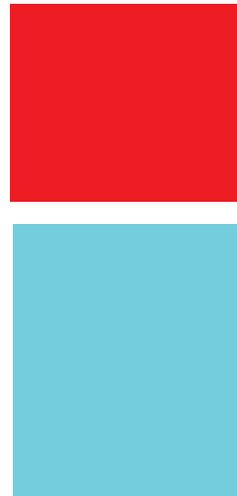
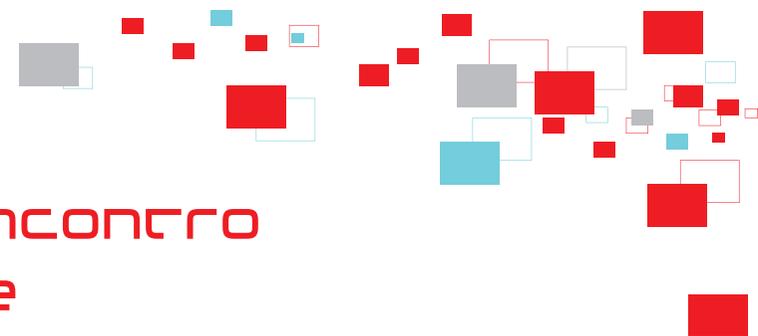


IPB

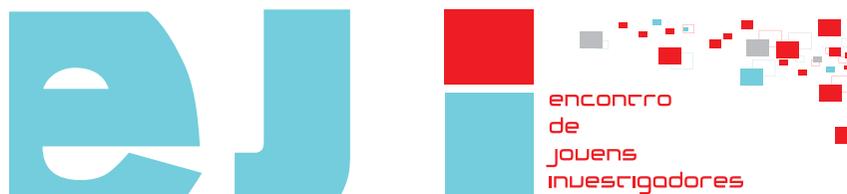
IPB



encontro
de
jovens
investigadores



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



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

Coordenação: Anabela Martins

Edição: Instituto Politécnico de Bragança · 2014
5300-253 Bragança · Portugal
Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405

Design: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

ISBN: 978-972-745-163-0

Editor: Instituto Politécnico de Bragança – 2014

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/9816>

Índice

Ciências Agrárias

Potencial antioxidante dos compostos fenólicos de *Helichrysum stoechas* (L.) Moench para aplicações cosméticas: caracterização química, microencapsulação e incorporação num hidratante 9
Barroso, Marisa; Barros, Lillian; Dueñas, Montserrat; Carvalho, Ana Maria; Santos-Buelga, Celestino; P. Fernandes, Isabel; Barreiro, Maria F.; C.F.R. Ferreira, Isabel

Caracterização das águas de Trás-os-Montes: estudo comparativo entre Terra Fria e Terra Quente 10
Brás, Mónica

Conhecimento etnoecológico e uso sustentável de plantas medicinais: o caso da carqueja e da alcária em Deilão, Trás-os-Montes, Portugal 10
Castrillo, Borja; Figueiredo, Tomás de; Carvalho, Ana Maria

Caraterização da composição fenólica de própolis da região sul do brasil. Avaliação da atividade antioxidante por técnicas espectroscópicas e eletroquímicas 11
Coelho, Joana; Falcão, Soraia I.; Vale, Nuno; Bera, Alexandre; Sousa, Renato J.; Almeida-Muradian, Lígia B.; Vilas-Boas, Miguel

Clonagem e expressão heteróloga da *endo-1,3-beta-d-glucanase* de *Phytophthora cinnamomi* 11
Costa, R.A.F; Dias, J.T.; Choupina, A.B.

Bioactivity of methanolic and aqueous extracts of *Laurus nobilis* L. from different origins 12
Dias, Maria Inês; Calheta, Ricardo C.; Barreira, João C.M.; Queiroz, Maria João R.P.; Oliveira, M. Beatriz P.P.; Soković, Marina; Ferreira, Isabel C.F.R.

Efeito da radiação gama nas propriedades químicas de *Boletus edulis* Bull: fr. Silvestre 13
Fernandes, Ângela; Barreira, João C.M.; Oliveira, M. Beatriz P.P.; Martins, Anabela; António, Amílcar; Ferreira, Isabel C.F.R.

Adaptação de cultivares de inverno de colza às condições ecológicas de Trás-os-Montes 14
Ferreira, Isabel, Arrobas Margarida, Rodrigues M. Ângelo

Consumo doméstico de biomassa lenhosa e emissões atmosféricas na cidade de Bragança 14
Ferreira, Marta; Azevedo, João Carlos; Feliciano, Manuel

Reutilização de células imobilizadas na produção de hidromel 15
Fonseca, Ângela; Estevinho, Leticia; Pereira, Ana Paula; Dias, Teresa

A horta pedagógica de Guimarães: utilizadores, recursos e ecoeficiência 15
Gonçalves, Carla; Figueiredo, Tomás de

Caracterização das frações fenólica, polissacarídica e lipídica de cogumelos silvestres do nordeste de Portugal 16
Heleno, S.A.; Barros, L.; Martins, A.; Queiroz, M.J.R.P.; Ferreira, I.C.F.R.

Avaliação da qualidade sensorial de méis monoflorais 16
Lopes, Sara; Estevinho, Leticia; Carvalho, Marieta

Gestão de fertilizantes de libertação gradual de nutrientes em relvados municipais 17
Magalhães, Paula; Arrobas, Margarida; Rodrigues, M. Ângelo

Cultivo de colza para produção de biodiesel 17
Maia, Lino; Rocha, Rodrigo; Rodrigues, M. Ângelo; Almeida, Arlindo

Avaliação da bioatividade de quatro lenhinas técnicas: Alcell, Sarkanda, Indulin-AT e Curan 27-11P	18	Caracterização química e nutricional de “pão de abelha” do nordeste transmontano. Avaliação da atividade antioxidante por técnicas espectroscópicas e eletroquímicas	24
Marques, Azucena; Calhelha, Ricardo; Barros, Lillian; Queiroz, M.J.R.P.; Ferreira, Isabel C.F.R.; Barreiro, Maria Filomena		Tomás, Andreia; Falcão, Soraia; Vilas-Boas, Miguel	
Extratos fenólicos de flores de <i>Rubus ulmifolius</i> Schoot: caracterização química, microencapsulação e incorporação em iogurtes para benefícios antioxidantes	18	Antioxidant properties of <i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Willk and <i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.: Evaluation of synergistic effects in a mixture of these species	25
Martins, Ana; Barros, Lillian; Carvalho, Ana Maria; Santos-Buelga, Celestino; Fernandes, Isabel P.; Barreiro, Filomena; Ferreira, Isabel C.F.R.		Roriz, Custódio Lobo; Barros, Lillian; Carvalho, Ana Maria; Ferreira, Isabel C.F.R.	
Antioxidant activity of decoction, infusion and hydroalcoholic extract of cultivated thyme (<i>Thymus vulgaris</i> L.)	19	Propriedades nutricionais, químicas e bioativas de duas espécies de cogumelos silvestres do género <i>Leccinum</i>, provenientes do nordeste transmontano	26
Martins, Natália; Barros, Lillian; Ferreira, Isabel C. F. R.		Vieira, Vanessa; Calhelha, Ricardo C.; Reis, Filipa S.; Barros, Lillian; Sousa, Maria João; Queiroz, Maria João R.P.; Martins, Anabela; Ferreira, Isabel C.F.R.	
Perfil, hábitos e atitudes do consumidor de carne bovina Mirandesa	20	Microencapsulação de um extrato de <i>Rosa micrantha</i> para utilização na área alimentar	27
Oliveira, Edite; Ribeiro, Maria Isabel; Sousa, Fernando; Nobre, Sílvia		Vieqas, Joana; Barros, Lillian; Fernandes, Isabel; Ferreira, Isabel C.F.R.; Barreiro, Filomena	
Padrões de diversidade de carabídeos ao longo de um gradiente de práticas agrícolas em olivais de Trás-os-Montes	20		
Oliveira, Joana; Coelho, Valentim; Aguiar, Carlos A.S.; Pereira, José A.; Santos, Sónia A.P.			
Contribuição para o estudo da bioecologia dos mexilhões de água doce (unionoída) nos rios Sabor e Tua (bacia do Douro, Portugal)	21	Ciências Empresariais	
Patrício, Cristina; Teixeira, Amílcar		Atividade exportadora nacional de produtos farmacêuticos para os mercados de Angola e Moçambique	29
Hortas comunitárias do IPB	21	Barros, Ana; Nunes, Alcina	
Peixinho, Diana; Rodrigues, M Ângelo; Nobre, Sílvia; Oliveira, Pedro		Modelação das receitas turísticas para a região Norte	29
Alcachofra, borututu e cardo mariano: compostos bioativos, propriedades antioxidantes e hepatotoxicidade de infusões e suplementos dietéticos	22	Costa, Vitor; Fernandes, Paula; Monte, Ana	
Pereira, Carla; Barros, Lillian; Calhelha, Ricardo C.; Ferreira, Isabel C.F.R.		Identificação de fatores críticos de sucesso no desenvolvimento de estratégias que maximizem a satisfação do cliente	30
Avaliação da atividade antioxidante da planta <i>Ginkgo biloba</i> L. – Infusão e suplementos dietéticos	23	Ferreira, Helder; Fernandes, Paula	
Pereira, Eliana; Barros, Lillian; Ferreira, Isabel C.F.R.		A eficácia dos postos de atendimento ao cidadão: o caso de Portugal Continental	30
Entre a tília e a cidreira: avaliação do conhecimento de espécies aromáticas e medicinais em Bragança, Portugal	23	Fontoura, Maria de Fátima; Fernandes, Paula	
Ribeiro, Lúcia; Carvalho, Ana Maria		Estudo da adequação da rede nacional de cuidados continuados integrados às necessidades da população: o conhecimento da realidade como instrumento de apoio à gestão	31
Efeito das condições de secagem na qualidade do pólen apícola	24	Gonçalves, Ana Isabel Rodrigues	
Rocha, Joana; Estevinho, Letícia; Choupina, Altino		Distribuição geográfica dos enfermeiros em Portugal	31
		Lobo, Manuel; Nunes, Alcina	
		O posicionamento da marca Vinho do Porto no panorama nacional	32
		Loureiro, Norberto; Fernandes, Paula	

Assimetrias regionais na Região Norte de Portugal: uma análise multivariada	32	Exploração do meio próximo: construindo olhares sobre a cidade	41
Morais, Adélia; Fernandes, Paula		Morgado, Tânia; Mesquita, Cristina	
Prestação de serviços sociais em Portugal: mercado e networks: competição entre sectores	33	Perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no ensino das ciências: concepções e práticas de professores de ciências	42
Pinela, Ana de Fátima Afonso; Rodrigues, Miguel Ângelo Vilela		Parreira, Sofia Nunes; Pires, Delmina	
Os determinantes da divulgação da informação financeira na internet: evidência empírica nos municípios portugueses	33	Conceções alternativas de alunos de 9º ano de escolaridade, no âmbito da unidade temática Noções Básicas de Hereditariedade	43
Pires, Wilson; Ribeiro, Nuno; Jorge, Susana		Xavier, Conceição; Mafra, Paulo	
Acidentes de trabalho em meio hospitalar: custos associados	34		
Rodrigues, Urbano; Correia, Teresa; Martins, Matilde			
Modelação da procura turística para a Região Norte de Portugal	34		
Santos, Natália; Fernandes, Paula			
A satisfação dos estudantes da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança: uma perspetiva integradora	35		
Silva, Fátima; Fernandes, Paula			
 Educação e Formação de Professores			
Recursos de ensino/aprendizagem para uma abordagem integrada da ciência no ensino básico	37	Uma nova perspetiva no cuidar: competência emocional (CE) nos fisioterapeutas da rede nacional de cuidados continuados integrados (RNCCI)	45
Alves, Nelson; Pires, Delmina		Afonso, Julieta; Fernandes, António; Veiga-Branco, Maria	
Educação alimentar na formação de adultos: contributos para a educação/promoção da saúde	38	Dinâmica empresarial do setor da saúde humana e ação / apoio social no distrito de Bragança: aplicação de um modelo de dados em painel	45
Augusto, Aurinda; Rodrigues, Maria José		Alves, Raquel; Nunes, Alcina	
Desenvolvendo a competência científica em contexto de jardim de infância: como vivem as abelhas?	39	Espelho quadriculado digital	46
Castro, Paula; Mesquita, Cristina		Araújo, Ana; Teixeira, Cátia; Rocha, João; Novo, André	
Os manuais de Estudo do Meio e o ensino experimental das Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico	39	Mulheres hospitalizadas por abortamento espontâneo	46
Martins, Dulcínio; Gonçalves, Adorinda		Borges, Amandina; Correia, Teresa; Abrantes, Adelaide	
Educação CTSA nas orientações curriculares de Portugal e Espanha: construção de um instrumento de análise	40	MAL: instrumento para avaliação do membro superior parético	47
Fernandes, Isabel; Pires, Delmina; Villamañán, Rosa		Diz, Elisabete de Fátima Dinís; Gomes, Maria José; Galvão, Ana Maria	
Continuidade pedagógica entre o 1.º e 2.º ciclo: metodologias e recursos	41	Lesões em nadadores. Um estudo epidemiológico	47
Moreira, Vânia; Guerreiro, Carla		Forte, Pedro; Morais, Jorge	
		Nurses in emotional competence: exploratory study on population of continued care national network	48
		Lopes, T.; Veiga-Branco, A.; Martins, G.	
		Gestão da supervisão do ensino clínico em enfermagem	49
		Novo, Sandra; Galvão, Ana	
		Satisfação das puerperas com os cuidados de enfermagem	49
		Pereira, Maria L. L.; Correia, Teresa I.G.	
		A atitude dos enfermeiros do distrito de Bragança face ao idoso	50
		Rodrigues, Sandra; Magalhães, Carlos Pires; Fernandes, Paula	

Tecnologias

Segmentação de imagens radiológicas dentárias	52	A termografia aplicada à análise de transporte de cargas assimétricas em jovens adultos	61
Balsa, Carlos; Silva, Rita; Reis, Ilda		Gonçalves, André; Lopes, Carla; Reitor, Patrícia; Oliveira, Tânia; Rocha, João	
Biomodelação de patologias em tecidos moles	52	Dispersões aquosas de poliuretano como material base para o desenvolvimento de sistemas de libertação controlada de cetoprofeno	62
Brazete, Daniela		Leite, Érica; Fernandes, Isabel; Silva-Cunha, Armando; Barreiro, Filomena	
O caroço de azeitona como fonte de novos materiais no contexto do projeto OLIVPOL	53	Metodologia para análise da morfologia do fémur proximal	62
Barbosa, Mariana; Matos, Marina; Barreiro, Filomena; Gandini, Alessandro		Magalhães, Kelly; Fonseca, Elza; Barreira, Luísa	
Desenvolvimento de fluidos bifásicos análogos ao sangue: estudo reológico, escoamento em microcanais e simulações numéricas	54	Análise termomecânica de perfis enformados a frio	63
Calejo, Joana; Sevilla, Alejandro; Lima, Rui; Galindo-Rosales, Francisco J.; Campo-Deaño, Laura		Mendonça, Miguel; Ramos, Rui; Mesquita, Luís	
Characterization of feet temperature	55	Estudo de várias propriedades mecânicas do polidimetilsiloxano (PDMS) usado em microdispositivos medicos	64
Carvalho, Soraia; Pereira, Ana I.		Moreira, Núria; Lima, Rui; da Silva, Lucas F M	
Síntese e teste de hidrogéis inteligentes para a libertação controlada de fármacos	55	Estudo da influência do calçado sobre o músculo gastrocnémio através de eletromiografia	65
Costa, Rita; Dias, Rolando		Mota, Ana; Ribeiro, Andreia; Sampaio, Cátia; Vieira, Dalila; Rocha, João	
Método semi-automático em MatLab para calcular o coeficiente de dispersão de eritrócitos em microcanais	56	Modelação matemática de epidemias	65
Curralo, Ana; Pereira, Ana I.; Lima, Rui; Fernandes, Carla S.		Plácido, Sara; Silva, João; Balsa, Carlos; Nunes, Alcina; Barros, Elisa	
Libertação controlada de 5-fluorouracil e ibuprofeno a partir de hidrogéis inteligentes	56	Utilização de técnica termográfica, para determinar desequilíbrios musculares, durante o transporte de <i>laptop</i> em mochila suportada por um único ombro, em passadeira rolante	66
Freitas, Ana Filipa; Dias, Rolando		Ribeiro, João	
Conversão de espumas de maquilhagem em espumas de absorção de energia de impacto	57	Materiais de carbono para processos de oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio	67
Dinis, Tânia; Sevilla, Alejandro; Lima, Rui; Campo-Deaño, Laura; Galindo-Rosales, Francisco J.		Ribeiro, Rui S.; Silva, Adrián M.T.; Faria, Joaquim L.; Gomes, Helder T.	
NEWALK: novos materiais e componentes para calçado do futuro	58	Automatic cell tracking method based on optical flow tuned by template matching	68
Fernandes, Isabel P; Barbosa, Mariana; Igrejas, Getúlio; Amaral, Joana, Pinto, Vera; Ferreira, Maria José; Barreiro, Filomena		Rodrigues, Vânia; Rodrigues, Pedro J.; Pereira, Ana I.; Lima, Rui	
Avaliação biomecânica das fraturas diafisárias do fémur	59	Avaliação de CO₂ em salas de aula sem ventilação	69
Fernandes, Maria; Fonseca, Elza; Barbosa, Marcos; Natal, Renato		Rodrigues, Filipe; Feliciano, Manuel	
Syntehsis and properties of products of radical polymerisation of multi-vinyl monomers	60	Conservation voltage regulation at residential level	69
Gonçalves, Miguel; Dias, Rolando; Costa, Mário Rui		Silva, Rafael; Freitas, Tiago; Ferreira, Ângela; Leite, Vicente	
		Sistema de aumento de segurança para cadeira de rodas baseada num sensor Kinect	70
		Silva, Joaquim Guilherme; Lima, José Luis; Gonçalves, José Alexandre	



Geração e visualização de microbolhas em dispositivos fabricados por xurografia	70	Aplicação do método de xurografia em engenharia biomédica	79
Sousa, Lúcia; Garcia, Valdemar; Miranda, João; Lima, Rui		Pinto, E.; Pinho, D.; Bento, D.; Correia, T.; Garcia, V.; Dias, R.; Miranda, J. M.; Lima, R.	
Erythrocytes tracking through a microchannel using an automatic method of image analysis	71		
Taboada, Bruna; Monteiro, Fernando C.; Lima, Rui			
Manutenções preventivas no Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa	72		
Teixeira, Marina; Patrício, Carlos; Fernandes, Carla			
Desenvolvimento de um processo de microencapsulação baseado em quitosano para proteção do α-tocoferol	72		
Vieira, Dalila; Ribeiro, Andreia; Fernandes, Isabel; Amaral, Joana; Barreiro, Filomena			
 Posters			
Práticas de responsabilidade social nas organizações: o caminho para o desenvolvimento sustentável	75		
Afonso, Sandra; Fernandes, Paula; Monte, Ana			
Avaliação de citotoxicidade de nanotransportadores sem substância ativa em função da sua densidade populacional	75		
Costa, Daniela; Sousa, Marcelo; Amaral, Joana; Lima, Eliana; Valadares, Marize			
Preparação e caracterização de diferentes nanotransportadores sem substância ativa	76		
Delgado, Jorge; Mendes, Lúcia; Amaral, Joana S.; Lima, Eliana			
Utilização de produtos naturais em aromaterapia.....	76		
Dias, Paula; Sousa, Maria João; Pereira, Olívia R.			
Normalização contabilística em Portugal: algumas implicações para os TOC decorrentes da transição do POC para o SNC	77		
Monteiro, Suzanna; Fernandes, Paula; Alves, Jorge			
Impacto da Internet na intenção da compra on-line, o caso do consumidor português.....	77		
Vaz, Sandra; Fernandes, Paula			
A hybrid fabrication method able to perform separation of cells from plasma	78		
Pinho, Diana; Rodrigues, Vânia; Pinto, Elmano; Rodrigues, Raquel; Faustino, Vera; Bento, David; Lima, Rui			



Ciências Agrárias

Potencial antioxidante dos compostos fenólicos de *Helichrysum stoechas* (L.) Moench para aplicações cosméticas: caracterização química, microencapsulação e incorporação num hidratante

Barroso, Marisa^{1,3}; Barros, Lillian^{1,2}; Dueñas, Montserrat²; Carvalho, Ana Maria¹; Santos-Buelga, Celestino²; P. Fernandes, Isabel³; Barreiro, Maria F.³; C.F.R. Ferreira, Isabel¹

¹ Centro de Investigação da Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico Bragança, Campus de Santa Apolónia, 1172, 5301-855 Bragança, Portugal.

² GIP-USAL, Faculdade de Farmácia, Universidade de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno, 37007 Salamanca, Espanha.

³ Laboratório de Separação e Engenharia da Reação (LSRE), Laboratório associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia, 1134, 5301-857 Bragança, Portugal

Resumo

As propriedades bioativas de várias plantas têm sido atribuídas à presença de compostos fenólicos, especialmente flavonoides (1). As propriedades biológicas, farmacológicas e medicinais deste grupo de compostos têm também sido exaustivamente estudadas (2). Estudos etnobotânicos realizados no Nordeste de Portugal registam o uso da decocção de *Helichrysum stoechas* (L.) Moench (perpétua-das-areias ou douradinha) pelas suas propriedades medicinais nomeadamente no controlo da febre, sintomas gripais e bronquite (3). O presente trabalho teve como objetivo explorar o potencial antioxidante dos compostos fenólicos das sumidades floridas (capítulos e brácteas e os 15 cm terminais dos caules com folhas que suportam as inflorescências) de *H. stoechas* para aplicações cosméticas e envolveu as seguintes etapas: caracterização química, microencapsulação e incorporação num hidratante.

