, para ajudar a melhorar a eficiência no uso dos recursos. Por fim foram realizados diversos testes para verificar a robustez da arquitetura, concluindo que cada módulo de condicionamento consegue suportar até oito sensores em simultâneo com frequência de amostragem de 1kHz, garantindo a transmissão de 8000 pacotes por segundo.

Palavras-chave: On-Surf; modular; escalável; aquisição de dados; timestamping.

Agradecimentos: ON-SURF – Mobilizar Competências Tecnológicas em Engenharia de Superfícies Projeto n.º POCI-01-0247-FEDER-024521.

Data acquisition system in thin surfaces: On-Surf approach

João Girardi^{1,2}; Nicolle Nonato^{1,2}; José Lima^{2,3}; Pedro João Rodrigues^{2,3}; José Carvalho^{2,3}; Paulo Leitão^{2,3}; Nelson Rodrigues^{2,3}

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Brasil

² jllima@ipb.pt, pjsr@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ jllima@ipb.pt, pjsr@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Among various manufacturing processes, metal stamping and plastic injection are indispensable techniques for the success of certain companies, where innovation is essential to remain competitive. In this sense, several thin surface optimization procedures are explored in the On-Surf project. This work focuses on a sensory data acquisition system on these surfaces, accomplishing the requirements of modularity and scalability, which can be easily expanded or contracted depending on the number of sensors required and will also have remote access to the collected data. The designed system consists of several modules, one dedicated signal conditioning module for temperature and pressure sensors, another module will function as the configuration of the conditioning module, data acquisition and also sending this data to a concentrator through Ethernet UDP communication, where Olimex ESP32-PoE-ISO is used as an embedded system. Finally, the Raspberry Pi was chosen as a concentrator module to aggregate the information received by the ESP32 modules, having the responsibility of synchronizing the various signal conditioning modules so that the sensor measurements are not lagged in time. This data read is forwarded to a Mongo DB database, which later enables graphical analysis to help improve resource efficiency. Finally, several tests were performed to verify the architecture's robustness, concluding that each conditioning module can support up to eight sensors simultaneously with 1kHz sampling frequency, guaranteeing the transmission of 8000 packets per second.

Keywords: On-surf; modular; scalable; data acquisition; timestamping.

Acknowledgments: ON-SURF – “Mobilizar Competências Tecnológicas em Engenharia de Superfícies” Project no. POCI-01-0247-FEDER-024521.

cLOpenCLip – Estendendo aplicações heterogéneas a ambientes distribuídos de forma transparente

Rui Alves¹; José Rufino²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² rufino@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Em sistemas computacionais heterogéneos, co-existem diferentes arquiteturas, além da principal (hospedeira). Nestes sistemas, dispositivos co-processadores, como Unidades de Processamento Gráfico (GPUs) são acoplados às CPUs tradicionais, com o objetivo de acelerar a execução dos programas. Para que isso seja possível, as aplicações têm de ser desenvolvidas segundo novos modelos de programação capazes de tirar partido dos co-processadores disponíveis. Com base nesses modelos, as aplicações desdobram-se em componentes de código destinados a diferentes dispositivos de computação, tornando-se aplicações heterogéneas. Um dos principais modelos deste tipo é o OpenCL, modelo aberto e independente dos fabricantes de *hardware* (cada fabricante fornece os “drivers” e bibliotecas necessários, para que os seus dispositivos possam aproveitar as “aplicações OpenCL”). No modelo aplicacional original do OpenCL, uma aplicação heterogénea arranca num certo nó hospedeiro, podendo recorrer, em simultâneo, aos vários dispositivos de computação instalados localmente. No entanto, não é possível utilizar co-processadores de outros nós, ainda que interligados em rede com o nó de arranque. Neste trabalho procurou-se ultrapassar essa limitação, desenvolvendo o cLOpenCLip (cluster OpenCL sobre IP). Este fornece as camadas de *software* e serviços necessários para que, de forma completamente transparente, uma aplicação OpenCL pré-compilada possa tirar proveito do conjunto de aceleradores dispersos por vários nós de computação interligados em rede e com comunicação baseada em TCP/IP. No estágio atual de desenvolvimento, o cLOpenCLip foi já validado com recurso a um conjunto diversificado de *benchmarks* OpenCL, que permitiram pôr à prova a estabilidade da implementação cLOpenCLip e aferir o impacto da comunicação no desempenho.