As propriedades antioxidantes do extrato hidroalcoólico e da decocção foram avaliadas por métodos químicos (determinação do poder redutor e da capacidade captadora de radicais 2,2-difenil-1-picril-hidrazilo (DPPH) e bioquímicos (inibição da descoloração do β -caroteno na presença de radicais livres derivados do ácido linoleico e inibição da formação de espécies reativas do ácido tiobarbitúrico (TBARS) em homogeneizados cerebrais). A composição fenólica foi analisada por cromatografia líquida de alta eficiência de fase reversa acoplada a deteção de díodos e espetrometria de massa com ionização por spray de eletrões (HPLC-DAD-ESI/MS). Foram identificados dezoito compostos fenólicos diferentes, sendo o ácido 3,5-O-dicafeoilquínico e a miricetina O-acetil-hexósido o ácido fenólico e o flavonoide mais abundante, respetivamente. Comparativamente à decocção, o extrato hidroalcoólico apresentou maior atividade antioxidante e conteúdo fenólico, tendo-se optado pela sua forma liofilizada para prosseguir os estudos de microencapsulação. Para a microencapsulação utilizou-se a técnica da

dupla emulsão/evaporação de solvente, produzindo-se microesferas de base policaprolactona (PCL) com o respetivo conteúdo (extrato hidroalcoólico de *H. stoechas*). Estas foram incorporadas com sucesso num creme hidratante. Os resultados obtidos demonstraram o potencial antioxidante do extrato hidroalcoólico de *H. stoechas* e a viabilidade da sua microencapsulação, abrindo novas possibilidades de exploração e aplicação destes extratos fenólicos naturais, nomeadamente na indústria de cosméticos.

Palavras-chave: atividade antioxidante; compostos fenólicos; cosméticos; *Helichrysum stoechas*; microencapsulação.

Agradecimentos: Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro ao CIMO (projeto estratégico PEst-OE/AGR/UI0690/2011) e ao LSRE (projeto estratégico PEst-C/EQB/LA0020/2011). L. Barros agradece ao FCT, POPHQREN e FSE pelo seu contrato de investigação no âmbito do “Programa Compromisso com Ciência-2008”. O GIP-USAL é financeiramente suportado pelo governo espanhol através do Programa *Consolider-Ingenio 2010* (FUN-C-FOOD, CSD2007-00063).

Referências Bibliográficas

- [1] Mishra, K.P., Ganju, L., Sairam, M., Banerjee, P.K., & Sawhney, R.C. (2008). A review of high throughput technology for the screening of natural products. *Biomed. Pharmacother*, 62, 94-98.
- [2] Marchand, L. (2002). Cancer preventive effects of flavonoids--a review. *Biomed. Pharmacother*, 56, 296-301.
- [3] Carvalho, A.M., (2010). Plantas y sabiduría popular del Parque Natural de Montesinho. Un estudio etnobotánico en Portugal, Biblioteca de Ciencias, Madrid: CSIC.

Caracterização das águas de Trás-os-Montes: estudo comparativo entre Terra Fria e Terra Quente

Brás, Mónica¹

¹ Ambiente e Recursos Naturais, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

monica.braso1@gmail.com,

Resumo

A água é um dos recursos naturais mais abundante no planeta e é essencial à vida, pelo que é fundamental a sua gestão e controlo de qualidade. A sua utilização depende das substâncias presentes na água, pelo que é necessário quantificá-las. A sua composição resulta de reacções químicas ou de interações água-ar-rocha, sendo a sua composição química, segundo Likens (2010), atribuída a três factores: físicos; geológicos e biológicos. Este estudo teve como objectivo a caracterização físico-química da água, em acordo com o D.L. 306/2007, que flui através das vertentes das Terras Quente e Fria com o propósito de diferenciar a água destas duas regiões.

Após uma análise aos resultados observa-se que as amostras da Terra Fria têm concentrações mais elevadas na maioria dos parâmetros analisados. Avaliou-se a variância entre a Terra Quente e a Terra Fria e verificou-se que existem diferenças significativas em alguns parâmetros, por exemplo, a alcalinidade com o $p\text{-value} = 0,014$ e a dureza, $p\text{-value} = 0,032$ ($p\text{-value}$ inferior a 0,05 indica que não existem diferenças significativas entre a Terra Quente e a Terra Fria). Existem ainda, diferenças no cálcio, magnésio, fosfatos e nitratos, muito devido à diferença da natureza dos solos e da temperatura verificados nas regiões estudadas.

Analisando os resultados obtidos é possível concluir que existem diferenças significativas entre alguns parâmetros estudados e também que a qualidade da água analisada, em média, é considerada boa.

Palavras-chave: água; caracterização; qualidade; Terra Fria; Terra Quente.

Referências Bibliográficas:

Likens G., 2010, *Biogeochemistry of Inland Waters: A Derivative of Encyclopedia of Inland Waters*, Elsevier Inc., Holanda.

Conhecimento etnoecológico e uso sustentável de plantas medicinais: o caso da carqueja e da alcária em Deilão, Trás-os-Montes, Portugal

Castrillo, Borja¹; Figueiredo, Tomás de¹; Carvalho, Ana Maria¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CI MO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5301-855 Bragança, Portugal.

wikio@hotmail.com; tomasfig@ipb.pt; anacarv@ipb.pt

Resumo

Tendo por base inventários etnobotânicos realizados em Trás-os-Montes (Carvalho, 2010), seleccionaram-se duas espécies silvestres com interesse medicinal de distribuição restrita: a carqueja (*Pterospartum tridentatum* (L. Willk.) e a alcária (*Tuberaria lignosa* (Sweet) Samp.).

Gerações de conhecedores dos habitats e práticas procederam à colheita de material vegetal de acordo com as necessidades, contribuindo para uma gestão aparentemente sustentável destes recursos. Hoje em dia, na ausência de coletores experientes, as espécies são colhidas indiscriminadamente, o que afeta tanto a sua distribuição como a qualidade dos produtos medicinais.

Pretendeu-se registar saberes e práticas relacionadas com o uso das espécies, mas também descrever/analisar os locais tradicionais de colheita, numa tentativa de relacionar terra-solopreferências dos coletores e de estabelecer critérios de uso sustentável. Para isso, utilizaram-se metodologias etnográficas e de caracterização fisiográfica e pedológica.

Os resultados preliminares mostram que a carqueja, apesar de predominantemente usada para fins medicinais é uma espécie multiuso e ocorre em matos baixos, em campos abandonados, nas margens de caminhos, geralmente acompanhada por arçã, ericáceas e sargaços. A alcária, muito apreciada pelas propriedades medicinais e veterinárias, está presente em clareiras de matos, nas orlas de bosques, entre giestas e tomilhos.

Estão ainda em curso as análises de solo e a respetiva caracterização pedológica.

Palavras-chave: Alcária; carqueja; conhecimento etnoecológico; etnobotânica portuguesa; etnopedologia.

Agradecimentos: Os autores agradecem a todos os informantes de Deilão, Petisqueira e Vila Meã que desinteressadamente aceitaram partilhar os seus saberes e memórias.

Referências Bibliográficas:

Carvalho, A.M., (2010). Plantas y sabiduría popular del Parque Natural de Montesinho. Un estudio etnobotánico en Portugal, Biblioteca de Ciencias, CSIC, Madrid.

Caraterização da composição fenólica de própolis da região sul do Brasil. Avaliação da atividade antioxidante por técnicas espectroscópicas e eletroquímicas

Coelho, Joana¹; Falcão, Soraia I.^{1,2}; Vale, Nuno³; Bera, Alexandre⁴; Sousa, Renato J.⁴; Almeida-Muradian, Lígia B.⁴; Vilas-Boas, Miguel^{1,*}

¹CIMO/IPB - Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, ²REQUIMTE/FCUP – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal, ³CIQUP/FCUP – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal, ⁴Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

*mvboas@ipb.pt

Resumo

A própolis é uma substância resinosa recolhida pelas abelhas em diversas fontes vegetais, e utilizada na colmeia para selar as paredes, fortalecer as extremidades dos favos ou embalsamar invasores mortos. A especificidade química da própolis é determinada pela variabilidade das origens vegetais dependentes das características geográficas e climáticas do local ¹. A própolis de regiões tropicais, em particular a própolis de origem Brasileira, é objeto de muitos estudos devido à sua elevada atividade biológica. Em termos comerciais, a própolis verde, predominante no sudeste Brasileiro, é a mais importante, com uma composição rica em derivados prenilados do ácido fenilpropanóico, como a artepilina C e ácidos cafeoilquínicos. Estas substâncias estão associadas aos rebentos de alecrim-do-campo, *Baccharis dracunculifolia* ².

Este trabalho teve como objetivo a caracterização da componente fenólica de amostras de própolis proveniente do sul e sudeste do Brasil e a avaliação da sua atividade antioxidante. Após a extração etanólica, procedeu-se à identificação dos compostos por cromatografia líquida com espectrometria de massa (LC-MS) e posteriormente à quantificação por cromatografia líquida (HPLC). Para avaliar a atividade biológica dos extratos foram realizados ensaios por técnicas eletroquímicas como a voltametria cíclica e voltametria de impulso diferencial. Com os resultados pretendeu-se correlacionar a composição química com a atividade biológica, identificando a origem das amostras com maior potencial bioativo.

Palavras-chave: própolis; compostos fenólicos; cromatografia líquida; espectrometria de massa; eletroquímica.

Referências Bibliográficas

VS Bankova, SL De Castro, MC Marcucci, 2000, *Apidol*, 31, 3-15.

A Salatino, CC Fernandes-Silva, AA Righi, MFL Salatino, 2011, 28, 925-936.

Clonagem e expressão heteróloga da endo-1,3-beta-d-glucanase de *Phytophthora cinnamomi*

Costa, R.A.F; Dias, J.T.; Choupina, A.B.

Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Sta Apolónia, Apartado 1172, 5301-854 BRAGANÇA
rodilion2000@msn.com

Abstract

The *Phytophthora cinnamomi* is considered one of the most widespread and destructive pathogens of the planet. Its geographical presence is cosmopolitan and its host range is regarded as one of the largest. This species causes huge economic damage to important cultures worldwide. This contributes to arouse the attention of the community researcher.

In oomycetes as the *Phytophthora cinnamomi* the germination process, checking sporulation, cell growth and pathogens have been related to changing the structure of the cell wall. Despite its apparent rigidity to the cell wall is a very dynamic structure, suffering several modifications in the composition and structure throughout its lifecycle.

1,3- β -glucans are polysaccharides responsible shape and rigidity of the cell wall of oomycetes. In multiple processes morfogenesis and pathogenesis of hydrolysis occurs 1,3- β -glucans in specific locations by *endo-1,3- β -glucanase*.

The mode of action suggests that this enzyme could play a key role in several cell processes morfogenesis, in particular in case of infection. The identification, study and analysis of expression of genes involved in biological development of *Phytophthora cinnamomi* and their interaction with hosts is a fundamental step in understanding important molecular-biochemical events.

The purpose of this study was to isolate and clone the gene *endo-1,3- β -glucanase* of *Phytophthora cinnamomi* in two expression vectors, *E. coli* and *Pichia pastoris* respectively. These two different expression systems will get the pure enzyme in large quantities. For this purpose the gene encoding the enzyme was introduced into *Escherichia coli* and *Pichia pastoris* and analyzed the protein expression throughout the growth.

The results obtained revealed that cloning was successful in two vectors of expression. Also managed to express the protein *endo-1,3- β -glucanase* in two bodies *Escherichia coli* and *Pichia pastoris*.

Keywords: *Phytophthora cinnamomi*, *endo-1,3- β -D-glucanase*, cloning, expression, SDS-PAGE.

Bioactivity of methanolic and aqueous extracts of *Laurus nobilis* L. from different origins

Dias, Maria Inês^{1,2}; Calhelha, Ricardo C.^{1,3}; Barreira, João C.M.^{1,2}; Queiroz, Maria João R.P.³; Oliveira, M. Beatriz P.P.²; Soković, Marina⁴; Ferreira, Isabel C.F.R.^{1,*}

¹Mountain Research Center (CIMO), ESA, Polytechnic Institute of Bragança, Portugal.

²REQUIMTE, Science Chemical Department, Faculty of Pharmacy of University of Porto, Portugal.

³Center of Chemistry, University of Minho, Portugal.

⁴University of Belgrade, Institute for Biological Research “Siniša Stanković”, Serbia.

*iferreira@ipb.pt

Abstract

Laurus nobilis L. (Laureaceae), commonly known as laurel, is a native plant from the Mediterranean region. Most widely used as culinary spice, it is also consumed as infusion to treat some gastrointestinal problems (Dall’Acqua et al., 2009) and has been reported as a rich source of bioactive compounds namely, essential oils and phenolic compounds (Dadaloğlu et al., 2004; Dias et al., 2013).

In the present work, methanolic and aqueous extracts of wild and cultivated *L. nobilis* were studied for their *in vitro* antitumor (against five different human tumor cell lines) and antimicrobial (antibacterial and antifungal) activities. Furthermore, a two-dimensional principal component analysis (PCA) was used to understand how each extract act differentially towards specific bacterial and fungal species, and also selected human tumor cell lines.

Both assayed factors, origin (wild or cultivated) and extract type (methanolic or aqueous) act in a differentiated manner; i.e., the same evaluated parameter gave sometimes statistically significant differences regarding laurel origin, but no effect at all from extract type, or vice versa. Nevertheless, the extract type induced the most marked changes in bioactivity of laurel samples. From the PCA biplot, it became clear that wild samples were more effective to inhibit tumor cell lines growth, especially HeLa, MCF7, NCI-H460 and HCT15. It was also observed that methanolic extracts tended to have higher antimicrobial activity, except for *Aspergillus niger*, *Aspergillus. fumigatus* and *Penicillium verrucosum*. The differences in bioactivity might be related to the higher phenolic compounds content (flavonols, flavones and even, total phenolic compounds) presented by methanolic extracts,.

The most interesting finding in this work was the bioactive specificity of each laurel extract, considering its wild or cultivated origin. Moreover, from the PCA biplot obtained is possible to choose the combination extract type/origin with potentially highest effect against determined bacteria, fungi or tumor cell line, depending on the objective of the study.

Keywords: Antimicrobial, antitumorals, *Laurus nobilis* L., PCA, phenolic compounds.

Acknowledgment: FCT for financial support, CIMO (strategic project PEst-OE/AGR/UI0690/2011), REQUIMTE (PEst-C/EQB/LA0006/2011), M.I. Dias (SFRH/BD/84485/2012), R.C. Calhelha (SFRH/BPD/68344/2010) and J.C.M. Barreira (BPD/72802/2010).

References

- Dadaloğlu, I., Evrendilek, G.A. (2004) Chemical compositions and antibacterial effects of essential oils of Turkish oregano (*Origanum minutiflorum*), bay laurel (*Laurus nobilis*), spanish lavender (*Lavandula stoechas* L.), and fennel (*Foeniculum vulgare*) on common foodborne pathogens. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52, 8255-8260.
- Dall’Acqua, S., Cervellati, R., Speroni, E., Costa, S., Guerra, M.C., Stella, L., Greco, E., & Innocenti, G., (2009). Phytochemical composition and antioxidant activity of *Laurus nobilis* L. leaf infusion. *Journal of Medicinal Food*, 12, 869-876.
- Dias, M.I., Barros., L., Dueñas, M., C. Alves, R., P.P. Oliveira., M. B., Santos-Buelga, C., C.F.R. Ferreira, I. (2013). Nutritional and antioxidant contributions of *Laurus nobilis* L. leaves: would be more suitable a wild or a cultivated sample?, *Food Chemistry*, In press

Efeito da radiação gama nas propriedades químicas de *Boletus edulis* Bull: fr. Silvestre

Fernandes, Ângela^{1,2}; Barreira, João C.M.^{1,2}; Oliveira, M. Beatriz P.P.²; Martins, Anabela¹; António, Amílcar^{1,3,4}; Ferreira, Isabel C.F.R.^{1*}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²REQUIMTE/ Depto. de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, U. P., Portugal

³IST/ITN, Instituto Tecnológico e Nuclear, Portugal.

⁴Departamento de Física Fundamental, Universidad de Salamanca, Espanha.

*iferreira@ipb.pt

Resumo

Boletus edulis Bull: Fr. (comumente designado níscaro) é um cogumelo comestível bastante apreciado pelas suas propriedades organoléticas e nutricionais. No entanto, a sua sazonalidade e perecibilidade causam algumas dificuldades na distribuição e comercialização desta espécie em fresco; as perdas associadas a este tipo de alimentos durante a comercialização podem chegar aos 40% (1).

Tem havido muita investigação no sentido de encontrar tecnologias que garantam a preservação dos cogumelos, mantendo as suas propriedades organoléticas e nutricionais por mais tempo. A irradiação é reconhecida como um método seguro e eficaz para a preservação de alimentos, sendo utilizada mundialmente para aumentar o tempo de prateleira de produtos em fresco (p. ex. frutos, legumes, especiarias, leguminosas, carne ou frutos do mar) (2). Em particular, a irradiação gama foi já aplicada a algumas espécies de cogumelos cultivados (principalmente do género *Agaricus*, *Lentinula* e *Pleurotus*), tendo-se mostrado uma tecnologia de conservação interessante (2). No entanto, não existem praticamente estudos em espécies silvestres, que são, em regra, muito valorizadas comercialmente.

Neste trabalho, apresentam-se os resultados de estudos de avaliação dos efeitos da radiação gama nas propriedades nutricionais de *B. edulis* silvestre, aplicando as doses de 1 e 2 kGy. A irradiação foi realizada num equipamento experimental com fontes de ⁶⁰Co. Todos os resultados foram comparados com amostras não irradiadas (controlo). Foram determinados macronutrientes e o valor energético, bem como os perfis individuais em açúcares livres, ácidos gordos e tocoferóis utilizando técnicas cromatográficas (3). Nenhum dos parâmetros avaliados foi significativamente afetado relativamente ao controlo, o que indica que a irradiação gama, nas doses aplicadas neste trabalho, pode representar uma tecnologia de conservação adequada para os cogumelos.

Palavras-chave: *Boletus edulis*, Composição Química, Irradiação Gama.

Agradecimentos: FCT e COMPETE/QREN/EU: projetos estratégicos PEst-OE/AGR/UI0690/2011 do CIMO e PEst-C/EQB/LA0006/2011 do REQUIMTE; BD/76019/2011 de Â. Fernandes.

Referências Bibliográficas

- [1] Lacroix, M.; Ouattara, B. (2000). Combined industrial processes with irradiation to assure innocuity and preservation of food products - a review. *Food Research International*, 33, 719-724.
- [2] Fernandes, A.; Antonio, A.L.; Oliveira, M.B.P.P.; Martins, A.; Ferreira, I.C.F.R. (2012). Effect of gamma and electron beam irradiation on the physico-chemical and nutritional properties of mushrooms: A review. *Food Chemistry*, 135, 641-650.
- [3] Fernandes, Â.; Barreira, J.C.M.; Antonio, A.L.; Santos, P.M.P.; Martins, A.; Oliveira, M.B.P.P.; Ferreira, I.C.F.R. (2013). Study of chemical changes and antioxidant activity variation induced by gamma-irradiation on wild mushrooms: Comparative study through principal component analysis. *Food Research International*, 54, 18-25.

Adaptação de cultivares de inverno de colza às condições ecológicas de Trás-os-Montes

Ferreira, Isabel¹, Arrobas Margarida², Rodrigues M. Ângelo³

¹ isabelaqferreira@gmail.com, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² marrobas@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha (CIMO) - ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ angelor@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha (CIMO) - ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A colza está a ser introduzida em Portugal para produção de biocombustíveis. Contudo, poucos estudos existem sobre a adaptação da cultura às condições ecológicas nacionais. Neste trabalho estudou-se a viabilidade do cultivo da colza em Trás-os-Montes.

São apresentados resultados de um ensaio de campo onde se incluíram quatro cultivares (Lucia, Recital, Nelson e NK Ready) e três esquemas de fertilização azotada (fundo+cobertura) (0+50 kg N ha⁻¹; 25+75 kg N ha⁻¹; e 50+100 kg N ha⁻¹). O ensaio de campo decorreu em Bragança, na Quinta de Sta Apolónia, na estação de crescimento de 2007/08. Efetuou-se ainda um ensaio de germinação em vasos que incluiu oito cultivares, as referidas anteriormente e as cultivares híbridas PR46W10, PR46W14, PR46W31 e PR45D01.

Durante a estação de crescimento foi monitorizado o estado nutritivo das plantas, registados os momentos chave da fenologia da planta e avaliada a produção de semente.

O teor de nitratos nos pecíolos e os valores de clorofila-SPAD nos limbos variaram significativamente com a dose de azoto e também com as cultivares. Apesar das cultivares apresentarem diferenças morfológicas evidentes, não ocorreram diferenças significativas na produção. Também não se registaram diferenças significativas entre esquemas de fertilização. A produção média ultrapassou os 3000 kg ha⁻¹ de semente. Aparentemente podem ser obtidas produções elevadas com doses moderadas de azoto. Os resultados confirmam o potencial da colza para ser cultivada em Portugal.

Palavras-chave: Brassica napus; Fertilização azotada; Cultivares.

Consumo doméstico de biomassa lenhosa e emissões atmosféricas na cidade de Bragança

Ferreira, Marta ¹; Azevedo, João Carlos ²; Feliciano, Manuel ³

¹ marta_catarinaa@hotmail.com, Associação Florestal do Vale do Douro Norte, Murça, Portugal; CIMO, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² jazevedo@ipb.pt, CIMO, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ msabenca@ipb.pt, CIMO, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A biomassa lenhosa é um dos recursos energéticos mais utilizado no mundo, assumindo especial relevância no setor doméstico. Apesar dos múltiplos benefícios que advêm desta opção energética, a combustão residencial de biomassa constitui uma importante fonte de poluentes atmosféricos perigosos para o ambiente e saúde humana. O consumo doméstico de biomassa lenhosa, contributo energético e as emissões atmosféricas associadas à sua queima foram estimados para a cidade de Bragança, através da realização de 201 inquéritos presenciais, durante a Primavera de 2012. O consumo anual de biomassa foi estimado em cerca de 16765 Mg, correspondente a um consumo anual médio de 4 Mg por habitação utilizadora. A biomassa, maioritariamente de carvalho negral e freixo, é utilizada em 45% dos alojamentos da cidade. A queima ocorre especialmente em lareiras fechadas (72%). Cerca de 85% da biomassa consumida é utilizada no aquecimento das habitações, representando um contributo energético, no setor doméstico, de sensivelmente 35%. Verifica-se que a biomassa é o recurso que mais energia fornece aos habitantes, atingindo um valor anual de 245607,3 GJ, aproximadamente 10,4 GJ per capita. Anualmente estima-se que sejam emitidas sensivelmente 1400 Mg de poluentes atmosféricos e cerca de 28000 Mg de GEE, que afetam negativamente o ar ambiente e o ar interior. Os resultados obtidos neste estudo permitem apoiar a definição e a implementação de políticas ambientais e energéticas a fim de reduzir emissões e melhorar a qualidade do ar ambiente em cidades de média e pequena dimensão.

Palavras-chave: Biomassa lenhosa; combustão doméstica; energia; poluentes atmosféricos; inquéritos.

Agradecimentos: Agradecimento ao Centro de Investigação de Montanha e Fundação da Ciência e Tecnologia (PEst-OE/AGR/UI0690/2011).

Reutilização de células imobilizadas na produção de hidromel

Fonseca, Ângela¹; Estevinho, Leticia²; Pereira, Ana Paula³; Dias, Teresa⁴

¹ az1870@alunos.ipb.pt; Departamento Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² leticia@ipb.pt; Departamento Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ appereira@ipb.pt; Departamento Biologia e Biotecnologia; Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança; Portugal

⁴ tdias@ipb.pt; Departamento Ciência Animal; Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança; Portugal

Resumo

O hidromel é uma bebida alcoólica, obtida por fermentação do mel, que contém 8 a 18% (v/v) de etanol. Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da reutilização das células de *Saccharomyces cerevisiae* imobilizadas na produção de hidromel.

Foram utilizadas duas concentrações de alginato (2% e 4%), as células foram reutilizadas em cinco fermentações. Como controlo, efetuou-se uma fermentação com células livres. Em todos os ensaios monitorizou-se a fermentação diariamente através da leitura da densidade óptica, determinação das unidades formadoras de colónias (UFCs) e dos açúcares redutores. No final a qualidade do hidromel foi avaliada através da determinação de vários parâmetros enológicos.

A acidez volátil do hidromel produzido com células livres foi inferior à do produzido por células imobilizadas. Não se verificaram diferenças significativas entre os dois sistemas de imobilização e entre as reutilizações. Na quinta reutilização das células imobilizadas em 4% de alginato verificou-se um menor consumo de azoto. Não se verificaram diferenças significativas para o rendimento em etanol, acidez total, SO₂ e açúcares redutores nas diferentes condições testadas. Em todos os sistemas, no final das fermentações ficaram açúcares residuais que provavelmente são açúcares não fermentescíveis.

A imobilização das células reduziu o tempo de fermentação. Verificou-se que à medida que aumentou o número de reutilizações o número de células no meio extracelular foi superior, provavelmente devido à desintegração das esferas.

Palavras-chave: hidromel; imobilização das leveduras; reutilização das células.

A horta pedagógica de Guimarães: utilizadores, recursos e ecoeficiência

Gonçalves, Carla¹; Figueiredo, Tomás de²

¹ carla.goncalves@live.com.pt, Mestrado em Tecnologia Ambiental, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² tomasfig@ipb.pt, Departamento de Ambiente e Recursos Naturais, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança & CIMO – Centro de Investigação de Montanha, Portugal

Resumo

A Horta Pedagógica de Guimarães, com 514 utilizadores, localiza-se na Veiga de Creixomil com um carácter *sui generis* em relação ao seu ordenamento e estrutura ecológica urbana, estando abrangida por usos do solo afetos à RAN, à REN e Domínio Hídrico. O Município apostou na sua criação como espaço verde e de agricultura urbana, num quadro estratégico de desenvolvimento sustentável baseado no uso múltiplo do território.

Os objetivos deste estudo foram os de caracterizar: o contexto físico da Horta; o perfil dos utilizadores, e o modelo e as práticas de exploração; os recursos mobilizados para a produção e a eco-eficiência do seu uso.

Para tal, procedeu-se à análise dos registos de inscrição dos 514 utilizadores e aplicou-se a análise *cluster* para orientar a sua amostragem. Realizaram-se 25 inquéritos a utilizadores e tomaram-se amostras no terreno (solo, produtos e composto). Tratou-se a informação recolhida e estimaram-se parâmetros de eco-eficiência.

De entre os resultados apurados, sublinha-se o reconhecimento pelos utilizadores da relevância da Horta, com a maioria (80%) a classificá-la de “Muito Importante”, tendo por motivos de adesão a “Ocupação do tempo disponível” e o “Gosto por atividades do meio rural”.

A Horta Pedagógica de Guimarães, além da satisfação pessoal dos utilizadores pelo que traz de conhecimento e aprendizagens, contribui para consciencialização ambiental, traduzida nas práticas sustentáveis aplicadas e nos benefícios da produção de alimentos de qualidade.

Palavras-chave: Hortas Urbanas; Agricultores Urbanos; Condicionantes da Ocupação do Solo; Ecoeficiência; Sustentabilidade.

Agradecimentos: À Camara Municipal de Guimarães, aos Técnicos e Responsáveis da Horta Pedagógica e aos Utilizadores da Horta que aceitaram participar no inquérito, agradecem os autores o livre acesso e a informação prestada, essenciais para este trabalho.

Caracterização das frações fenólica, polissacarídica e lipídica de cogumelos silvestres do nordeste de Portugal

Helena, S.A.^{1,2}; Barros, L.¹; Martins, A.¹; Queiroz, M.J.R.P.²; Ferreira, I.C.F.R.^{1*}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

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

Resumo

O consumo de cogumelos tem vindo a aumentar consideravelmente pelas suas propriedades nutricionais (1) e medicinais (2) relacionadas com a presença de moléculas bioactivas que podem ser encontradas nas frações fenólica, polissacarídica e lipídica. Essas moléculas podem também ser encontradas em espécies não comestíveis e devidamente isoladas para utilização posterior. Neste trabalho, estudou-se a composição em compostos bioativos e a atividade antioxidante das frações mencionadas relativas a cinco espécies de cogumelos silvestres (*Coprinopsis atramentaria*, *Lactarius bertillonii*, *Lactarius vellereus*, *Rhodotus palmatus* e *Xerocomus chrysenteron*) (3). Os ácidos protocatéquico, *p*-hidroxibenzóico, *p*-cumárico e cinâmico foram identificados na fração fenólica. Os açúcares ramnose, xilose, fucose, arabinose, frutose, glucose, manose, manitol, sacarose, maltose e trealose foram identificados após hidrólise da fração polissacarídica. Na fração lipídica, os ácidos linoleico e esteárico (apenas nas espécies do género *Lactarius*), o β - e o γ -tocoferol foram os constituintes maioritários. As frações fenólicas de *C. atramentaria* e *X. chrysenteron* foram as que revelaram maior potencial antioxidante, o que está de acordo com a maior quantidade de fenóis totais presentes nestas duas amostras. No que concerne às frações polissacarídicas, foi a de *C. atramentaria* que demonstrou maior atividade antioxidante, o que também está de acordo com a maior quantidade de polissacáridos totais e açúcares obtidos após hidrólise, presentes nesta amostra.

Palavras-chave: Cogumelos silvestres; Fração fenólica; Fração lipídica; Fração polissacarídica; Propriedades antioxidantes.

Agradecimentos: FCT e FEDER, COMPETE/QREN/EU-Projeto PTDC/AGR-ALI/110062/2009, centros de investigação PEst-C/QUI/UI0686/2011 e PEst-OE/AGR/UI0690/2011, L. Barros (Compromisso para a Ciência 2008) e S.A. Helena (BD/70304/2010).

Referências Bibliográficas

- Kalač, P., (2009). Chemical composition and nutritional value of European species of wild growing mushrooms: A review. *Food Chem.*, 113, 9–16.
- Lindequist, U.; Niedermeyer, T.H.J.; Jülich, W.-D., (2005). The pharmacological potential of mushrooms. *eCAM*, 2, 285-299.
- Helena, S.A., Barros, L., Martins, A., Queiroz, M.J.R.P., Santos-Buelga, C., Ferreira, I.C.F.R., (2012). Phenolic, polysaccharidic and lipidic fractions of mushrooms from northeast Portugal: chemical compounds with antioxidant properties. *J. Agric. Food Chem.*, 60, 4634–4640.

Avaliação da qualidade sensorial de méis monoflorais

Lopes, Sara¹; Estevinho, Letícia²; Carvalho, Marieta³

¹az0895@alunos.ipb.pt; Departamento Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²leticia@ipb.pt; Departamento Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³carvalho@ipb.pt; Departamento Ciência Animal, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O mel é um produto alimentar muito apreciado devido ao seu aroma, sabor e qualidade nutricional. A análise sensorial é importante na avaliação da qualidade e identificação de méis monoflorais. Considera atributos como cor, aroma, consistência e sabor. Estes estão interligados e dependem de substâncias voláteis relacionadas com a fragrância das flores onde o néctar foi recolhido. O aroma e o sabor estão também relacionados diretamente com a cor do mel.

Este trabalho teve como objectivo avaliar o perfil polínico e sensorial de quatro méis de produção biológica.

A análise polínica indicou que todos os méis analisados eram monoflorais, pois apresentaram como pólen dominante *Lavandula sp.* (45,83%), *Erica sp.* (49,69%), *Prunus sp.* (61,91%) e *Castanea sp.* (69,01%).

Os resultados obtidos na análise sensorial efectuada por um painel de consumidores, foram tratados pelo método Procrustes Generalizado. Constatou-se que os atributos que os consumidores conseguiram avaliar mais facilmente e cuja contribuição para a apreciação global foi mais acentuada foram a cor, o sabor e a consistência.

O mel de cerejeira apresentou valores elevados na escala de preferências no que diz respeito à apreciação global, cor, sabor e consistência e, valores intermédios quanto ao aroma. No mel de urze o aroma foi o atributo mais valorizado.

Os méis de rosmaninho e castanheiro foram aqueles a que os consumidores atribuíram a pontuação mais baixa.

Palavras-chave: análise polínica; análise sensorial; mel.

Gestão de fertilizantes de libertação gradual de nutrientes em relvados municipais

Magalhães, Paula¹; Arrobas, Margarida²; Rodrigues, M. Ângelo³

¹ paula.mag@sapo.pt, Câmara Municipal de Valpaços, Portugal

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

³ angelor@ipb.pt, CIMO/Instituto Politécnico de Bragança

Resumo

Os fertilizantes de libertação lenta podem ajudar a reduzir as perdas de azoto (N) para o meio ambiente, disponibilizando os nutrientes à medida da necessidade das plantas. Neste trabalho apresentam-se resultados da utilização de fertilizantes de libertação gradual de nutrientes em relvados da Câmara Municipal de Valpaços. Foram implementados os tratamentos: Floranid permanent 16:7:15 (adubo de libertação lenta, IBDU/Isodur); Basacote plus 9M 16:8:12 (adubo de libertação controlada, copolímero etileno acrílico); Nitroteck 20:8:10 (fertilizante estabilizado, DCD como inibidor da nitrificação + revestimento de politerpeno); Nitrolusal (20,5% N); e uma modalidade testemunha sem N. Os fertilizantes foram aplicados à razão de 120 kg N ha⁻¹ em 11 de Março de 2007. O nitrolusal foi fracionado em duas aplicações. Determinou-se a produção de biomassa, em cortes sequenciais de março a setembro, a dinâmica do N, recorrendo a membranas de troca aniónica enterradas no solo, e a dinâmica da vegetação através de levantamentos florísticos. Foram calculados índices de eficiência económica do uso dos fertilizantes. A produção de matéria seca foi significativamente diferente entre tratamentos. Basacote produziu mais que testemunha e menos que Floranid, Nitroteck e Nitrolusal. Basacote retardou a libertação de N relativamente aos outros fertilizantes. Os índices de eficiência económica foram favoráveis a Nitroteck e desfavoráveis a Basacote, devido à grande diferença nos preços.

Palavras-chave: adubos de libertação lenta; gestão do azoto; jardins públicos; membranas de troca aniónica.

Cultivo de colza para produção de biodiesel

Maia, Lino¹; Rocha, Rodrigo²; Rodrigues, M. Ângelo³; Almeida, Arlindo⁴

¹ a23471@alunos.ipb.pt, ESTIG-IPB, Portugal

² a21523@alunos.ipb.pt, ESTIG-IPB, Portugal

³ angelor@ipb.pt, ESA-IPB, Portugal

⁴ acfa@ipb.pt, ESA-IPB, Portugal

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo principal estudar a adaptação da colza às condições de cultivo do Nordeste de Portugal. Procedeu-se ainda à determinação laboratorial do teor de óleo em sementes de colza. A partir de óleos alimentares usados foi produzido biodiesel e determinados os índices de iodo e de acidez, de acordo com as normas EN14111 e EN14104, respetivamente.

Aspetos pouco conhecidos sobre a mecanização de operações culturais como a sementeira e colheita foram estudados, tendo-se encontrado algumas respostas para as características que o sementeiro a eger deve conter e regulações a efetuar na ceifeira-debulhadora a usar na colheita.

A produção de colza em campo foi bastante penalizada pelas condições de seca severa que se registaram no Inverno e início da Primavera desse mesmo ano, não tendo sido possível observar efeitos significativos entre as diferentes modalidades experimentais. A produção média de colza em cada um dos talhões foi da ordem de 1000 kg semente ha⁻¹. O teor em óleo das sementes de colza variou entre 41.7 e 42.0%. Relativamente ao índice de acidez do biocombustível obteve-se 0.16 g KOH/g amostra e quanto ao índice de iodo registou-se o valor de 130.32 g iodo/100 g de biocombustível.

Palavras-chave: biodiesel; colza; extração do óleo; mecanização das operações culturais; parâmetros de qualidade.

Agradecimentos: À Professora Maria Olga Ferreira e Eng.^a Maria João Afonso pela sua disponibilidade, aconselhamento prestado, assistência e ajuda ao longo da execução do trabalho experimental e teórico, relacionado com a avaliação dos parâmetros de qualidade do Biodiesel. Merece também agradecimentos a nossa colega Cármen Gonçalves pela sua preciosa ajuda no laboratório e pela troca de informações relativamente aos resultados em análise. À Professora Elsa Ramalhosa, pela disponibilidade, assistência e esclarecimento aquando dos trabalhos laboratoriais. À Técnica Rita Diz e a nossa colega Isabel Ferreira pela sua disponibilidade, ajuda e apoio nas análises laboratoriais, mas também pelo ótimo ambiente de trabalho que nos proporcionou. À Escola Superior Agrária e à Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança, pela possibilidade de utilização das suas instalações para a realização de todo o trabalho experimental e aos seus funcionários e professores pelo acolhimento e disponibilidade durante os últimos seis meses. A todas as outras pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização deste relatório.

Avaliação da bioatividade de quatro lenhinas técnicas: Alcell, Sarkanda, Indulin-AT e Curan 27-11P

Marques, Azucena^{1,2}; Calhelha, Ricardo^{1,3}; Barros, Lillian¹; Queiroz, M.J.R.P.³; Ferreira, Isabel C.F.R.^{1*}; Barreiro, Maria Filomena²

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança

² LSRE-IPB, Instituto Politécnico de Bragança

³ Centro de Química, Universidade do Minho

* iferreira@ipb.pt

Resumo

A lenhina é uma das substâncias mais abundantes do reino vegetal; contribuiu para a rigidez da parede celular e confere proteção química contra herbívoros, insetos e fungos. Possui uma estrutura tridimensional amorfa formada por unidades fenil-propano (p-hidroxifenilo, guaiacilo e seringilo). Os grupos funcionais de maior importância incluem grupos hidroxilo, metóxilo, carbonilo e carboxilo, presentes em proporções variadas dependendo da origem botânica e do processo de extração utilizado (1). O objetivo do presente trabalho consistiu na avaliação da bioatividade de quatro lenhinas técnicas: Alcell, Sarkanda, Indulin-AT e Curan 27-11P. A atividade antioxidante foi avaliada em condições *in vitro*, utilizando três ensaios diferentes: poder redutor (PR), atividade captadora de radicais 2,2-difenil-1-picril-hidrazilo (DPPH) e inibição da descoloração do β -caroteno (IDC). O potencial antitumoral foi testado em quatro linhas celulares tumorais humanas: MCF-7 (carcinoma de mama), HCT15 (carcinoma de cólon), HeLa (carcinoma cervical) e HepG2 (carcinoma hepatocelular), usando o ensaio da Sulforodamina B. Adicionalmente, a ausência de toxicidade para as células não tumorais foi confirmada usando uma cultura primária de células de fígado de porco (PLP2). Todas as lenhinas testadas demonstraram ser bioativas no que respeita às propriedades estudadas. A Alcell destacou-se claramente das outras amostras quer pela sua atividade antioxidante (sobretudo nos ensaios de DPPH- EC₅₀=63 mg/mL e IDC- EC₅₀=26 mg/mL), quer pela capacidade de inibição da proliferação das linhas celulares tumorais HCT15 (GI₅₀=56 μ g/mL), HeLa (GI₅₀=17 μ g/mL) e HepG2 (GI₅₀=46 μ g/mL). A Indulin-AT revelou o maior PR (EC₅₀=151 mg/mL), enquanto a Sarkanda revelou o maior potencial antitumoral para a linha MCF-7 (GI₅₀=28 μ g/mL). Os resultados observados podem estar correlacionados com o tipo e concentração dos grupos hidroxilo identificados nas lenhinas estudadas (1). Nomeadamente, a Indulin-AT revelou possuir o maior teor de grupos hidroxilo total; a Alcell o menor teor de hidroxilos alifáticos, enquanto a Sarkanda demonstrou ter o menor teor de hidroxilos fenólicos.

Palavras-chave: Lenhina; Atividade antioxidante; Potencial antitumoral.

References

- (1) C.A, Cateto; M.F, Barreiro; A.E, Rodrigues, M.C. Brochier-Salon, W. Thielemans, M.N. Belgacem (2008). Lignins as Macromonomers for Polyurethane Synthesis: A Comparative Study on Hydroxyl Group Determination. *Journal of Applied Polymer Science*, 109, 3008–3017.

Extratos fenólicos de flores de *Rubus ulmifolius* Schoot: caracterização química, microencapsulação e incorporação em iogurtes para benefícios antioxidantes

Martins, Ana^{1,3}; Barros, Lillian^{1,2}; Carvalho, Ana Maria¹; Santos-Buelga, Celestino²; Fernandes, Isabel P.³; Barreiro, Filomena³; Ferreira, Isabel C.F.R.^{1*}

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

² GIP-USAL, Faculdade de Farmácia, Universidade de Salamanca, Espanha.

³ Laboratório de Processos de Separação e Reação (LSRE), Laboratório associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Rubus ulmifolius Schoot (Rosaceae), conhecida como amora silvestre, é um arbusto perene encontrado em habitats silvestres e cultivados da Europa, Ásia e África do Norte. Tradicionalmente é conhecido pelas suas propriedades medicinais, incluindo atividade antioxidante. Neste trabalho caracterizaram-se quimicamente dois extratos fenólicos obtidos a partir de botões florais de *R. ulmifolius*, decocção e extrato hidroalcoólico, tendo sido identificados vários compostos fenólicos, maioritariamente derivados de elagitaninos nomeadamente, os isómeros sanguiin H-10 e lambertianina.

Comparativamente à decocção, o extrato hidroalcoólico apresentou um conteúdo em compostos fenólicos superior e uma maior atividade antioxidante. A sua forma liofilizada foi a escolhida para microencapsular pela técnica de spray seguida de coagulação tendo-se produzido microesferas de alginato que foram posteriormente incorporadas num iogurte natural. Os resultados obtidos mostraram que o extrato microencapsulado originou produtos com atividade antioxidante superior e com melhor preservação desta ao longo do tempo. Ambas as formas (extrato direto e microencapsulado) mostraram maior atividade que o controlo. Em síntese, os resultados obtidos demonstraram o potencial antioxidante do extrato hidroalcoólico *R. ulmifolius* e a eficiência da microencapsulação para a sua preservação, abrindo assim possibilidades para a sua exploração em aplicações na indústria alimentar.

Palavras-chave: Antioxidantes; compostos fenólicos; iogurte funcional; microencapsulação; *Rubus ulmifolius*.