Palavras-chave: computação heterogénea; computação paralela; sistemas distribuídos.

cLOpenCLip – Extending heterogeneous applications to a distributed environment in a transparent way

Rui Alves¹; José Rufino²

¹ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² rufino@ipb.pt, Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In heterogeneous computer systems, different architectures co-exist, besides the main architecture (host). In these systems, co-processor devices, such as Graphics Processing Units (GPUs), are coupled with traditional CPUs to accelerate program execution. For this to be possible, applications have to be developed according to new programming models that are able to take advantage of the co-processors. Based on these models, applications unfold into code components targeting different computing devices, making them heterogeneous applications. One of the major programming models of this type is OpenCL, an open model, independent of hardware manufacturers (each manufacturer provides the necessary “drivers” and libraries for their devices to take advantage of “OpenCL applications”). In the original OpenCL application model, a heterogeneous application starts on a certain host node and can simultaneously use various locally installed computing devices. However, the application cannot use co-processors from other nodes, even though they are networked with the host node. This work aims to overcome this limitation by developing cLOpenCLip (cluster OpenCL over IP). It provides the software and service layers needed for a precompiled OpenCL application to take advantage, in a full transparent way, of the set of accelerators scattered across multiple networked computing nodes, using TCP/IP-based communication. At the current development stage, cLOpenCLip has already been validated using a diverse set of OpenCL benchmarks that have put to the test the stability of the cLOpenCLip implementation and measure the impact of communication on performance.

Keywords: heterogeneous computing; parallel computing; distributed systems.

Desenvolvimento de sensores virtuais em superfícies finas para manutenção preditiva

Fábio Amaral^{1,2}; Nelson Rodrigues^{2,3}; Paulo Leitão^{2,3}; José Lima^{2,3}; Pedro João Rodrigues^{2,3}; José Carvalho^{2,3}

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão, Brasil

² pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pleitao@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

No domínio da fabricação, a estampagem metálica e a injeção plástica são alguns procedimentos essenciais, de forma que as empresas que atuam nesta área necessitam de otimizar estes processos para ganharem uma vantagem competitiva. Neste sentido, o projeto *On-Surf* pretende desenvolver processos de modificação de superfície que promovam soluções avançadas e desenvolvimento deste tipo de superfícies com propriedades sensoriais. Porém, devido a limitações físicas do próprio ambiente onde não há a possibilidade da implementação de um sensor físico, seja por dificuldades no design da máquina, seja pelo meio ser corrosivo ou agressivo, é importante uma alternativa para conseguir colecionar toda a informação necessária para melhores decisões. Este trabalho propõe o estudo de técnicas baseadas em sensores virtuais para melhor monitorizar o processo, bem como o estado real dos recursos, sejam as máquinas de estampagem, sejam os seus processos, em vez de algum valor teórico de expectativa de vida. O caso de estudo compreende um sensor fino de superfície que mede temperatura e pressão em um processo de estampagem. Com o desenvolvimento de sensores virtuais, será possível obter mais pontos de informação, ilustrados graficamente ao utilizador. Estas informações, geradas pelos sensores virtuais, visam facilitar o processo de tomada de decisão de parâmetros de operação da máquina, como decidir quando realizar manutenções preditivas (PdM). Neste sentido, o uso de sensores virtuais irá reduzir a probabilidade de falhas, tanto nas peças fabricadas, quanto nos próprios sensores físicos, sendo que essa técnica garante a previsibilidade do comportamento da máquina em tempo real.

Palavras-chave: *On-Surf*; sensores virtuais; digitalização; sensor de temperatura e pressão; manutenção preditiva.

Agradecimentos: ON-SURF – Mobilizar Competências Tecnológicas em Engenharia de Superfícies Projeto n.º POCI-01-0247-FEDER-024521

Development of thin surface virtual sensors for predictive maintenance

Fábio Amaral^{1,2}; Nelson Rodrigues^{2,3}; Paulo Leitão^{2,3}; José Lima^{2,3}; Pedro João Rodrigues^{2,3}; José Carvalho^{2,3}

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão, Brasil

² pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pleitao@ipb.pt, Centro de Digitalização e Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