Agradecimentos: Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro ao CIMO (projeto estratégico PEst-OE/AGR/UI0690/2011) e ao LSRE (projeto estratégico PEst-C/EQB/LA0020/2011). L. Barros agradece ao FCT, POPH-QREN e FSE pelo seu contrato de investigação no âmbito do “Programa Compromisso com Ciência-2008”. O GIP-USAL é financeiramente suportado pelo governo espanhol através do Programa Consolider-Ingenio 2010 (FUN-C-FOOD, CSD2007-00063).

Antioxidant activity of decoction, infusion and hydroalcoholic extract of cultivated thyme (*Thymus vulgaris* L.)

Martins, Natália^{1,2}; Barros, Lillian¹; Ferreira, Isabel C. F. R.¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança

²IBB- Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia, Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho

iferreira@ipb.pt

Abstract

Thymus vulgaris L. (commonly known as thyme) is a perennial subshrub, widely cultivated around the world and belonging to the Lamiaceae (lipped) family. The use of thyme, for various purposes, is a very old tradition and remains until now. In ancient times, it was used both for medicinal purposes and for cooking or magical properties [1,2]. Therefore, in face of the historical descriptions, it is conceived that the use of this plant have multiple health benefits, at different levels, and that many of the responsible components for those effects have not yet been discovered. Much more research is still need in order to prove all the potential effects of this plant. In the present work, flowering aerial parts (leaves and flowers, separated of branches), previously dried supplied for Soria Natural (Garray - Soria, Spain), were prepared (decoction, infusion and hydroalcoholic extract) and submitted to evaluation and comparison of the antioxidant properties. Four different *in vitro* assays were performed: scavenging effects on DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) radicals, reducing power (measured by ferricyanide Prussian blue assay), inhibition of β -carotene bleaching and inhibition of lipid peroxidation in brain cell homogenates by TBARS (thiobarbituric acid reactive substances) assay. In general, all the preparations revealed antioxidant potential measured by the different assays. Decoction preparation showed higher potential in DPPH and reducing power assays (EC_{50} values 112.3 and 100.7 $\mu\text{g/mL}$, respectively), while infusion revealed higher potential in TBARS assays (7.1 $\mu\text{g/mL}$). Concerning the hydroalcoholic extract, the results were only higher in β -carotene bleaching test (31.5 $\mu\text{g/mL}$). According to the obtained results, it is possible to conclude that the use of infusions and decoctions of thyme, as complementary of daily food, could provide considerable benefits for health, not only in the treatment of related diseases to reactive species production and oxidative stress, but also prevention of aging and cellular damage [3] e.g. nitric oxide, NO(*). These benefits conferred by thyme can be achieved by both internal and external use. Other studies confirm the high antioxidant activity of thyme samples from Croatia and Egypt [4,5] antioxidant activity of aqueous tea infusions prepared from oregano (*Origanum vulgare* L. ssp. *hirtum* and that its use, at the recommended doses, is safe and no adverse reactions have been described. Nevertheless, further experiments are required in order to explore the mechanisms of action involved.

Keywords: antioxidant activity; decoction; infusion; hydroalcoholic extract; *Thymus vulgaris* L.

Acknowledgements: The authors are grateful to Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for N. Martins grant (SFRH/BD/87658/2012), L. Barros researcher contract under “Programa Compromisso com Ciência – 2008” and financial support to the research center CIMO (strategic project PEst-OE/AGR/UI0690/2011).

References

- J. L. Longe, (2005). *The Gale Encyclopedia of Alternative Medicine*. 2nd Edition. Thomson GALE, US/Canada.
- A. Proença da Cunha and O. R. Roque, (2011). *Plantas medicinais da Farmacopeia Portuguesa: constituintes, controlo, farmacologia e utilização*. 2^a Edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- M. Valko; D. Leibfritz; J. Moncol; M. T. D. Cronin; M. Mazur and J. Telser, (2007). Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *The international journal of biochemistry & cell biology*, 39, 44–84.
- T. Kulisic; V. Dragovi-Uzelac and M. Milos, (2006). Antioxidant activity of aqueous tea infusions Prepared from oregano, thyme and wild thyme. *Food Technology and Biotechnology*, 44, 485–492.
- M. H. H. Roby; M. A. Sarhan; K. A. H. Selim and K. I. Khalel, (2013). Evaluation of antioxidant activity, total phenols and phenolic compounds in thyme (*Thymus vulgaris* L.), sage (*Salvia officinalis* L.), and marjoram (*Origanum majorana* L.) extracts. *Industrial Crops and Products*, 43, 827–831.

Perfil, hábitos e atitudes do consumidor de carne bovina Mirandesa

Oliveira, Edite¹; Ribeiro, Maria Isabel²; Sousa, Fernando³; Nobre, Sílvia⁴

¹ edite.manuela@hotmail.com, Departamento de Ciência Animal, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² xilote@ipb.pt, Departamento de Ciências Sociais e Exactas, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ fsousa@ipb.pt, Departamento de Ciência Animal, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ silvian@ipb.pt, Departamento de Ciências Sociais e Exactas, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo deste estudo é conhecer o perfil, os hábitos e as atitudes dos consumidores da carne mirandesa DOP, a fim de melhor responder às suas necessidades, gostos e hábitos. A investigação efetuou-se com a aplicação direta dos questionários (165 questionários) aos consumidores de carne mirandesa DOP em três locais de venda (Bragança, Chaves, Porto) de Fevereiro a Novembro de 2009. Do total de inquiridos 65% têm idades compreendidas entre os 41 e os 60 anos, 29% possuem como nível de escolaridade o ensino secundário e 20% apresentam um rendimento líquido mensal de 1350 a 1800€, o que significa que para 20% dos inquiridos os rendimentos do seu agregado familiar estão compreendidos entre 3 e 4 Salários Mínimos Nacionais. Nos agregados familiares dos inquiridos (com um mínimo 1 pessoa e um máximo 6 pessoas) maioritariamente é a mulher a responsável pela compra e pela confeção de produtos alimentares, sendo a maioria das compras feita semanalmente. De entre os respondentes 69% frequentam restaurantes de 1 a 3 vezes por mês, e destes, 61% frequentam restaurantes que servem carne mirandesa. Os três aspetos que diferenciam positivamente a carne Mirandesa de acordo com a população inquirida são a tenrura (28%), a suculência (23%) e o sabor (21%). Em relação à compra de pratos pré-cozinhados verificamos que 53% dos consumidores inquiridos se mostram dispostos a comprá-los.

Palavras-chave: Carne Mirandesa; Economia Local; Produtos Tradicionais.

Referências Bibliográficas

- Sousa, F. e García, L., (2009). Mirandesa. Associação dos criadores de bovinos de raça mirandesa. Malhadas, Portugal.
- Tibério, L., Cristóvão, A. e Abreu, S., (2008). “Microproduções Agrícolas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Periféricas”. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 17 (1): 5-24.

Padrões de diversidade de carabídeos ao longo de um gradiente de práticas agrícolas em olivais de Trás-os-Montes

Oliveira, Joana¹; Coelho, Valentim¹; Aguiar, Carlos A.S.²; Pereira, José A.¹; Santos, Sónia A.P.¹

¹ Email: joana.m.oliveira88@gmail.com, Centro de Investigação de Montanha. Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, Apt. 1171, 5301-854 Bragança, Portugal

² Email: caaguiar@fc.ul.pt, Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Rua Ernesto de Vasconcelos Ed. C2-2ºPiso, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal

Resumo

O olival é um agroecossistema importante pela sua relevância ecológica, económica e paisagística em toda a região Mediterrânica. Este trabalho é parte integrante de um projeto que visa desenvolver indicadores biológicos para avaliar a qualidade e sustentabilidade do olival. Os carabídeos foram um dos taxa estudados neste projeto devido à sua diversidade e função em agroecossistemas, bem como à sua susceptibilidade a práticas agrícolas, tais como mobilizações do solo e aplicação de pesticidas. O objetivo deste trabalho foi estudar os padrões de diversidade da comunidade de carabídeos ao longo de um gradiente de práticas agrícolas em olivais transmontanos. Em outubro de 2011 e 2012, realizou-se a colheita de carabídeos oito olivais localizados na região de Mirandela. Estes olivais apresentavam diferentes tipos de gestão da vegetação herbácea: (i) solo mobilizado, (ii) vegetação espontânea controlada com herbicida, (iii) solo coberto com leguminosas semeadas e (iv) solo coberto com vegetação espontânea. Em cada olival foram instaladas 16 pitfalls, a uma distância de 50 m entre si e dispostas quer na linha de plantação quer na entrelinha. No total dos oito olivais, foram capturados 1493 espécimes, pertencentes a 42 espécies. As espécies dominantes foram: *Nebria salina* (773), *Calathus mollis* (178), *Steropus ebenus* (169) e *Calathus granatensis* (97). Os resultados indicam que o número de carabídeos foi, no geral, superior nos olivais com cobertura herbácea.

Palavras-chave: cobertura vegetal; herbicidas; mobilização; *Nebria salina*; pitfalls.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia através do projecto PTDC/AGR - PRO/ 111123 /2009: The use of biological indicators as tools for assessing the impact of agricultural practices in sustainability of olive grove.

Contribuição para o estudo da bioecologia dos mexilhões de água doce (unionoidea) nos rios Sabor e Tua (bacia do Douro, Portugal)

Patrício, Cristina¹; Teixeira, Amílcar²

¹ thyninha_isa@hotmail.com, CIMO - ESA - IPB, Centro de Investigação de Montanha, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

² amilt@ipb.pt, CIMO - ESA - IPB, Centro de Investigação de Montanha, Departamento de Ambiente e Recursos Naturais, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

Resumo

Os mexilhões de água doce (Mollusca, Bivalvia, Unionoidea) são um dos grupos faunísticos mais ameaçados a nível mundial. No Nordeste Transmontano estão referenciadas várias populações de bivalves ameaçadas pela construção das barragens do Baixo Sabor e de Foz Tua. O objetivo do presente trabalho consistiu no estudo da bioecologia destes bivalves. Foram selecionados 13 locais de amostragem e avaliadas, no verão de 2013, as componentes: 1) abióticas: análises físico-químicas da água, índices de qualidade dos habitats fluviais e ribeirinhos; e 2) bióticas: invertebrados (incluindo especificamente os mexilhões) e peixes.

Os resultados obtidos permitiram definir métricas responsivas à degradação ambiental e identificar uma maior integridade ecológica nos setores superiores dos rios. Nos bivalves, a espécie *Margaritifera margaritifera* foi encontrada em elevadas densidades nos rios Rabaçal e Tuela, enquanto os unionídeos (*Anodonta anatina*, *Unio delphinus*, *Potomida littoralis*), presentes nas zonas médias e finais dos rios Sabor e Tua, mostraram uma distribuição espacial agregada na proximidade das margens e em braços laterais dos rios, colonizando habitats de sedimentos mais finos e com fluxo permanente de água. Face aos resultados obtidos é fundamental, no futuro, tomar medidas que visem a conservação de habitats e ecossistemas prioritários e a requalificação ambiental de troços degradados de modo a preservar as espécies de invertebrados e vertebrados autóctones fortemente ameaçadas.

Palavras-chave: ecossistemas lóticos, integridade ecológica, náides, peixes hospedeiros.

Hortas comunitárias do IPB

Peixinho, Diana¹; Rodrigues, M Ângelo²; Nobre, Sílvia³; Oliveira, Pedro⁴

¹ diana.peixinho@sapo.pt, Instituto Politécnico de Bragança, 5301-855, Bragança, Portugal

² Departamento de Produção e Tecnologia Vegetal, Centro de Investigação de Montanha – Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Departamento de Ciências Sociais e Exatas, Centro de Investigação de Montanha – Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴ Departamento de Construções Cívicas e Planeamento, Instituto Politécnico de Bragança, 5301-855, Bragança, Portugal

Resumo

O projeto das hortas comunitárias do IPB desenvolvido desde 2011 pela Associação Cultural e Recreativa do Pessoal do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), promove a prática de horticultura de lazer, privilegiando a agricultura biológica e sustentável, com o intuito de fomentar a convivência interpessoal e com a natureza, e a alimentação saudável dos seus utilizadores cuja origem geográfica e conhecimentos agrícolas são bastante diversos.

Foram realizadas 51 entrevistas que correspondem a 88 utilizadores num universo de 120 hortas e foi feito um levantamento das principais práticas agrícolas realizadas neste espaço.

A partir do levantamento dessas práticas foi possível distinguir aquelas que se traduzem numa melhoria do comportamento agronómico das culturas como a utilização de redes de sombreamento que permitem criar um ambiente mais favorável ao desenvolvimento inicial das culturas. Por outro lado, existem práticas cujo efeito não se revela uma mais-valia como a utilização de garrações de plástico para impedir danos causados por geada.

Partindo de dados fornecidos na entrevista foi possível concluir que a produção de uma horta no período de primavera/verão permite que o agregado familiar reduza as suas compras em legumes, quer durante a produção quer nos meses seguintes, sendo que muitas vezes o tempo de duração do consumo chega a um ano. Foi possível ainda aferir, para o mesmo período, que pelo menos um hortelão conseguiu uma produção equivalente a uma poupança de 300€ em legumes.

Palavras-chave: agricultura urbana; boas práticas agrícolas; hortas comunitárias.

Alcachofra, borututu e cardo mariano: compostos bioativos, propriedades antioxidantes e hepatotoxicidade de infusões e suplementos dietéticos

Pereira, Carla¹; Barros, Lillian¹; Calhela, Ricardo C.^{1,2}; Ferreira, Isabel C.F.R.^{1,*}

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

² Centro de Química, Universidade do Minho, Campus de Gualtar 4710-057 Braga, Portugal

* iferreira@ipb.pt

Resumo

A alcachofra (*Cynara scolymus* L.), o borututu (*Cochlospermum angolensis* Welw.) e o cardo mariano (*Silybum marianum* (L.) Gaertn) são três plantas muito conhecidas pelo seu valor nutricional e utilizadas na medicina tradicional pelas suas propriedades antioxidantes e hepatoprotetoras [1-3].

No presente trabalho, estudaram-se infusões e suplementos dietéticos (na forma de comprimidos) das três plantas com o intuito de avaliar os seus compostos bioativos (fenóis e flavonóides totais), a atividade antioxidante (atividade captadora de radicais livres, poder redutor e inibição da peroxidação lipídica), a atividade anti-tumoral (linha de células tumorais humanas HepG2- carcinoma hepatocelular) e a hepatotoxicidade em culturas primárias células de fígado de porco- PLP2).

Todas as amostras revelaram propriedades antioxidantes com valores de EC₅₀ inferiores à dose diária recomendada, mas as infusões revelaram melhores resultados que os suplementos dietéticos. A infusão de borututu apresentou a melhor atividade antioxidante (EC₅₀ ≤ 170 µg/mL) e também mostrou atividade anti-tumoral (GI₅₀ = 146 µg/mL) sem toxicidade para células de fígado não tumorais (GI₅₀ > 400 µg/mL). Por sua vez, o respetivo suplemento dietético não revelou actividade anti-tumoral. A infusão de alcachofra apresentou o melhor valor de atividade anti-tumoral na linha de carcinoma hepatocelular (GI₅₀ = 52 µg/mL), mas com toxicidade para células normais de fígado (GI₅₀ = 72 µg/mL). As propriedades bioativas das infusões e suplementos dietéticos foram, na sua maioria, positivamente correlacionadas ($p < 0.05$) com o conteúdo em fenóis e flavonóides totais.

Palavras-chave: Antioxidantes; infusões/suplementos dietéticos; hepatotoxicidade; plantas medicinais.

Agradecimentos: FCT pelo apoio financeiro ao CIMO (PEst-OE/AGR/UI0690/2011), L. Barros (Compromisso para a Ciência 2008) e R.C. Calhela (SFRH/BPD/68344/2010).

Referências Bibliográficas

- [1] Doehmer, J., Weiss, G., McGregor, G.P., Appel, K., (2011). Assessment of a dry extract from milk thistle (*Silybum marianum*) for interference with human liver cytochrome-P450 activities. *Toxicology in Vitro*, 25, 21–27.
 - [2] Lattanzio, V., Kroon, P.A., Linsalata, V., Cardinali, A., (2009). Global artichoke: a functional food and source of nutraceutical ingredients. *Journal of Functional Foods*, 1, 131–144.
 - [3] Poppendieck, H.-H., (1981). *Cochlospermaceae*. *New York Botanical Gardens*, Bronx, NY.
- Mais detalhes em: Pereira, C., Calhela, R.C., Barros, L., Ferreira, I.C.F.R., (2013). Antioxidant properties, antihepatocellular carcinoma activity and hepatotoxicity of artichoke, milk thistle and borututu”, *Industrial Crops and Products*, 49, 61-65.

Avaliação da atividade antioxidante da planta *Ginkgo biloba* L. – Infusão e suplementos dietéticos

Pereira, Eliana¹; Barros, Lillian¹; Ferreira, Isabel C.F.R.¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança
*iferreira@ipb.pt

Resumo

Ginkgo biloba L. é uma planta medicinal utilizada na prevenção e diminuição da progressão de doenças neurológicas degenerativas, nomeadamente a doença de Alzheimer. Alguns estudos indicam que muitas das alterações neurológicas resultam de danos oxidativos [1,2]. Tendo em conta a correlação entre o stresse oxidativo e esta patologia, decidiu-se avaliar a atividade antioxidante de diferentes suplementos dietéticos (xarope e comprimidos à base de folhas de *G. biloba*-P1, P2 e P3) e compará-la com a atividade da infusão obtida a partir da planta. As amostras de suplementos dietéticos foram preparadas de acordo com o indicado no rótulo, efetuando-se a diluição de cada comprimido em água destilada: P1, P2 e P3 (comprimidos com 40, 60 e 100 mg de extrato padronizado de *G. biloba*, respetivamente). A atividade antioxidante foi avaliada através da atividade captadora de radicais livres, poder redutor e inibição da peroxidação lipídica. Quantificaram-se, também os compostos antioxidantes fenóis e flavonóides por métodos espectrofotométricos. P3 indicou melhor atividade antioxidante em todos os ensaios e revelou, igualmente, maior concentração em fenóis e flavonóides. Concluímos que os suplementos dietéticos de *G. biloba* têm maior teor em compostos bioativos relativamente à infusão, assim como, fornecem propriedades antioxidantes superiores. Além disso, o aumento da massa de extrato nos comprimidos contribuiu para o aumento do potencial antioxidante, dado que P1 apresentou a pior atividade antioxidante.

Palavras-chave: Atividade antioxidante; *Ginkgo biloba*; plantas medicinais; suplementos dietéticos.

Agradecimentos: FCT pelo apoio financeiro ao CIMO (PEst-OE/AGR/UI0690/2011) e L. Barros (Compromisso para a Ciência 2008).

Referências Bibliográficas

- [1] Smith, P.F., Maclennan, K., Darlington, C.L.; (1996). The neuroprotective properties of the *Ginkgo biloba* leaf: A review of the possible relationship to platelet-activating factor (PAF). *J. Ethnopharmacol.* 50, 131-139.
- [2] Zhu, X., Raina, A.K., Lee, H., Casadesus, G., Smith, M.A., Perry, G.; (2004). Oxidative stress signalling in Alzheimer's disease. *Brain Res.* 1000, 32-39

Entre a tília e a cidreira: avaliação do conhecimento de espécies aromáticas e medicinais em Bragança, Portugal

Ribeiro, Lúcia¹; Carvalho, Ana Maria¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 1172, 5301-855 Bragança, Portugal.
anacarv@ipb.pt

Resumo

Inventários etnobotânicos realizados em Trás-os-Montes (Carvalho, 2010 e 2012) mostram que as PAM têm larga tradição e sugerem que os residentes em meios rurais têm mais conhecimentos sobre espécies, práticas e usos. Atualmente, a par do aumento da procura de PAM, surgem novos contextos socioeconómicos que condicionam a transmissão de saberes e a manutenção de um rico património cultural associado ao seu uso.

Com o objetivo de caracterizar os conhecimentos sobre as PAM e respetivos usos realizaram-se na cidade de Bragança, em dias de feira e durante os meses de julho e agosto, entrevistas formais a 100 indivíduos de quatro faixas etárias escolhidos aleatoriamente. A amostra inclui residentes na cidade, mas também população das aldeias limítrofes e visitantes ocasionais de origem transmontana. Os resultados da inquirição mostram que 93% dos informantes sabem o que são PAM e conseguem nomear pelo menos uma espécie. Contudo, apenas 67% reconhece a planta no campo. Apesar das incoerências registadas, 85% afirma que sabe usar e tem informação sobre riscos e benefícios. Os habitantes da cidade referem muito menos espécies e reportam-se às suas formas comercializadas. Os residentes em meio rural mencionam maior diversidade de PAM, sobretudo silvestres.

Há associação direta entre idade avançada, consumo e saber. Jovens e mais velhos mostram vontade de aprender a conhecer e utilizar melhor. Os dados obtidos facilitam a implementação de programas e atividades de divulgação e promoção.

Palavras-chave: PAM; conhecimento etnobotânico; plantas, usos e saberes; património biocultural.

Agradecimentos: Os autores agradecem às pessoas anónimas que voluntariamente se disponibilizaram para responder ao questionário e consentiram a sua divulgação. Ao Centro de Estudos Ibéricos (CEI) pela atribuição à Lúcia Ribeiro de uma Bolsa de Apoio a Trabalhos de Investigação 2013, no âmbito do Projeto Territórios, Sociedades e Culturas em Tempo de Mudança, subtema Paisagens, Património Natural e Valorização dos Recursos locais.

Referências Bibliográficas

- Carvalho, A.M., (2010). Plantas y sabiduría popular del Parque Natural de Montesinho. Un estudio etnobotánico en Portugal, Biblioteca de Ciencias, CSIC, Madrid.
- Carvalho, A.M. & Ramos, M. T. (2012). Etnoflora da Terra de Miranda. FRAUGA & IPB, Bragança.

Efeito das condições de secagem na qualidade do pólen apícola

Rocha, Joana¹; Estevinho, Letícia²; Choupina, Altino³

¹ a20875@alunos.ipb.pt; Departamento Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² leticia@ipb.pt; Departamento Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ albracho@ipb.pt; Departamento Biologia e Biotecnologia, Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O pólen apícola, com vastas aplicações na alimentação humana, resulta da aglutinação de grãos de pólen de várias fontes vegetais efetuada pelas abelhas, mediante acréscimo de substâncias salivares e pequenas quantidades de néctar. Este trabalho teve como objetivo comparar o efeito de diferentes condições de armazenamento nas características nutricionais e microbiológicas de pólen apícola biológico.

Identificaram-se 8 famílias botânicas, Rosaceae foi a dominante seguida da Fagaceae.

No que diz respeito aos parâmetros físico químicos analisados verificou-se que, todos se encontravam dentro do estipulado por lei, à exceção da humidade. Observaram-se diferenças significativas no teor em humidade, pH, atividade da água, açúcares redutores, lípidos, hidratos de carbono e valor energético entre as amostras de pólen desidratadas e refrigeradas.

Foram encontrados 17 ácidos gordos; 10 saturados (SAT), 4 monoinsaturados (MUFA) e 3 polinsaturados (PUFA). Os PUFA foram os mais abundantes. Verificaram-se diferenças significativas nos SAT, MUFA e PUFA entre as várias amostras.

Relativamente às análises microbiológicas, os aeróbios mesófilos e os bolores e leveduras estavam presentes em todas as amostras. Os primeiros ultrapassaram o legislado em algumas amostras desidratadas, enquanto os valores obtidos para os bolores e leveduras foram mais elevados nas amostras refrigeradas.

Os indicadores de qualidade sanitária e as espécies toxigénicas estavam ausentes em todas as amostras em estudo.

Palavras-chave: Análise polínica; caracterização do pólen; microrganismos; pólen apícola.

Caracterização química e nutricional de “pão de abelha” do nordeste transmontano. Avaliação da atividade antioxidante por técnicas espectroscópicas e eletroquímicas

Tomás, Andreia; Falcão, Soraia; Vilas-Boas, Miguel

CIMO - Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Sta. Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal

Resumo

O pão de abelha é um produto derivado do pólen, transportado pelas abelhas para a colmeia, ao qual é adicionado mel e enzimas digestivas e posteriormente armazenado nos favos, dando início a uma fermentação láctica que lhe confere poder de conservação. O objetivo deste trabalho é avaliar a componente química, nutricional e bioatividade do “pão de abelha” do Nordeste Transmontano. O estudo incidiu em 19 amostras incluindo uma amostra comercial e uma amostra de pólen. A análise polínica revelou a predominância de pólen da família das Fabaceae L., Eucalyptus e Cystaceae, com valores até 48%, 82% e 99%, respetivamente. A análise nutricional apresentou um teor de humidade entre 7-19%, cinzas de 2-8%, teor em proteínas de 16-25% e um teor em gorduras de 13 a 17%. O teor de açúcares foi avaliado por HPLC/RI detetando-se apenas frutose, glucose. A análise da componente fenólica do extrato de pão de abelha permitiu encontrar valores totais, de 12 a 52 mg/gB, de 0.3 a 4 mg/gBB para as flavonas/flavonóis e de 8 a 25 mg/gBB para as flavanonas/di-hidroflavonóis. A bioatividade deste extratos foi avaliada através da atividade antioxidante pelo método de redução do ião ferro e capacidade de sequestro de radicais de DPPH, verificando-se valores de EC_{50} de 5 a 21 μ g/gBB para o poder redutor e EC_{50} entre 0.2 e 13 mgBB/mL para o DPPH. Para a análise dos tocoferóis, aplicou-se a voltametria de impulso diferencial, identificando-se a presença de diversos tocoferóis nas amostras.

Palavras-chave: análise polínica; atividade antioxidante; compostos fenólicos; pão de abelha; parâmetros físico-químicos.

Antioxidant properties of *Pterospartum tridentatum* (L.) Willk and *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.: Evaluation of synergistic effects in a mixture of these species

Roriz, Custódio Lobo; Barros, Lillian; Carvalho, Ana Maria; Ferreira, Isabel C.F.R.*

Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal.

*iferreira@ipb.pt

Abstract

The World Health Organization estimates that 80% of the world's population uses medicinal plants in primary health needs. *Pterospartum tridentatum* (L.) Willk. (Fabaceae) and *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. (Poaceae) are examples of such medicinal plants. *P. tridentatum* is a small shrub, which can be found in the western part of the Iberian Peninsula and northern Morocco. Traditionally its flowers can be used to treat pneumonia, colds, bronchitis and hepatic disease [1]. *C. citratus*, commonly known as lemon grass, is a tall, aromatic, perennial densely tufted grass from Southeast Asia. There are many effects that can be attributed to this species, such as diuretic effects; it can also be used in hepatic disorders and to treat depression, flatulence and intestinal cramps [2]. The mixture of these two species opens a new panoply of therapeutic effects that can range from the treatment in case of stomach pain, cramping and flatulence, diarrhea, vomiting and flu. This is due to the interaction of these two species. In this study we aimed to evaluate the antioxidant activity of the single plants and of the mixture of the same plants (infusions and methanolic extracts). The antioxidant activity was assessed by four *in vitro* assays: scavenging effects on DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) radicals, reducing power, inhibition of β -carotene bleaching and inhibition of lipid peroxidation in brain cell homogenates by TBARS (thiobarbituric acid reactive substances) assay. In general, infusions revealed higher antioxidant activity than methanolic extracts, being higher for *P. tridentatum*. With the exception of the β -carotene bleaching inhibition assay, the mixture of the two plants revealed significant synergistic effects, allowing higher antioxidant activity. Although the interesting results obtained, the authors recommend a safe consume of these plant materials, including restricting the dose and duration of use to minimize the risks of potential interactions with conventional medicines. Further studies will be conducted in order to identify the compounds responsible for the synergisms observed.

Keywords: Antioxidant activity; *Cymbopogon citratus*; *Pterospartum tridentatum*; Synergistic effects.

Acknowledgements: FCT (Portugal) for financial support to the research center CIMO (PEst-OE/AGR/UI0690/2011) and L. Barros (Compromisso para a Ciência 2008). Ervital-plantas Aromáticas e Medicinais Lda. for providing the samples for analysis.

References

- [1] F.M. Ferreira, L.T. Dinis, P. Azedo, C.I.C. Galhano, A. Simões, S.M. Cardoso, M. Rosário, M. Domingues, O.R. Pereira. *CyTA*, 2012, 10, 92-102.
- [2] M.T. Coelho, J.C. Gonçalves, V. Alves, M.M. Martins. *Procedia Food Sci.* 2011, 1,1454-1458

Propriedades nutricionais, químicas e bioativas de duas espécies de cogumelos silvestres do género *Leccinum*, provenientes do nordeste transmontano

Vieira, Vanessa¹; Calheta, Ricardo C.²; Reis, Filipa S.¹; Barros, Lillian¹; Sousa, Maria João¹; Queiroz, Maria João R.P.²; Martins, Anabela¹; Ferreira, Isabel C.F.R.¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança

² Centro de Química, Universidade do Minho

* iferreira@ipb.pt

Resumo

Os cogumelos são muito apreciados, não apenas pelas suas propriedades orgânicas e nutricionais, mas também pelo seu potencial medicinal e capacidade de produção e acumulação de compostos bioativos. As suas propriedades antioxidantes e antitumorais têm sido amplamente documentadas, nomeadamente, pelo nosso grupo de investigação [1,2]. No entanto, das numerosas espécies que caracterizam a micoflora transmontana, existem ainda espécies pouco estudadas como é o caso de *Leccinum molle* (Bon) Bon e *Leccinum vulpinum* Watling. Assim sendo, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar nutricional e quimicamente amostras silvestres das espécies referidas, em exemplares provenientes do nordeste transmontano (novembro, 2012). As propriedades antioxidantes e antitumorais dos seus extratos metanólicos foram também estudadas em condições *in vitro*. As contribuições energéticas obtidas após determinação dos macronutrientes foram 391 e 360 kcal/100 g massa seca para *L. molle* e *L. vulpinum*, respetivamente. O açúcar presente em maior quantidade em *L. molle* foi o manitol (11 g/100 g), enquanto que para *L. vulpinum* foi a trealose (8 g/100 g). A percentagem de ácidos gordos encontrada em *L. molle* e *L. vulpinum* foi, respetivamente: ácidos gordos saturados- 17% (maioritariamente ácido palmítico), monoinsaturados- 39 e 29% (maioritariamente ácido oleico), poliinsaturados- 44 e 54% (maioritariamente ácido linoleico). Relativamente à vitamina E, a isoforma β-tocoferol foi a maioritária em *L. molle* (13 µg/100 g) e γ-tocoferol em *L. vulpinum* (296 µg/100 g). A composição em ácidos fenólicos foi 0.19 mg/100 g (ácidos p-hidroxibenzóico e cinâmico) e 0.69 mg/100 g (também os ácidos gálico e protocatéquico), respetivamente, e em ácidos orgânicos 4 mg/100 g (ácidos oxálico, cítrico e fumárico) e 0.5 mg/100 g (ácido quínico em vez de cítrico). *L. vulpinum* apresentou maior atividade antioxidante em todos os ensaios (atividade captadora de radicais livres, poder redutor e inibição da peroxidação lipídica): valores de EC₅₀ < 1.2 mg/mL. No que concerne a atividade antitumoral, esta espécie foi a única que inibiu a proliferação de linhas celulares tumorais humanas (mama, pulmão, cólon, cervical e hepatocelular), sendo a linha celular HCT-15 a mais susceptível (carcinoma de cólon; GI₅₀ = 78 µg/mL). Até 400 µg/mL, os extratos não revelaram toxicidade para células não tumorais (culturas primárias de células de fígado). Este estudo contri-

bui para a valorização das espécies de cogumelos anteriormente mencionadas, fornecendo mais informação relativamente à sua composição química e bioatividade.

Palavras-chave: Atividade antioxidante; atividade antitumoral; caracterização nutricional; caracterização química, *Leccinum*.

Referências Bibliográficas

- [1] Ferreira, I.C.F.R.; Barros, L.; Abreu, R.M.V., (2009). Antioxidants in Wild Mushrooms. *Current Medicinal Chemistry*, 16, 1543-1560.
- [2] Ferreira, I.C.F.R.; Vaz, J.A.; Vasconcelos, M.H.; Martins, A. (2010). Compounds from wild mushrooms with antitumor potential. *Anti-cancer Agents in Medicinal Chemistry*, 10, 424-436..

Microencapsulação de um extrato de *Rosa micrantha* para utilização na área alimentar

Viegas, Joana^{1,2}; Barros, Lillian¹; Fernandes, Isabel²; Ferreira, Isabel C.F.R.¹; Barreiro, Filomena^{2,*}

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

² Laboratório de Processos de Separação e Reação (LSRE), Laboratório associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

barreiro@ipb.pt

Resumo

Os extratos de plantas são fontes abundantes de compostos fenólicos com propriedades antioxidantes reconhecidas. Dados os benefícios que aportam para a saúde humana, estes assumem grande relevância na indústria alimentar, nomeadamente no desenvolvimento de alimentos funcionais. No entanto, estes compostos de reconhecida instabilidade, podem sofrer alterações durante o processamento dos alimentos onde são incorporados e processos metabólicos. Neste contexto, a microencapsulação possibilita a proteção destes antioxidantes naturais, permitindo ainda a sua libertação controlada¹. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades antioxidantes do extrato hidroalcoólico de *Rosa micrantha* Borrer ex Sm e do seu flavonoide maioritário, a catequina, na sua forma livre e microencapsulada quando incorporados num iogurte natural. Para o efeito foram preparadas microesferas de alginato utilizando uma técnica de microencapsulação por *spray* seguida de coagulação. O processo foi otimizado numa primeira fase utilizando a catequina como composto modelo, sendo posteriormente aplicada ao extrato de *R. micrantha*. Quando comparada com o seu homólogo microencapsulado, a incorporação direta do extrato de *R. micrantha* conduziu a produtos com atividade antioxidante inicial superior (avaliação para t=0). No entanto, os iogurtes aditivados com o microencapsulado apresentaram uma capacidade de manutenção da atividade antioxidante superior (avaliação para t=3 dias). No que respeita à catequina, esta apresentou uma grande instabilidade, sendo que a sua microencapsulação pelo processo utilizado não conduziu a melhorias significativas da preservação da sua atividade antioxidante com o tempo e quando incorporada no iogurte.

Palavras-chave: *Rosa micrantha*; catequina; atividade antioxidante; microencapsulação; indústria alimentar.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT pelo apoio financeiro ao CIMO (projeto estratégico PESTOE/AGR/UI0690/2011), LSRE (projeto estratégico PEst-C/EQB/LA0020/2011) e Lillian Barros (contrato Compromisso para a Ciência 2008); agradecem também à Professora Doutora Ana Maria Carvalho (CIMO-ESA/IPB) pela colheita e identificação de *R. micrantha*.

Referências Bibliográficas

Fang, Z.; Bhandari, B., 2010. Encapsulation of polyphenols - a review. Trends in Food Science & Technology, Volume/n.º 21, Páginas 510-523.

Ciências Empresariais

Atividade exportadora nacional de produtos farmacêuticos para os mercados de Angola e Moçambique

Barros, Ana¹; Nunes, Alcina²

¹ a.teresa.barros@hotmail.com, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança / Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² alcina@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança / Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O sector da indústria farmacêutica sofreu grandes alterações nos últimos anos, passando de uma indústria de fabricação de produtos químicos para ser um dos maiores agentes de transformação da qualidade de vida mundial. O objetivo deste trabalho é o de tentar perceber quais os fatores que influenciam as exportações nacionais de produtos farmacêuticos, para Angola e Moçambique, e a forma como estes fatores podem influenciar o fluxo de exportações neste tipo de economias emergentes. Para atingir o objetivo proposto apresenta-se um enquadramento teórico do objeto de estudo e são apresentados alguns indicadores globais de exportação. É depois estimado um modelo *Ordinary Least Squares* (OLS) para identificar e quantificar quais os fatores que levam a um aumento da despesa em saúde *per capita* nos países em estudo. Com base nos resultados obtidos, considera-se que a análise apresentada constitui uma fonte de informação válida, por permitir perceber quais os fatores que influenciam as exportações de produtos farmacêuticos, no mercado português face a dois mercados potencialmente importantes em termos de volume e valor, como esses fatores influenciam a atividade exportada e, assim, perceber qual a melhor forma de elaborar estratégias futuras de exportação.

Palavras-chave: Angola; Exportações; Moçambique; Portugal; Produtos Farmacêuticos

Modelação das receitas turísticas para a região Norte

Costa, Vitor¹; Fernandes, Paula²; Monte, Ana³

¹ victorcosta82@hotmail.com, ESTIG/IPB, Portugal

² pof@ipb.pt, Departamento Economia e Gestão, ESTIG/IPB, Portugal

³ apmonte@ipb.pt, Departamento Economia e Gestão, ESTIG/IPB, Portugal

Resumo

Até inícios da década de 60, o movimento de turistas em Portugal era bastante modesto. Desde então registou-se um aumento muito significativo, a ponto do Turismo assumir hoje uma importância económica extraordinária em Portugal, quer pelas receitas financeiras directas e indirectas geradas, quer pela criação de emprego.

Tendo em conta a importância alcançada pelo sector do Turismo em Portugal, o objectivo deste trabalho passou por encontrar um modelo que estudasse o impacto das variáveis turísticas nas Receitas Turísticas para a Região Norte de Portugal. Após a recolha e análise de 72 dados mensais e 13 variáveis explicativas utilizou-se um modelo econométrico de regressão linear múltipla para modelar as receitas turísticas entre 2006 e 2011.

Concluiu-se que o modelo das primeiras diferenças de Logaritmo é o modelo que melhor explica as receitas turísticas para a Região Norte de Portugal, obtendo-se um coeficiente de determinação ajustado de 87%, demonstrando assim a elevada qualidade de ajustamento do modelo concebido para a explicar a variável dependente em estudo e que esta varia com o número de turistas nacionais e estrangeiros, com os rendimentos disponíveis dos turistas nacionais e estrangeiros e ainda com a tipologia do estabelecimento hoteleiro. Apesar do elevado aumento do turismo estrangeiro na Região Norte e do investimento em Hotéis, o principal contributo para as Receitas Turísticas foram os turistas nacionais (mercado interno).

Palavras-chave: Receitas Turísticas; Região do Norte; Plano Estratégico; Investimento turístico; Dormidas

Identificação de fatores críticos de sucesso no desenvolvimento de estratégias que maximizem a satisfação do cliente

Ferreira, Helder¹; Fernandes, Paula²

¹ helder.pires@sapo.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal.

Resumo

O estudo da importância vs satisfação permite identificar os atributos mais importantes para o consumidor, com o maior impacto para a satisfação do consumidor e, simultaneamente, os atributos de baixo desempenho dos quais se requer que sejam imediatamente melhorados.

Este estudo teve por objetivo identificar fatores chave na implementação de estratégias de Marketing. Para tal, aplicou-se a matriz Importância vs Satisfação à empresa Futurlab - material de Laboratório, Lda., sediada em Lisboa. Esta matriz permite através de uma representação num referencial cartesiano identificar as áreas onde uma organização deverá concentrar, reduzir, manter os seus esforços ou continuar o bom trabalho. Pretende-se, assim, que os administradores da Futurlab avaliem e identifiquem as maiores vantagens e fraquezas dos fatores chave de sucesso.

O estudo da Importância vs Satisfação possibilita reconhecer os atributos mais importantes para o consumidor, com o maior impacto para a satisfação do mesmo e, simultaneamente, os atributos de baixo desempenho dos quais se requer que sejam imediatamente melhorados.

Como principal resultado deste trabalho identificou-se que os atributos mais importantes para os clientes são a Competitividade dos preços e a Gestão Estratégica da Empresa. São também estes os atributos com os quais os clientes se encontram mais satisfeitos. Por outro lado o atributo Estratégia Promocional registou pouca satisfação, sendo também o atributo menos importante para os clientes.

Palavras-chave: Fatores Críticos de Sucesso; Matriz Importância-Satisfação; Cliente.

A eficácia dos postos de atendimento ao cidadão: o caso de Portugal Continental

Fountoura, Maria de Fátima¹; Fernandes, Paula²

¹fatima.fountoura@cm-mirandela.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

²pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal.

Resumo

Os Postos de Atendimentos ao Cidadão (PAC) são postos multisserviços com atendimento personalizado, instalados nas Autarquias, como extensões da Loja do Cidadão, que dotam as regiões de maior interioridade de uma rede multicanal garantindo uma maior proximidade com as exigências e diligências da Administração Pública.

Neste contexto e tendo como pressuposto a mudança de paradigma na prestação de serviços públicos, o objetivo deste estudo assenta em mensurar a satisfação dos cidadãos quanto à prestação dos serviços fornecidos nos PAC. Para tal, o objeto de estudo incidiu sobre os utentes, uma amostra de 306 cidadãos representativa do universo, que se deslocam aos 54 PAC distribuídos por Portugal Continental. Optou-se por recorrer a uma metodologia de natureza descritiva e quantitativa. O instrumento de recolha de dados teve por base o modelo CAF (*Common Assessment Framework*), na tradução portuguesa “Estrutura de Avaliação Comum”.

De acordo com os resultados obtidos pode dizer-se que os cidadãos se encontram muito satisfeitos com a eficácia dos PAC. Os resultados manifestaram ainda que são as variáveis relacionadas com Acessibilidade, Produtos e Serviços e Envolvimento e Participação são as que têm maior peso quando se pretende mensurar a Satisfação Global do cidadão utilizador do PAC.

Palavras-chave: Eficácia; Interoperabilidade; Postos de Atendimento ao Cidadão; Satisfação; Serviço Público.

Estudo da adequação da rede nacional de cuidados continuados integrados às necessidades da população: o conhecimento da realidade como instrumento de apoio à gestão

Gonçalves, Ana Isabel Rodrigues

anitairgoncalves@hotmail.com, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Constituindo o envelhecimento populacional uma realidade cada vez mais presente a nível mundial é essencial conhecer o tipo de cuidados de saúde adequados à população com 65 ou mais anos. É fundamental dar respostas apropriadas à população idosa que, naturalmente, adquire necessidades inerentes ao processo de envelhecimento e que exige, cada vez mais, respostas ajustadas e diversificadas.

Em Portugal a tentativa de obter um modelo de cuidados de longa duração surgiu com a Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (RNCCI). Contudo, importa aferir se este tipo de cuidados realmente cumpre os objetivos para que foram criados e desenvolvidos e se estão adequados à estrutura da população portuguesa. Só com o total conhecimento desta realidade é possível melhorar e desenvolver cuidados de saúde adequados à população com 65 ou mais anos e/ou em situação de dependência. Face ao exposto, a dissertação, tem como objetivo a análise da adequação da RNCCI às necessidades da população portuguesa, no período de 2007 a 2011 com o intuito de perceber se existe um adequado ajustamento e racionalização dos cuidados continuados. Para atingir o objetivo proposto, foram recolhidos, descritos e analisados dados estatísticos dispersos por diferentes fontes e relatórios técnicos e que caracterizam a oferta de cuidados de saúde. Em simultâneo, também foram recolhidos, descritos e analisados dados estatísticos caracterizadores da estrutura demográfica portuguesa para aferir sobre a procura de cuidados de saúde. Observa-se, de um modo geral, que a RNCCI se está a adequar à procura de cuidados continuados por parte da população portuguesa.