In the field of manufacturing, metal stamping and plastic injection are some essential procedures, so companies in this area need to optimize these processes to gain a competitive advantage. In this sense, the *On-Surf* project aims to develop and modify surface processes that promote advanced solutions and development of such surfaces with sensory properties. However, due to physical limitations of the environment itself where there is no possibility of implementing a physical sensor, either because of machine design difficulties or for being corrosive or aggressive, an alternative is paramount to be able to collect all the information needed for better decisions. This paper proposes the study of techniques based on virtual sensors to better monitor the process, as well as the real state of the resources, whether stamping machines or their processes, instead of some theoretical value of life expectancy. The case study comprises a thin surface sensor that measures temperature and pressure in a stamping process. With the development of virtual sensors, it will be possible to obtain more information points, graphically illustrated to the user. This set of information, generated by virtual sensors, aims to facilitate the decision-making process of machine operating parameters, such as deciding when to perform predictive maintenance (PdM). In this sense, the use of virtual sensors will reduce the likelihood of failure, both in fabricated parts and in the physical sensors themselves, ensuring predictability of machine behavior in real time.

Keywords: *On-surf*; virtual sensors; digitization; temperature and pressure sensor; predictive maintenance.

Acknowledgments: ON-SURF – “Mobilizar Competências Tecnológicas em Engenharia de Superfícies” Project no. POCI-01-0247-FEDER-024521.

Caracterização experimental de argamassas coloridas à base de cal submetidas ao envelhecimento

Lauren Quadros Obrzut^{1,2}; Eduarda Luso²; Arthur Medeiros¹

¹ Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

² eduarda@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

As argamassas de reboco, aplicadas em reabilitação de edifícios antigos, devem ser essencialmente diferentes das utilizadas atualmente em edifícios contemporâneos. Isto porque estes materiais devem ter compatibilidade física, química e mecânica com o suporte, o que é conseguido utilizando argamassas à base de cal. Este estudo desenvolveu três composições diferentes de argamassas à base de cal com pigmentos, sendo a primeira livre de aditivos, a segunda adicionada de metacaulim e a terceira de cimento, buscando, através de ensaios laboratoriais, evidenciar a compatibilidade com aplicações de reabilitação ou a falta dela. Todas as composições foram submetidas a ensaios de envelhecimento natural e artificial, sendo expostos às condições climáticas da primavera do ano de 2019 no município de Bragança e a 1008 horas de ciclos de intemperismo artificial em um equipamento QUV *Accelerated Weathering Tester*, respetivamente. A caracterização da durabilidade de materiais diretamente expostos ao ar livre tem vantagens económicas e permite a melhoria da qualidade do material, atendendo aos requisitos do mercado de forma mais eficaz. Os resultados obtidos mostram justamente a incompatibilidade da utilização de altos teores de materiais pozolânicos e cimento, já que estes resultam em valores inadequadamente altos de resistência à flexão e compressão para alvenarias antigas. Os ensaios de envelhecimento apresentam duas linhas de tendência, sendo a degradação dos materiais maior em um fator 1:2 na metodologia artificial; porém, em termos de resistência as mesmas são acrescidas nesta metodologia, provenientes de uma aceleração e potencialização no processo de carbonatação da cal presente em todas as composições.

Palavras-chave: argamassas; reboco; reabilitação; cal; pigmento.

Experimental characterization of colored lime mortars subjected to aging tests

Lauren Quadros Obrzut^{1,2}; Eduarda Luso²; Arthur Medeiros¹

¹ Universidade Tecnológica Federal Paraná, Brasil

² eduarda@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

When applied to the rehabilitation of buildings, rendering mortars are essentially different from those used in contemporary buildings. This is because these materials must have physical, chemical and mechanical compatibility with the substrate, which is achieved using lime-based mortars. This study developed three different compositions of lime-based mortars with pigments, the first free from additives, the second added from metakaolin and the third from cement, seeking, through laboratory tests, to show the compatibility with rehabilitation or not. All compositions were submitted to natural and artificial aging tests, being exposed to the spring of 2019 in Bragança city and 1008 hours of artificial weathering cycles in a QUV *Accelerated Weathering Tester* equipment, respectively. Characterizing the durability of materials directly exposed to the open air has economic advantages and allows for improved material quality, heeding market requirements more effectively. The results show precisely the incompatibility of the use of high contents of pozzolanic materials and cement, as these result in inadequately high values of flexural and compression strength for old masonry. Aging tests have two trend lines, the degradation of materials being greater by a factor of 1:2 in the artificial methodology, but, in terms of resistance, they are increased in this methodology, resulting from acceleration and potentiation in the lime carbonation process present in all compositions.

Keywords: mortars; rendering; rehabilitation; lime; pigment.