Contudo, findo o processo de implementação da RNCCI em 2016, e face ao constante e rápido envelhecimento da população, é importante tentar ajustar o modelo de cuidados continuados no sentido de responder às reais e novas necessidades que vão surgindo.

Palavras-chave: oferta de cuidados de saúde; Portugal; procura de cuidados de saúde; Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (RNCCI).

Distribuição geográfica dos enfermeiros em Portugal

Lobo, Manuel¹; Nunes, Alcina²

1manuelobster@gmail.com, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

2alcina@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os serviços de saúde em Portugal enfrentam várias limitações quer em termos orçamentais quer em termos de recursos humanos. Por isto, assume importância que estes tenham uma distribuição adequada de recursos, consoante as necessidades da população. No que se refere à distribuição dos enfermeiros em Portugal existem poucas evidências empíricas tendo-se elaborado um estudo onde se pode apreciar as estatísticas de distribuição de enfermeiros em Portugal, a nível concelhio de 2002 a 2010, contextualizando-as com países da OCDE. Adicionalmente, procede-se à avaliação da distribuição do número de enfermeiros a nível concelhio recorrendo ao índice de Gini, que analisa a equidade de distribuição de profissionais de saúde. O índice demonstra haver melhorias entre 2002 e 2010, persistindo iniquidades da distribuição de enfermeiros em Portugal. Após esta avaliação utilizou-se a metodologia OLS para verificar os aspetos que influenciam a distribuição de enfermeiros em 2002 e 2010. Verifica-se que o número de enfermeiros por mil habitantes é influenciado positivamente por variáveis como o número de médicos e o número de camas, em linha com o esperado e de acordo com a literatura observada. Surpreendente é a elevada influência do índice de poder de compra na distribuição de enfermeiros e a influência crescente de variáveis eminentemente demográficas como o índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos.

Palavras-chave: Distribuição; Enfermeiros; Gini; Metodologia OLS; Portugal.

O posicionamento da marca Vinho do Porto no panorama nacional

Loureiro, Norberto¹; Fernandes, Paula²

¹norlou21@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A vitivinicultura desempenhou sempre um papel muito importante na agricultura portuguesa, exercendo o vinho um papel relevante na economia nacional. O cultivo da vinha está praticamente disseminado por todo o território português, estando o mesmo dividido em diversas regiões vitivinícolas, sendo o vinho produzido nessas regiões naturalmente diferente. De entre os vinhos portugueses, aquele que mais sucesso conheceu em Portugal e além fronteiras foi o Vinho do Porto. O Vinho do Porto é uma bebida licorosa produzida na região demarcada do Douro, região situada a Nordeste de Portugal, na bacia hidrográfica do Douro.

As condições singulares verificadas na região, a seleção criteriosa de castas, a delimitação geográfica, os processos de fabrico são alguns dos fatores que contribuem para a elevada qualidade dos produtos marca Vinho do Porto. Já a longevidade da marca e a confiança dos consumidores garantem-lhe um posicionamento de destaque na hora de escolha do produto.

Tendo em conta o sucesso alcançado pelo Vinho do Porto, os autores procuraram, neste artigo, posicionar a marca Vinho do Porto no contexto das marcas de vinho portuguesas, através da aplicação de alguns indicadores e instrumentos de gestão estratégica. Da análise concluiu-se que o Vinho do Porto apresenta-se numa posição de destaque no mercado dos vinhos, desempenhando um papel importante na economia nacional, cuja qualidade e preços superiores orienta a estratégia da marca para o mercado internacional.

Palavras-chave: Marca, Posicionamento, Produto Estratégico, Vinho do Porto.

Assimetrias regionais na Região Norte de Portugal: uma análise multivariada

Morais¹, Adélia; Fernandes, Paula²

¹moraisadelia25@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

²pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal.

Resumo

O Norte de Portugal continental encontra-se dividido em 8 regiões (NUT III). Regiões estas que diferem entre si originando assimetrias. As assimetrias regionais normalmente traduzem-se, em diferentes níveis de desenvolvimento económico e social, que poderá induzir a processos de vulnerabilidade das regiões levando a aplicação de políticas de desenvolvimento regionais incoerentes, com consequências preocupantes para a coesão social e territorial.

Com este trabalho pretendeu-se caracterizar/classificar as diferentes NUTS III, da Região Norte de Portugal, aplicando uma análise de *clusters*. Utilizaram-se métodos hierárquicos e métodos não hierárquicos, no sentido de encontrar uma homogeneidade socioeconómico. Para tal, utilizaram-se diversos indicadores que permitem caracterizar sócio e economicamente as NUT III, para os anos 2004 e 2008. Os resultados evidenciaram nitidamente 3 regiões diferenciadas e classificadas com distintos graus de desenvolvimento, pelo que se identificaram as seguintes: “Regiões Menos Desenvolvidas”, “Regiões Desenvolvidas” e “Região Mais desenvolvida”. Constatou-se assim, assimetrias na região Norte de Portugal, ‘fenómeno’ que no decorrer dos anos ainda nunca se conseguiu colmatar.

Esta classificação deixa a descoberto a realidade, as assimetrias e discrepâncias existentes em 8 regiões vizinhas, bem como a conhecida assimetria litoral versus interior, chamando-se atenção para a aplicação de políticas de desenvolvimento regionais coesas.

Palavras-chave: Análise de *Clusters*; Assimetrias; Região Norte de Portugal; Indicadores Socioeconómicos.

Prestação de serviços sociais em Portugal: mercado e networks: competição entre sectores

Pinela, Ana de Fátima Afonso¹; Rodrigues, Miguel Ângelo Vilela²

¹Ana.a.pinela@gmail.com, Escola Superior de tecnologia e Gestão/ IPB Bragança, Portugal
²mangelo@ipb.pt, Departamento de Ciências Empresariais e Jurídicas, Escola Superior de Comunicação e Turismo/ IPB Bragança, Portugal

Resumo

Uma das tarefas da Administração Pública é coordenar a afectação e redistribuição de recursos na sociedade, tendo por base conseguir maior eficiência, equidade, promoção do crescimento e estabilidade, visando o bem-estar social (Pereira, 2005). Os Estudos mostram que o mercado não é um sistema perfeito. As suas falhas justificam a intervenção Estatal. A produção de respostas sociais, na prossecução dos interesses da Segurança Social, é uma área sensível, relacionada com a dignidade humana. O Mercado, por si só, não responde às necessidades de procura, por dois motivos: Não considera o negócio atractivo e não participa na sua produção; Existem falhas de mercado, como as assimetrias de informação, que podem penalizar os consumidores. Nestas circunstâncias, o Estado intervém como financiador, numa partilha de responsabilidades, com o terceiro sector. O presente trabalho propõe analisar as circunstâncias em que existe competitividade entre estes sectores. O Estudo engloba 278 municípios, de Portugal Continental. Será testado para um conjunto de indicadores estatísticos, que procurarão explicar as variáveis dependentes, nesse contexto socioeconómico. Para o tratamento estatístico foi utilizado o modelo de regressão *Seemingly unrelated regression*, operacionalizado através do software estatístico *Data Analysis and Statistical software* (STATA). O estudo conclui que existem variáveis relacionadas com a atractividade do mercado, altruísmo e procura específica, que influenciam as respostas sociais, num ambiente de concorrência entre o mercado e terceiro sector.

Palavras-chave: Mercado; Terceiro sector; Organizações Sem Fins lucrativos; Respostas Sociais.

Referências Bibliográficas

Pereira, O. (2005). A Importância da Intervenção Pública na Economia de Mercado. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 5 (1), 117-132.

Os determinantes da divulgação da informação financeira na internet: evidência empírica nos municípios portugueses

Pires, Wilson¹; Ribeiro, Nuno²; Jorge, Susana³

¹wilson.c.pires@gmail.com, Contabilidade e Finanças, Escola Superior de Tecnologia e de Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
²nunoa@ipb.pt, Equiparado a Assistente da Escola Superior de Tecnologia e de Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
³susjor@fe.uc.pt, NEAPP – Núcleo de Estudos em Administração e Políticas Públicas, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Apesar dos esforços efectuados para desenvolver um Sistema de Informação eficaz e eficiente na Administração Pública, acompanhados pela aprovação de leis, regulamentos, e a implementação de práticas de divulgação da informação, ainda existe um longo caminho para percorrer. Ao longo dos anos, tem-se notado um atenuar do desequilíbrio entre os países com mais propensão em desenvolver boas práticas de divulgação da informação, na tentativa de uma melhor harmonização na comunicação.

Algumas Instituições, Organismos, e os próprios Governos, ampliaram a ideia de globalização da informação, e da sua divulgação. Este facto levou a que muitos autores estudassem diferentes aspectos da informação divulgada pela Administração Pública, nomeadamente o poder que ela detém para influenciar decisões, desempenhos económicos, políticos, de entre outros. Desta forma, os autores foram desenvolvendo teorias da informação, a teoria da legitimidade, a teoria de agência e a teoria da assimetria de informação, esta última também designada de teorias da sinalização.

O presente estudo tem por objectivo estudar os determinantes da divulgação da informação financeira na Internet, pelos municípios portugueses. O estudo assenta na mensuração do nível da divulgação da informação, atendendo aos requisitos exigidos pelo Tribunal de Contas. O desenvolvimento empírico assenta a análise em sete hipóteses, cinco das quais corroboradas. Obteve-se uma relação estatisticamente significativa entre a divulgação da informação financeira na Internet e a dimensão populacional, a ideologia política, bem como o nível de endividamento líquido do município.

Os resultados permitiram também constatar que a informação patrimonial é aquela que é mais divulgada pelos municípios portugueses, embora também se verifique um nível satisfatório no que corresponde à divulgação da informação orçamental e de gestão. Os resultados da relação entre a divulgação da informação e os principais factores explicativos, mostram uma relação positiva para a dimensão populacional, bem como para o endividamento líquido. Porém, a ideologia política apresenta uma relação negativa. Isto significa que nos municípios, onde o partido em exercício seja de Direita, o nível de divulgação da informação não é tão elevado quanto nos liderados por partidos de Esquerda.

Palavras-chave: Divulgação de informação; Internet; Municípios; Relato financeiro público.

Acidentes de trabalho em meio hospitalar: custos associados

Rodrigues, Urbano¹; Correia, Teresa²; Martins, Matilde³

¹urbanorodrigues@sapo.pt ULSNE, Portugal

²teresaicorreia@ipb.pt, ESSA/lpb, Portugal

³matildemartins@ipb.pt, ESSA/lpb, Portugal

Resumo

Introdução: O ambiente hospitalar constitui de *per si* um complexo meio propício ao surgimento de acidentes de trabalho com os custos associados.

Objetivo: Estudar os acidentes de trabalho em meio hospitalar e os custos associados.

Participantes e Métodos: Estudo longitudinal retrospectivo. A amostra foi constituída por 164 trabalhadores, que no período de 2006/2010, tiveram acidente de trabalho notificado numa unidade hospitalar do norte de Portugal.

A recolha dos dados foi realizada no período de 01/12/2011 a 30/04/2012 no Departamento de Recursos Humanos, através dos boletins de participação dos acidentes e da ficha de registo de urgência, junto do responsável pelo departamento.

Recorreremos à estatística descritiva e à inferencial através do teste ANOVA.

Resultados: Os resultados revelaram as variáveis que se associaram significativamente com os custos e foram: grupo profissional ($p=0,048$); parte do corpo atingida ($p=0,002$); ação que conduziu à lesão ($p=0,031$); exames auxiliares de diagnóstico ($p<0,001$); agente da lesão ($p<0,001$) e dias de trabalho perdidos ($p<0,001$). Os médicos foram o grupo com maior média (7 605,60 €) nos custos por acidente e os enfermeiros os mais acidentados (55,5%). O grupo etário mais acidentado situou-se nos 50-54 anos com predominância feminina (82,3%) e mais de 10 anos de serviço (89,0%), sendo a principal causa, a picada de agulha (32,3%). Os esforços excessivos/movimentos inadequados foi a lesão que apresentou média de custos (6 501,96€) mais elevada. As mãos foram a parte do corpo mais lesionada, sendo a cabeça a que apresentou maior média de custos (9 633,58 €). O maior número de acidentes registou-se entre as 8-16 horas (62,8%) e nos serviços de internamento médico (29,3%). Os trabalhadores com ausências faltaram em média 50,93 dias.

Conclusão: Os custos dos acidentes de trabalho são uma realidade com repercussões económicas significativas, afetando não só os trabalhadores individualmente mas também as instituições e a sociedade em geral.

Palavras-chave: absentismo; acidentes de trabalho; alocação de custos; economia.

Modelação da procura turística para a Região Norte de Portugal

Santos, Natália¹; Fernandes, Paula²

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

²pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal.

Resumo

A região Norte de Portugal, ao longo dos últimos anos, tem revelado algumas potencialidades no sector turístico que atraem visitantes para a região. Deste modo, faz todo o sentido construir mecanismos que permitam obter uma visão antecipada da evolução da procura turística.

Assim, este trabalho teve como principal objetivo modelar a procura turística na Região Norte de Portugal utilizando modelos econométricos, assentes no modelo de regressão linear geral. Para tal, utilizou-se as Dormidas Mensais, nos estabelecimentos hoteleiros, na região Norte de Portugal, como variável dependente para traduzir o comportamento da procura turística e como determinantes que influenciam a procura turística utilizou-se a Permanência Média, o Índice Harmonizado de Preços no Consumidor, N.º de Desempregados e Produto Interno Bruto, para Portugal e para os principais mercados emissores de Turistas da Região Norte de Portugal, nomeadamente a Espanha, Alemanha, França e o Reino Unido, para um período de Janeiro de 1996 a Dezembro 2009.

Os resultados obtidos revelaram que os determinantes em estudo explicam o comportamento da procura turística. Verificou-se ainda, que o modelo encontrado produziu resultados satisfatórios, garantindo as hipóteses básicas do modelo linear geral, evidenciando, ainda, ser adequado para explicar o comportamento da procura turística, na região Norte de Portugal.

Palavras-chave: Modelos Econométricos; Modelo Linear Geral Estocástico; Procura Turística; Região Norte de Portugal, Turismo.

A satisfação dos estudantes da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança: uma perspetiva integradora

Silva, Fátima¹; Fernandes, Paula²

¹ *fsilva@ipb.pt, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

² *pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal*

Resumo

Os estudantes são a razão de ser das Instituições de Ensino Superior. Os tempos mudaram, pelo que o seu futuro depende da sua capacidade para atrair e reter os seus estudantes.

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo principal avaliar a qualidade do serviço prestado, pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança (ESTiG), do Instituto Politécnico de Bragança, através da comparação entre as expectativas dos alunos com as perceções que os mesmos têm sobre o desempenho da ESTiG. Pretendeu-se assim, identificar os atributos e as dimensões relacionadas com a qualidade dos serviços prestados e que influenciam a satisfação dos estudantes. Para tal, recorreu-se à aplicação de um inquérito por questionário a 695 estudantes, que frequentavam o 2.º semestre do ano letivo 2009/2010, assumindo-se um erro de precisão de 3,7% e um intervalo de confiança de 95%.

Da aplicação da metodologia da Matriz Importância-Desempenho/Satisfação, verificou-se que a ESTiG posiciona-se no quadrante em que a estratégia reflete que deve continuar o seu bom trabalho, porém deve estabelecer prioridades e intervir nos serviços de atendimento ao cliente. Os resultados revelaram, ainda, a localização geográfica como o fator mais importante na escolha da Instituição; as fontes de informação pessoais foram as mais utilizadas pelos potenciais candidatos; e que estes estão bem informados no momento da sua candidatura ao Ensino Superior e a maioria dos estudantes recomendaria a ESTiG a amigos.

Palavras-chave: Análise de Importância-Desempenho/Satisfação; Ensino Superior; Qualidade de serviços; Satisfação de clientes.



Educação e Formação de Professores

Recursos de ensino/aprendizagem para uma abordagem integrada da ciência no ensino básico

Alves, Nelson¹; Pires, Delmina²

¹nelsonfpa@gmail.com, Grupo disciplinar 230, Escola Básica de Penafiel Sul, Portugal

²piresd@ipb.pt, Departamento de Ciências da Natureza, Escola Superior de Educação de Bragança, Portugal

Resumo

A abordagem integrada da ciência, nas suas relações e interações com a tecnologia, a sociedade e o ambiente (perspetiva CTSA -Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente- de ensino das Ciências) é uma necessidade da sociedade altamente científica e tecnológica dos dias de hoje e tornou-se uma das linhas mais inovadoras no ensino das Ciências e um dos campos de investigação mais relevantes dos últimos tempos.

É nesse contexto que a presente comunicação se insere, baseada num estudo que teve como objetivo construir recursos didáticos que proporcionassem uma fácil abordagem CTSA, tendo os alunos um papel ativo na aprendizagem, propondo soluções para problemas do quotidiano. Apresentamos alguns desses recursos e os resultados obtidos com a sua aplicação.

Numa perspetiva CTSA, os recursos devem servir de mediadores entre os alunos e o conhecimento científico e tecnológico, tendo em conta fatores como a adequação aos conteúdos, ao contexto e aos alunos; a fácil aplicação; despertarem curiosidade e vontade de saber mais; proporcionarem enriquecimento curricular e permitirem trabalhar competências sociais.

O interesse dos recursos é grande, pois os professores revelam algum conhecimento da perspetiva CTSA de ensino das Ciências (Parreira, 2012), até porque é referida nas orientações curriculares e nos manuais (Fernandes, 2011), mas parecem ter dificuldades na forma de a implementar, nomeadamente, na produção de recursos adequados às necessidades dos alunos (Parreira, 2012).

Palavras-chave: Abordagem CTSA; Alunos; Ciências Naturais; Recursos didáticos;

Agradecimentos: À Professora Doutora Delmina Pires pela preciosa ajuda, disponibilidade e amabilidade com que sempre me apoiou.

Referências Bibliográficas

Alves, N. (2011). Recursos de Ensino/Aprendizagem para a Implementação da perspectiva CTSA no 2. Ciclo do Ensino Básico. Dissertação de Mestrado. Bragança: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

Fernandes, I. (2011). A Perspetiva CTSA nos Manuais Escolares de Ciências da Natureza

do 2º CEB. Dissertação de Mestrado. Bragança: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

Martins, I., Vieira, R., Paixão, F (2004). Perspectivas Ciência-Tecnologia-Sociedade na Inovação da Educação em Ciência. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Parreira, S. (2012). Perspetiva CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) no ensino das ciências - concepções e práticas de professores de ciências da natureza do 2.º ciclo do ensino básico. Dissertação de Mestrado. Bragança: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

Educação alimentar na formação de adultos: contributos para a educação/promoção da saúde

Augusto, Aurinda¹; Rodrigues, Maria José²

¹aurinda@iol.pt, Agrupamento de Escolas D. Afonso III de Vinhais, Portugal

²mrodrigues@ipb.pt, Departamento de ciências da Natureza, Escola Superior de Educação de Bragança, Portugal

Resumo

A saúde deve ser entendida como um recurso para a vida, como tal, exige a adoção de comportamentos saudáveis para se atingir o bem-estar pleno. Atualmente, as alterações dos estilos de vida começam a repercutir-se em problemas graves de saúde pública. Nesta perspetiva, todos os espaços e tempos são profícuos para a promoção de atitudes saudáveis, sendo a escola um dos locais de excelência para implementar a Educação/ Promoção da Saúde (Precioso, 2004).

A alimentação para além de ser uma necessidade fundamental do ser humano, é um dos fatores mais determinante no estado de saúde (Loureiro, 2004). Como tal, é de extrema importância conhecer os hábitos alimentares das populações, a fim de se poder agir e promover a educação alimentar (Baixinho 2008).

O presente estudo teve como objetivos principais: conhecer os hábitos alimentares dos alunos dos cursos do 1º ciclo de Educação de Adultos do concelho de Vinhais, elaborar recursos didáticos adequados, contribuir para a promoção de uma alimentação saudável e aumento dos níveis de literacia.

A análise dos resultados permitiu inferir que os referidos alunos apresentavam alguns hábitos e conceções alimentares incorretos.

Face aos resultados obtidos foram elaborados recursos didáticos adequados a este nível de ensino, para orientar atividades e procedimentos no sentido de alterar os hábitos nocivos, melhorar a saúde e aumentar a literacia numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida e ao exercício de uma cidadania ativa e responsável.

Palavras-chave: Educação Alimentar; Educação de Adultos; Promoção da Saúde; Recursos Didáticos.

Referências Bibliográficas

Augusto, Aurinda. (2011). Educação alimentar na Formação de Adultos: contributos para a Educação/ Promoção da Saúde. Dissertação de Mestrado. Bragança: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

Baixinho, C. (2008). Hábitos alimentares e prática de exercício físico dos adultos em contexto de formação profissional. In: Bonito, J. (Coord.) (pp.171-182). Educação para a Saúde no século XXI. Teorias, Modelos e Práticas. Évora. Universidade de

Évora: Centro de Investigação em Educação e Psicologia.
Loureiro, I. (2004). A importância da educação alimentar: o papel das escolas promotoras de saúde. Revista portuguesa de Saúde Pública, 22(2), 43-455.
Precioso, J. (2004). Educação para a Saúde na Universidade: um estudo realizado em alunos da Universidade do Minho. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 3(2).

Desenvolvendo a competência científica em contexto de jardim de infância: como vivem as abelhas?

Castro, Paula; Mesquita, Cristina

paula_1_castro@hotmail.com, Escola Superior de Educação de Bragança, Portugal

Resumo

A presente comunicação enquadra-se num vasto trabalho realizado no âmbito do relatório final de prática de ensino supervisionada. A experiência de ensino e aprendizagem [EEP] que se pretende relatar e analisar foi desenvolvida em contexto de educação pré-escolar e teve como intencionalidade a forma como as crianças constroem os seus saberes sobre o mundo que as rodeia. O estudo segue uma abordagem qualitativa, tendo como linha orientadora a investigação-acção (Máximo-Esteves, 2008).

A EEP “Como vivem as abelhas?” surgiu da escuta dos interesses das crianças nos momentos de partilha em grande grupo. Esta escuta possibilitou a recolha de questões e intenções a partir das quais se desenvolveram diversas atividades integradoras. O trabalho tem como foco principal as conceções alternativas (Cachapuz, citado por Martins et al, 2007) das crianças no sentido de perceber como é que elas formulam o seu pensamento e apontando, posteriormente, caminhos para as ajudar a reconstruir as suas ideias.

O processo teve por base a atitude de apoio, explicitando e esclarecendo as ideias iniciais, questionando os passos a seguir, estimulando o registos e escutando as conversas entre pares. As ideias das crianças foram registadas em diferentes momentos: antes, durante e após a realização das atividades, encorajando sempre, quer as suas previsões, quer as suas explicações. Os dados que emergiram permitem-nos compreender que as crianças vão alterando as suas conceções quando o seu pensamento é estimulado através do trabalho científico.

Palavras-Chave: Atividades integradoras; pedagogia de participação; aprendizagem significativa, conhecimento do mundo, conceções alternativas

Bibliografia

Martins, I.; Veiga, M. L.; Teixeira, F.; Tenreiro-Vieira, C.; Vieira, R. M.; Rodrigues, A. V. e Couceiro, F. (2007). Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores. Lisboa: Ministério da Educação- Direção- Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Máximo-Esteves, L. (2008). Visão Panorâmica da Investigação-Acção. Porto: Porto Editora.

Os manuais de Estudo do Meio e o ensino experimental das Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Martins, Dulcínio¹; Gonçalves, Adorinda²

¹dulcinio1234@sapo.pt, Departamento do 1.º Ciclo, EB n.º 2 de Mirandela, Agrupamento de Escolas de Mirandela, Portugal

²agoncalves@ipb.pt, Departamento de Ciências da Natureza, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança

Resumo

A comunidade científica considera que o Ensino Experimental das Ciências é fundamental para a construção da literacia científica e promove a interação entre os alunos e o desenvolvimento de atitudes e competências de carácter transversal. Paralelamente, reconhece-se a importância dos manuais escolares, fortemente influenciadores das práticas pedagógicas, e reconhecidos pela sociedade como elementos centrais para a aprendizagem, embora nem sempre de acordo com os princípios cientificamente aceites.

Os objetivos deste estudo, realizado no âmbito do Mestrado em Ensino das Ciências são: (1) verificar em que medida os manuais escolares de Estudo do Meio do 1.º Ciclo do Ensino Básico incentivam à realização de atividades experimentais e obter informações acerca da sua tipologia; (2) verificar se as atividades experimentais existentes nos manuais estão enquadradas em estratégias cientificamente aceites; (3) contribuir para um aperfeiçoamento dos manuais escolares, nomeadamente no aumento da cientificidade das atividades experimentais propostas; (4) fornecer a colegas docentes argumentos para uma melhor escolha dos manuais escolares, com base numa análise mais crítica e reflexiva.

A análise incidiu em quatro manuais de Estudo do Meio do 4.º Ano de Escolaridade utilizados em escolas do Distrito de Bragança. Os resultados obtidos mostram que há poucas atividades experimentais, que são de tipologias diferentes, pelo que podem desenvolver nos alunos competências diferentes.

Palavras-chave: Atividades experimentais; Manuais escolares; Tipologia de atividades

Educação CTSA nas orientações curriculares de Portugal e Espanha: construção de um instrumento de análise

Fernandes, Isabel¹; Pires, Delmina²; Villamañán, Rosa³

¹isabel.fernandes@ipb.pt, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática, Facultad de Educación y Trabajo Social, Universidad de Valladolid, Espanha.

²piresd@ipb.pt, Departamento de Ciências da Natureza, Escola Superior de Educação de Bragança, Portugal

³rvillama@dce.uva.es, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática, Facultad de Educación y Trabajo Social, Universidad de Valladolid, Espanha.

Resumo

A comunicação centra-se na apresentação um instrumento de análise das Orientações Curriculares (OC) para o ensino básico (10-12 anos), com o objectivo de recolher contributos para a sua finalização.

Num trabalho que dá continuidade ao percurso iniciado aquando da realização da dissertação do mestrado, em que foram analisados manuais escolares de Ciências para perceber se incorporavam a perspectiva CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) pretende-se, agora, analisar, de forma comparativa, as OC de Portugal e Espanha, para perceber se essa abordagem está nelas integrada e de que forma. Considera-se que esta forma de encarar, e abordar a ciência, nas suas relações e interações com a tecnologia, a sociedade e o ambiente é uma necessidade que se impõe à educação dos nossos alunos (García-Carmona & Criado, 2012; Fernandes, 2011; Fernandes & Pires, 2012; Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011) pois promove o desenvolvimento de capacidades que lhes permitem lidar com o meio em que estão inseridos, tornando-os aptos a aliar os conteúdos científicos às questões problemáticas atuais, bem como o desenvolvimento do seu pensamento crítico, em suma, promove a literacia científica dos alunos e, por isso, achamos que deverá ser considerada nos documentos oficiais que são reguladores da ação educativa e da atuação dos professores.

Para além dos documentos oficiais (OC), complementarmente analisar-se-ão manuais Espanhóis de Ciências, cujos resultados serão comparados com os obtidos para os manuais Portugueses, que ainda transmitem uma visão pouco integrada da ciência com poucas relações estabelecidas com a tecnologia, a sociedade e o ambiente, e mesmo quando essas relações são estabelecidas, são pouco evidenciadas.

Palavras-chave: educação básica; instrumento de análise; orientações curriculares; perspectiva CTSA.

Referências Bibliográficas

Fernandes, I. (2011). A Perspectiva CTSA nos Manuais Escolares de Ciências da Natureza

do 2º CEB. Tese de Mestrado. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança – Escola Superior de Educação.

Fernandes, I.; Pires, D. (2012). Integração CTSA em Manuais Escolares de Ciências da Natureza do 5º ano de Escolaridade. Comunicação apresentada no VII Seminario Ibérico/III Seminario Iberoamericano CTS en la enseñanza de las Ciencias. Madrid.

García-Carmoma, A.; Criado, A. M. (2012). Naturaleza de la Ciencia en Educación Primaria: Análisis de su presencia en el currículo oficial español. Comunicação apresentada no VII Seminario Ibérico/III Seminario Iberoamericano CTS en la enseñanza de las Ciencias. Madrid.

Vieira, R. M.; Tenreiro-Vieira, C.; Martins, I. P. (2011). A educação em ciências com orientação CTS – atividades para o ensino básico. Porto: Areal Editores.

Continuidade pedagógica entre o 1.º e 2.º ciclo: metodologias e recursos

Moreira, Vânia; Guerreiro, Carla

vania_asm@hotmail.com, ESE- Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
carlaguerreiro.es@gmail.com, ESE- Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O estudo feito “Continuidade Pedagógica entre o 1.º e 2.º Ciclo: Metodologias e Recursos” foi realizado como parte integrante da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Bragança. Esta prática decorreu ao longo de dois anos letivos, nomeadamente 2011/2012 e 2012/2013, em duas instituições distintas, sediadas no conselho de Penafiel, com cinco turmas.

Pretende-se enfatizar uma continuidade educativa sustentada numa metodológica socioconstrutivista, apresentando as experiências de ensino/aprendizagem em articulação vertical progressiva ao longo dos ciclos (1.º e 2.º), com vista a promover aprendizagens significativas.

Quanto às experiências de ensino/aprendizagem propriamente ditas: relativamente à de Português, daremos ênfase a técnicas de leitura, bem como às atividades que decorrem antes, durante e após a leitura como motivação para a mesma; no que concerne, à área disciplinar de Estudo do Meio e à disciplina de História e Geografia de Portugal, enfatizaremos a importância dos recursos como auxiliares de construção do conhecimento do aluno; pretendemos, na descrição e reflexão da experiência de ensino/aprendizagem da área disciplinar de Estudo do Meio e disciplina de Ciências da Natureza, relevar a importância das atividades práticas na aprendizagem do aluno. Por último, Na experiência de ensino/aprendizagem na área disciplinar/disciplina de Matemática, salientaremos a importância do jogo como estratégia de motivação no processo de aprendizagem e no desenvolvimento de competências matemáticas.

Palavras-chave: Aprendizagens Significativas; Continuidade Educativa; Metodologia Socioconstrutivista

Exploração do meio próximo: construindo olhares sobre a cidade

Morgado, Tânia¹; Mesquita, Cristina

¹ tania.m.q.morgado@gmail, Escola Superior de Educação de Bragança, Portugal

Resumo

Esta comunicação relata e analisa uma experiência de aprendizagem, acerca da forma como as crianças desenvolvem os seus saberes sobre o meio próximo. Este estudo foi desenvolvido em contexto pré-escolar, no âmbito do Mestrado em Educação Pré-escolar.

O trabalho teve como suporte metodológico uma abordagem qualitativa, tendo seguido a investigação-acção como linha orientadora, através da qual se procurou desenvolver uma ação educativa sustentada nos interesses da criança, envolvendo-a em processos de observação, questionamento, reflexão e resolução de problemas (Máximo-Esteves, 2008). A ação pedagógica foi conduzida através do trabalho de projeto e alicerçou-se na descoberta da cultura local (Rodrigues, 1999). Ao longo do processo foram-se implicando as famílias e a comunidade onde nos encontrávamos inseridos. O processo desenvolvido foi avaliado através da utilização de instrumentos de apoio como a Escala das Oportunidades Educativas da Criança (Bertram & Pascal, 2009) e a Escala de Envolvimento da criança (Laevers, 2005). A documentação recolhida e trabalhada proporcionou a reflexão sobre a prática e repensá-la. Recorreu-se à observação e escuta diárias, a registos gráficos e fotográficos bem como à interpretação e narração dos mesmos. Para a apresentação dos dados, utilizou-se um processo descritivo e interpretativo do projeto desenvolvido. Os resultados evidenciam que a da organização progressiva do EU da criança e das suas conceções sobre o meio que a rodeia são o resultado simultâneo da maturação neurológica, desenvolvida através da descoberta e ação reflexiva, bem como, das interrelações constantes entre a criança, os outros e o mundo a que pertence.

Palavras-chave: Educação de Infância; pedagogia participativa; trabalho de projecto.

Referências Bibliográficas

Bertram, T., & Pascal, C. P. (2009). Manual DQP. Lisboa: Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular - Ministério da Educação. Laevers, F. (2005). Sics [Ziko]: Well-Being and Involvement in care. Leuven: Kind & Gezin and Research Centre for Experientel Education. Máximo-Esteves, L. (2008). Visão Panorâmica da Investigação-Acção. Porto: Porto Editora. Rodrigues, A. P. (1999). Planeamento de Projectos. Escola Moderna n.º6 - 5ª Série , 56-61.

Perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no ensino das ciências: concepções e práticas de professores de ciências

Parreira, Sofia Nunes¹; Pires, Delmina²

¹sofianunespar@gmail.com, Agrupamento Escolas de Miranda do Douro, Portugal.

²piresd@ipb.pt, Departamento de Ciências da Natureza, Escola Superior de Educação de Bragança, Portugal.

Resumo

Numa sociedade marcadamente influenciada pelo desenvolvimento científico e tecnológico, com fortes repercussões na sociedade/ambiente, a Educação Científica torna-se uma necessidade para todos, exigindo cidadãos críticos e capazes de tomar decisões e resolver problemas de forma fundamentados e esclarecida. É neste contexto que a abordagem integrada da ciência, nas suas relações e interações com a tecnologia, a sociedade e o ambiente é considerada uma das linhas mais inovadoras e orientadoras do ensino.

Na comunicação iremos evidenciar resultados do questionamento aos professores de Ciências do distrito de Bragança, que permitiram concluir que a maioria considera importante, e dizem ter um conhecimento razoável da perspectiva CTSA de Ensino das Ciências, embora não saibam justificar porquê, nem reconheçam muitos dos objetivos pretendidos com esta abordagem da ciência. Ou seja, os professores parecem ter alguma noção sobre a importância CTSA no Ensino das Ciências, mas depois verifica-se desconhecimento das suas vantagens na aprendizagem e no desenvolvimento dos alunos, bem como da forma de a implementar na sala de aula.

Ainda segundo os professores inquiridos, apesar das vantagens reconhecidas, existem alguns constrangimentos à implementação desta perspectiva de ensino, destacando-se a falta de tempo para planificar e implementar novas modalidades de ensino, bem como a ausência de recursos didáticos adequados e uma deficiente formação dos professores.

Palavras-chave: Conceções e práticas de professores de Ciências; Ensino das Ciências; Perspetiva CTSA

Referências Bibliográficas

Alves, N.F.P., 2011, Recursos de Ensino/Aprendizagem para a Implementação da perspectiva CTSA no 2.º Ciclo do Ensino Básico, Dissertação de Mestrado; Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança; Bragança, Bragança;

Fernandes, I., 2011, A Perspetiva CTSA nos manuais escolares de Ciências da Natureza do 2.º CBE, Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto

Politécnico de Bragança, Bragança;
Parreira, S., 2012, Perspetiva CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) no ensino das ciências - concepções e práticas de professores de ciências da natureza do 2.º ciclo do ensino básico, Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Bragança;
Vieira, R., Martins I., 2004, Impacte de um programa de formação com uma orientação CTS/PC nas concepções e práticas de professores in Perspetivas Ciência Tecnologia Sociedade na Inovação da Educação em Ciência, Universidade de Aveiro, Aveiro.

Conceções alternativas de alunos de 9º ano de escolaridade, no âmbito da unidade temática Noções Básicas de Hereditariedade

Xavier¹, Conceição; Mafra²⁻³, Paulo

¹ Agrupamento Vertical de Escolas de Macedo de Cavaleiros.

² Departamento de Ciências da Natureza da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança

³ CIEC - Centro de Investigação em Estudos da Criança. Instituto de Educação - Universidade do Minho

Resumo

Os alunos constroem representações, crenças e convicções acerca do mundo que os rodeia. Muitas dessas representações, também designadas de conceções alternativas, desviam-se do conhecimento científico, são adquiridas antes do ensino formal e apresentam resistência à mudança, constituindo obstáculos à aprendizagem. É importante que o professor as conheça antes de abordar os conteúdos. O estudo que aqui se apresenta tem como objetivos identificar algumas conceções e verificar a sua resistência em alunos de nono ano de escolaridade, relativamente aos conteúdos lecionados na unidade “Noções básicas de Hereditariedade”.

Como instrumento de recolha de dados, aplicou-se um questionário em dois momentos distintos a duas turmas num total de 46 alunos. O estudo seguiu o desenho Pré teste-Intervenção Educativa-Pós teste. Num primeiro momento, através da aplicação de um pré teste, recolheram-se as ideias prévias dos alunos relativamente ao tema. De seguida, com base no programa da unidade e nas ideias apresentadas pelos alunos inicialmente, procedeu-se à prática pedagógica seguindo um modelo construtivista. Nesta prática, foram utilizadas metodologias diversificadas que possibilitaram a exposição, reflexão e respetiva assimilação dos conteúdos. Por fim aplicou-se o pós teste com vista a aferir a persistência (ou não) das conceções identificadas inicialmente.

Os resultados obtidos confirmaram a existência de várias conceções alternativas, passíveis de se tornarem obstáculos à aprendizagem. Verificou-se também que algumas destas conceções resistem à prática pedagógica pelo que é importante que o professor insista em metodologias alternativas e inovadoras, que vão ao encontro da mudança conceitual e ao aumento da literacia científica dos seus alunos.

Palavras chave: Conceções alternativas; Ensino Básico; Hereditariedade

Saúde e Proteção Social

Uma nova perspetiva no cuidar: competência emocional (CE) nos fisioterapeutas da rede nacional de cuidados continuados integrados (RNCCI)

Afonso, Julieta¹; Fernandes, António²; Veiga-Branco, Maria³

¹ juribasafonso@gmail.com, Plataforma Aberta - Associação Internacional para o Desenvolvimento da Educação Emocional, Clínica Macedense, Portugal

² toze@ipb.pt, Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ aubra@ipb.pt, Plataforma Aberta - Associação Internacional para o Desenvolvimento da Educação Emocional, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os cuidados de saúde exigem competência, também nos conceitos do que, atualmente, se considera CE em atividade profissional. Verifica-se a importância de conhecer a componente emocional daqueles que prestam cuidados diretos aos utentes (Vilela, 2006; Agostinho e Arruda, 2010), nomeadamente de como os Fisioterapeutas das Unidades de Internamento da RNCCI vivenciam emoções, reconhecendo de que forma consideram que a sua CE se correlaciona com as cinco capacidades que a integram: Autoconsciência, Gestão de Emoções, Automotivação, Empatia e Gestão de Emoções em Grupos.

Foi desenvolvido um estudo transversal, quantitativo, analítico e exploratório, com recurso a amostra de 58 Fisioterapeutas da RNCCI: 49 do género feminino e 9 do género masculino, com idades maioritariamente entre os 21 e os 30 anos. Foi aplicada a Escala Veiga de Competência Emocional (EVCE), (Veiga Branco, 2004) para traçar o perfil de CE através das cinco capacidades do construto e determinado o coeficiente de correlação r de Pearson, permitindo conhecer a existência ou não de correlação entre as cinco capacidades, quer entre si, quer com a CE.

O tratamento dos dados (SPSS 20.0) revelou que as correlações entre as capacidades e a CE são positivas e, extremamente fortes. O estudo revelou que a CE dos Fisioterapeutas tem correlação mais forte com a Empatia ($r=,811$), a Automotivação ($r=,809$) a Autoconsciência ($r=,804$), seguida da Gestão de Emoções ($r=,795$) e da Gestão de Relacionamento em Grupos ($r=,734$).

Palavras-chave: Competência Emocional; Fisioterapeutas; RNCCI

Referências Bibliográficas

Agostinho, L. (2010); Competência Emocional em Enfermeiros. Formasau, Coimbra.

Arruda, M. , Arruda, L. (2010); O profissional de saúde como um mediador de emoções. Revista eletrónica de Enfermagem, 12 (4): 770-4.

Veiga-Branco, M. (2004); Competência Emocional. Quarteto Editora, Coimbra.

Vilela, A. (2006); Capacidades da Inteligência Emocional em Enfermeiros: Validação de um instrumento de medida. Dissertação de Mestrado em Gestão Pública; Universidade de Aveiro.

Dinâmica empresarial do setor da saúde humana e ação / apoio social no distrito de Bragança: aplicação de um modelo de dados em painel

Alves, Raquel¹; Nunes, Alcina²

¹ a19595@alunos.ipb.pt, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² alcina@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Um conjunto de fatores demográficos e socio económicos conduzem as populações a procurar, com maior intensidade, cuidados de saúde. Em Portugal, o Serviço Nacional de Saúde não tem conseguido acompanhar, e responder, satisfatoriamente a este crescimento sendo-lhe atribuídos problemas de cobertura, acessibilidade e ineficiência. Estes factos têm preocupado e orientado os prestadores privados para o mercado. É, assim, importante que se conheça, e perceba, a dinâmica empresarial do setor da saúde e ação/apoio social, de forma a melhorar a actividade empresarial dos cuidados de saúde numa determinada localização. Com base em dados estatísticos longitudinais, o trabalho de investigação tem como objetivo a análise e explicação da evolução da atividade empreendedora privada no distrito de Bragança, de 1985 a 2009. A aplicação de indicadores de estatística descritiva permite descrever a evolução da atividade ao longo do tempo e a aplicação da metodologia econométrica de dados em painel, através da estimação de modelos de efeitos fixos e aleatórios, permite identificar e mensurar os indicadores sócio demográficos que estão na origem de tal evolução. Conclui-se que o número de estabelecimentos privados, e respetivo pessoal ao serviço, tem crescido nos doze concelhos do distrito de Bragança sendo que a estrutura da população residente, em particular os níveis de dependência da população idosa e o aumento da longevidade da população, influenciam muito forte e positivamente esta tendência.

Palavras-chave: Bragança; empreendedorismo; oferta privada de cuidados de saúde; sector da saúde humana e ação/apoio social.

Espelho quadriculado digital

Araújo, Ana¹; Teixeira, Cátia²; Rocha, João³; Novo, André⁴

¹ a25416@alunos.ipb.pt, DTM, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

² a25433@alunos.ipb.pt, DTM, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

³ jrocha@ipb.pt, DTM, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

⁴ andre@ipb.pt, Departamento de Enfermagem, ESSa, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo deste estudo foi verificar a validade da utilização de uma metodologia de correção postural baseada na utilização de um espelho quadriculado, na aquisição de imagens digitais e na análise destas através da medição de ângulos utilizando o software SAPO (software para avaliação postural) no plano anterior.

Foram analisados 12 voluntários em pé (4 homens e 8 mulheres), sendo que dos 12 voluntários, 6 (2 homens e 4 mulheres) também foram analisados sentados, não apresentando nenhuma patologia músculo-esquelética no último ano. Para cada voluntário foi captada uma imagem com e sem quadriculado, através da rotação da estrutura com o vidro, num plano frontal.

O vidro utilizado para a avaliação dos voluntários tinha a característica de espelho, apresentando um lado normal e um lado com quadriculado.

Assim, após a análise dos ângulos medidos, fez-se a média e respetivo desvio padrão, onde se pode concluir que todos os voluntários apresentavam uma postura incorreta, um desnível dos ombros tanto numa postura em pé como numa postura sentada e ainda chegar à mesma conclusão em relação ao objetivo deste estudo. Visto que, a partir dos resultados obtidos, pode verificar-se a validade da utilização de um espelho quadriculado para a correção postural uma vez que, quando o lado quadriculado era exibido aos voluntários induzia-os a autocorrigirem-se sozinhos enquanto que o lado sem quadriculado induzia-os a terem a postura normal do dia a dia.

Palavras-chave: Avaliação Postural; Imagem Digital; Postura

Mulheres hospitalizadas por abortamento espontâneo

Borges, Amandina¹; Correia, Teresa²; Abrantes, Adelaide³

¹ enfnina79@gmail.com, Serviço de Obstetrícia/Unidade Local de Saúde do Nordeste, E.P.E, Unidade Hospitalar de Bragança, Portugal

² teresaicorreia@ipb.pt, Departamento de Ciências da Vida e Saúde Pública, Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Escola Superior de Saúde/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ akinorisapo.pt, Serviço de Obstetrícia/Unidade Local de Saúde do Nordeste, E.P.E, Unidade Hospitalar de Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo deste estudo é descrever o perfil epidemiológico de mulheres hospitalizadas por abortamento espontâneo, numa Unidade de Saúde do Norte de Portugal. Realizou-se um estudo transversal retrospectivo, no período de 2010 a 2012, com amostra inicial de 165 mulheres resultando para análise final 122, após aplicação de critérios de inclusão, conseguida na base de dados do Sistema Informático Hospitalar.

A informação foi obtida pela análise dos processos clínicos, feita compilação dos dados para um guião, sustentado na colheita de dados e registos contidos nas notas de enfermagem, depois foram informatizados e tratados no programa SPSS. Foi obtido parecer favorável da Comissão de Ética.

A prevalência do abortamento aumenta com a idade das mulheres, recai nas urbanas (64,8%), casadas (75,4%), com escolaridade até ao 12º ano (68,9%), profissão remunerada (61,5%), com filhos (53,3%), sem abortamentos anteriores (75,4%), com gestação inferior a 12 semanas, fumadoras (21,3%), aceitando a gravidez (94,3%) e que permanecem hospitalizadas um dia (86%). Mulheres com idade igual ou superior a 35 anos (OR=4,5; IC: 1,886-10,737; p=0,001) e mulheres com mais de um filho (OR= 4,9761, IC: 859-13,318; p=0,001) apresentam um risco de abortamento cerca de 5 vezes superior em relação a mulheres que não apresentam estas características.

Mulheres mais velhas, com menor escolaridade e com mais de um filho são as que abortam espontaneamente. O tempo de permanência hospitalar destas mulheres é de apenas um dia.

Palavras-chave: Abortamento Espontâneo; Hospitalização; Mulheres; Orientações.

MAL: instrumento para avaliação do membro superior parético

Diz, Elisabete de Fátima Dinis¹; Gomes, Maria José²; Galvão, Ana Maria³

¹ e.diz@iol.pt Centro Hospitalar de Lisboa Central - Hospital dos Capuchos Portugal

² mgomes16mgomes@gmail.com Ciências Enfermagem e Gerontologia. Escola Superior de Saúde. Instituto Politécnico de Bragança Portugal

³ anagalvao@ipb.pt Ciências Sociais e do Comportamento Escola Superior de Saúde. Instituto Politécnico de Bragança Portugal

Resumo

O Acidente Vascular Cerebral continua a ser a primeira causa de morte em Portugal, representando uma das principais causas de mortalidade e morbidade a nível mundial, sendo responsável pelo elevado índice de incapacidade e dependência funcional da população adulta portuguesa. Mais de 80% dos doentes com história de AVC apresentam hemiparesia e, daqueles que inicialmente têm paresia da extremidade superior, estima-se que 70% permaneçam com incapacidades residuais.

Objetivos: Analisar a relação entre o lado afetado após o AVC, o tempo de ocorrência do AVC e a força de preensão manual com a quantidade e qualidade do uso do membro superior parético.

Metodologia: Desenvolveu-se um estudo descritivo de cariz transversal com uma abordagem quantitativa, numa amostra não probabilística. Foram utilizados como instrumentos de colheita de dados um questionário sociodemográfico, a Escala de Ashworth modificada, o dinamómetro de preensão manual (dynateste) e a Escala MAL-30.

Resultados: Dos 84 doentes que compõem a amostra, 66,7% são do sexo masculino, a média de idades é de 66,77 anos (dp=11,18). O AVC ocorreu em média há 34,45 meses (dp=28,96), sendo que 42,9% ficaram com o lado dominante afetado. Verificou-se correlação entre as subescalas e a força de preensão manual no lado afetado (CCS=0,523, p=0,000 para a QL e CCS=0,528, p=0,000 para a QT). Através do teste t, verificou-se diferença na média de ambas as subescalas em função do lado afetado ser ou não o dominante.

Conclusões: Com base nos resultados obtidos, acreditamos que a MAL-30 constitui um instrumento válido e útil para avaliação do desempenho motor do membro superior parético em doentes vítimas de AVC.

Palavas chave: Membro superior parético; Motor Activity Log; Reabilitação.

Lesões em nadadores. Um estudo epidemiológico

Forte, Pedro¹; Morais, Jorge^{2,3}

¹ pedromiguelforte@gmail.com, Departamento de Desporto, Escola Superior de Educação Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

² morais.jorgestrela@ipb.pt, Departamento de Desporto, Escola Superior de Educação Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

³ Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Vila Real, Portugal.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi apresentar as lesões mais prevalentes em atletas de Natação Pura Desportiva. Foram utilizadas as bases de pesquisa de dados PubMed e Google Académico. As palavras-chave utilizadas foram: (i) “Natação e Lesões”; (ii) “Lesões em nadadores”; (iii) “Swimmers Injuries” e; (iv) “Injuries Prevalence in Swimmers”. Foi utilizado como critério de exclusão a ausência das palavras-chave no título e/ou no resumo dos artigos, ou se a abordagem não remetesse à descrição de lesões na modalidade. Dos estudos analisados^{1,2} e 3 verificou-se que a área corporal com maior taxa de prevalência de lesão foi o ombro (50 a 75%). No entanto foi observada prevalência de lesão em todas as zonas corporais. Na cabeça e/ou pescoço (37%), no tronco (18% a 33%) nas extremidades superiores cotovelo: 12%; antebraço e mão: 9%) e nas extremidades inferiores (joelho: 25%; perna e coxa: 24% a 35%; pé e tornozelo: 6%). O tipo de lesão, independentemente da zona corporal, foi essencialmente músculo-esquelético. Concluiu-se que as lesões mais frequentes ocorreram no ombro e/ou ombro-braço. Os técnicos e praticantes de natação devem ter estratégias de prevenção primárias e secundárias para evitar lesões essencialmente músculo-esqueléticas nas zonas referidas.

Palavras-chave: Epidemiologia, Lesões, Nadadores, Prevalência.

Referências Bibliográficas

- de Mello DN, da Silva AS, José FR, 2007. Lesões musculoesqueléticas em atletas competidores da natação. *Fisioterapia em Movimento*. 20(1):123-7.
- Ristolainen L, Heinonen A, Turunen H, Mannström H, Waller B, Kettunen JA, et al, 2010. Type of sport is related to injury profile: A study on cross country skiers, swimmers, long-distance runners and soccer players. *A retrospective 12-month study. Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 20(3):384-93;
- Wanivenhaus F, Fox AJ, Chaudhury S, Rodeo SA, May 2012. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *Sports Health*. 4(3):246-51.

Nurses in emotional competence: exploratory study on population of continued care national network

Lopes, T.¹; Veiga-Branco, A.²; Martins, G.³

¹ mvimosotania@gmail.com,

² aubra@ipb.pt;

³ gorete@ipb.pt

Abstract

The relevance of this study - the first empirical research (to our knowledge) in Continued Care National Network (RCNN) context - emerge to understand the role of emotions in workplace behaviour (Côté, 2005; Austin, Dore & Donovan, 2008; Liu et al. 2008; Barsade, Ramarajan, Burack, 2008), but here, with terminally ill people and great physical and psychological weakness. Recent scientific literature is exposing a significantly negative correlations between Emotional Intelligence (EI) and emotional exhaustion; and significantly positive correlations between EI and occupational identity (Geng; Li; Zhou, 2011), and the development of emotional competence (EC) skills in workplace context (Veiga-Branco, 2007, 2010, 2011). Authors agree with the relationship between emotional responses, therapeutic relationship and perception of job satisfaction (Li, 2004; Hart & Walton, 2010; Karim & Weiz, 2010).

Keywords: emotional intelligence, emotional competence profile, nurses

Aim: to know, the capacities levels in the Emotional Competence (EC) profile in a nurses sample of RNCC, and study the five capacities as predictive variables, in the their Emotional Competence's (EC) profile.

Method: A cross-sectional survey was carried out in a probabilistic sample including 154 nurses in RNCC, about 22 % male and 78% female, and aged between 26 and 30 years old. The instrument applied was "Escala Veiga de Competência Emocional" (EVCE), developed by Veiga-Branco (2009), with 84 itens, in temporal Lickert scale, from Never (1) to Always (7). Data was analyzed using descriptive statistics. Factor analysis was used to identify capacities. Additionally, a multiple regression analysis was conducted to determine the relationship between capacities and EC and to establish the capacities that were the strongest predictors of EC.

Conclusions/Results :

1. Five competencies were identified in this study. The ranking of the correlations was as follows: Empathy ($r=0.783$; $p<0.01$), Emotions Management in Group ($r=0.724$; $p<0.01$), Emotions Management ($r=0.760$; $p<0.01$), Self-motivation ($r=0.693$; $p<0.01$), and Self-conscience ($r=0.678$; $p<0.01$). The results were according the American Society of Registered Nurses (2007) that emphasizes the need of emotional skills in nursing education.

2. The Cronbach Alpha for Internal Consistency obtained for each of the capacities was as follows: Empathy (0.854), Emotions Management in Group (0.833), Emotions Management (0.740), Self-motivation (0.705), and Self-conscience (0.622).

3. The estimated regression model includes Empaty, Emotion Management, Self-Motivation, Emotions Management in Group, Self-conscience, that represents 97,4% of the variance in EC. This result, not according the theoretical model (Caruso & Salovey, 2004), presents how much important is empathy in work settings.

Bibliography

Austin, E. J., Dore, C. P., & O' Donovan, K. M. (2008). Association of personality and emotional intelligence with display rule perceptions and emotional labour. *Personality and Individual Differences*. 44. (677-686).

Barsade, S., Ramarajan, L Burack, O. (2008). The influence of organizational respect on emotional exhaustion in the human services, *The Journal of Positive Psychology*, 3, 4-18

Caruso, D. R. & Salovey, P. (2004). *The emotionally intelligent manager: How to develop and use the four Key emotional skills of leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.

Côté, S. (2005). Do emotionally intelligent people manage their emotions wisely? In Robin Gosserand and James Diefendorff (Chairs). *Toward a Better Understanding of Emotion Regulation at Work*. Symposium conducted at the 20th annual conference of the Emotional Labour and Emotional Intelligence Society for Industrial and Organizational Psychology. Los Angeles, CA.

Geng, L.; Li, S.; Zhou, W. (2011). The Relationships among Emotional Exhaustion, Emotional Intelligence, and Occupational Identity of Social Workers in China. *Social Behavior & Personality: An International Journal*. 39 (3). (309-319).

Hart, R.; Walton, M. (2010). Magic as a Therapeutic Intervention To Promote Coping in Hospitalized Pediatric Patients. *Pediatric Nursing*. Jan/Feb. 36 (1), (11-16).

Karim, J.; Weisz, R. (2010). Emotional Labour, Emotional Intelligence, and Psychological Distress. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*. 36, (2). (187-196).

Li, S. (2004). Symbiotic niceness: constructing a therapeutic relationship in psychosocial palliative care. *Social Science & Medicine*. ELSEVIER. 58 (12). (2571-2583).

Liu, Y., Prati, L. M., Perrewé, P. L., & Ferris, G. R. (2008). The relationship between emotional resources and emotional labour : Un exploratory study. *Journal of Applied Social Psychology*, 38. (2410-2439).

Veiga-Branco, M. A. (2010). Inteligência emocional em contexto educativo. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. INFAD. Ano XXII n° 1, vol.5. Ed. Urb. Univ. Badajoz.

Veiga-Branco, A. (2009). Escala Veiga-Branco das capacidades da Inteligência Emocional (EVBCIE): I e III .In Mendonça, S. S. *Competências Profissionais dos Enfermeiros: a Excelência do Cuidar*. Penafiel: Editorial Novembro. (162-164).

Veiga-Branco, M. A. (2007). *Competência Emocional em Professores* (cap. 20) in Candeias, A.; Leandro de Almeida. *A Inteligência Humana: Investigações e Aplicações*. Coimbra: Quarteto.

Veiga- Branco, A. (2004). *Competência Emocional em Professores*. Coimbra. Quarteto.

Gestão da supervisão do ensino clínico em enfermagem

Novo, Sandra¹; Galvão, Ana²

¹ smfnovo@sapo.pt; Escola Superior de Saúde de Bragança; Portugal

² anagalvao@ipb.pt; IPB - Escola Superior de Saúde de Bragança; Portugal

Resumo

A gestão da supervisão do ensino clínico de enfermagem representa um aspeto importante no processo de gestão de cuidados e de aprendizagem de saberes profissionais. A qualidade da orientação disponibilizada aos alunos é fundamental no processo de construção do seu conhecimento pessoal e profissional, no desenvolvimento das capacidades crítico-reflexivas e na construção da identidade profissional.

O presente estudo reporta-se à Gestão do Ensino Clínico em Enfermagem, na perspetiva dos enfermeiros supervisores, tendo como objetivo promover a reflexão sobre o percurso de formação e da prática de enfermagem. Estudo exploratório, descritivo, correlacional e transversal de natureza quantitativa, aplicado um inquérito por questionário, a 100 enfermeiros do CHNE, EPE, utilizando a escala CIRCS.

Dos resultados do estudo destaca-se: As variáveis idade, instituição onde trabalha, tempo de serviço, categoria profissional e vínculo laboral revelam evidência estatística na valorização das dimensões. As relações de dependência revelam evidência estatística suficiente para as dimensões professor/Pessoa e Enfermeiro/Pessoa.

Torna-se desejável que todos os intervenientes participem na gestão. Para este processo devem existir estruturas e procedimentos próprios que passam pela formação científica e pedagógica dos orientadores, pela articulação com outros contextos organizacionais centradas na exigência, no desempenho e no desenvolvimento emocional.

Palavras chave: Ensino Clínico; Gestão; Supervisão Clínica.

Satisfação das puerperas com os cuidados de enfermagem

Pereira, Maria L. L.¹; Correia, Teresa I.G.²

¹ lurdeslou@gmail.com. Serviço de Obstetrícia/Unidade Local de Saúde do Nordeste, E.P.E, Unidade Hospitalar de Bragança, Portugal

² teresaicorreia@ipb.pt. Departamento de Ciências da Vida e Saúde Pública, Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Escola Superior de Saúde/ Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo deste estudo foi identificar a satisfação das puérperas hospitalizadas com os cuidados prestados pelos enfermeiros, numa Unidade de Saúde do Norte de Portugal. Realizou-se um estudo transversal, com uma amostra de 120 puérperas, através da aplicação de um questionário com quatro partes distintas, entre fevereiro a abril de 2013.

Para inserir e analisar os dados utilizou-se o software SPSS 20. Obtido parecer favorável da Comissão de Ética. Analisou-se a satisfação nos cuidados prestados, em geral, e às técnicas da amamentação, autocuidado e banho ao recém-nascido em particular.

As puérperas apresentaram-se muito satisfeitas quanto aos cuidados recebidos pelos enfermeiros (50%), referindo como excelentes: cuidados e atenção, atenção prestada e informação recebida. A opinião das mulheres baseada na sua experiência de internamento acerca dos cuidados de Enfermagem foi positiva (78%) sendo que 16% melhorou essa apreciação. A satisfação das mulheres com a técnica do banho foi 99%, com a amamentação 94% e com o autocuidado 89%.

Verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre a satisfação com a informação disponibilizada sobre a amamentação e o autocuidado e a explicação de cada tópico a abordar em cada técnica ($p < 0,000$), entre a satisfação as puérperas e a importância do trabalho dos enfermeiros para o funcionamento da Unidade hospitalar ($p = 0,001$).

As puérperas manifestaram-se satisfeitas e confiantes relativamente aos cuidados prestados pelos enfermeiros.

Palavras-chave: Autonomia; Boas práticas; Hospitalização; Puerpério; Satisfação

A atitude dos enfermeiros do distrito de Bragança face ao idoso

Rodrigues, Sandra¹; Magalhães, Carlos Pires²; Fernandes, Paula³

¹ *sfgbrodrigues@gmail.com, ULSNE- Unidade de Bragança, Portugal*

² *cmagalhaes@ipb.pt, IPB - Escola Superior de Saúde, Portugal*

³ *pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal*

Resumo

em Portugal, à semelhança das sociedades desenvolvidas, verifica-se um envelhecimento crescente da população.

Envelhecer implica para a maioria dos idosos perdas importantes, e consequentemente mais intervenções especializadas de cuidados de saúde. Compreender o envelhecimento como um processo dinâmico, conduz a uma mudança de atitude em relação ao idoso e permite ao enfermeiro assumir um papel inovador e relevante no cuidar.

As atitudes são entendidas como disposições favoráveis ou desfavoráveis face a objectos, pessoas ou acontecimentos, salientando ainda que as atitudes face ao trabalho ou à organização têm efeitos na prestação de serviços, na qualidade de vida e influencia a concretização dos objectivos pessoais e empresariais.

Ao pretender analisar as atitudes dos enfermeiros que exercem funções no distrito de Bragança face ao idoso, objectivo do trabalho de investigação, realizou-se um estudo de observação, analítico, transversal e do tipo quantitativo tendo-se aplicado um inquérito utilizando a escala AKPI, no mês de Junho de 2010.

Como resultados destaca-se que os enfermeiros mais jovens têm menos tempo na categoria, têm mais habilitações académicas e os docentes têm atitudes mais favoráveis face ao idoso. Os enfermeiros que exercem funções nas Unidade de Cuidados Continuados Integrados (UCCI) são na globalidade jovens e apresentam atitudes bastante favoráveis perante o idoso, enquanto os enfermeiros que trabalham em Lares têm as atitudes mais desfavoráveis.

Palavras-chave: atitudes; enfermeiro; idoso.

Referencia Bibliográfica:

Rodrigues, S.F.G.B. (2011). Análise das Atitudes dos Enfermeiros face ao Idoso, com vista à Tomada de Decisão: O caso do Distrito de Bragança, Dissertação de Mestrado, IPB-ESSa.



Tecnologias

Segmentação de imagens radiológicas dentárias

Balsa, Carlos¹; Silva, Rita²; Reis, Ilda³

¹ balsa@ipb.pt, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança.

² rita.as1989@gmail.com, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança.

³ ildamarisa@gmail.com, Escola Secundária Celorico de Basto.

Resumo

A imagiologia odontologia é cada vez mais utilizada como meio complementar de diagnóstico médico, de seguimento e de avaliação de planos de tratamento. A radiografia dentária também se tem revelado um instrumento imagiológico valioso na área da odontologia forense por permitir a identificação de cadáveres humanos, especialmente em circunstâncias adversas.

Em odontologia, a segmentação de imagem médica obtida por radiografia visa, em particular, a obtenção do contorno bidimensional dos dentes. Esta tarefa requer alguma perícia dos especialistas devido ao facto da raiz se confundir facilmente com o tecido ósseo ou haver sobreposição de dentes. No sentido de eliminar os erros decorrentes da percepção humana e de tirar partido da velocidade e reprodutibilidade algorítmica dos computadores torna-se desejável a sua automatização.

Este trabalho recorre a técnicas de processamento de imagem digital para segmentação de dentes em imagens obtidos por radiografia dentária apical. Combinam-se técnicas de filtragem no domínio das frequências da imagem, como o filtro passa-altas, com técnicas como a binarização, as operações morfológicas e a deteção de extremidades.

Inicialmente, a imagem radiológica sofre alteração de contraste através da aplicação de um filtro passa-altas de forma a intensificar os contornos e atenuar as regiões com frequências mais baixas. De seguida, por aplicação de um threshold obtém-se uma binarização da imagem com a finalidade de separar o foreground (dentes) do background (fundo) da imagem. A aplicação de operações morfológicas (dilatação e erosão) é benéfica para aperfeiçoar os contornos das regiões que definem os dentes. Finalmente, a aplicação do filtro Canny permite a obtenção dos contornos que definem a geometria aproximada dos dentes.

Os resultados mostram que esta técnica permite segmentar grande parte da área correspondente ao dente. Contudo na zona da raiz do dente, onde a tonalidade de cinzento é muito semelhante à do tecido ósseo, apenas se consegue definir o contorno do dente de forma aproximada.

Palavras-chaves: radiografia, digital, dente, processamento, tonalidade, segmentação e binarização.

Biomodelação de patologias em tecidos moles

Brazete, Daniela¹

¹ daniela_brazete@hotmail.com, Engenharia Biomédica, ESTIG/IPB, Portugal

Resumo

Este projeto centra-se na biomodelação de patologias em tecidos moles, mais concretamente ao nível da cartilagem, com recurso a softwares de segmentação de imagem gratuitos, comumente designados “open source” e, posterior, impressão tridimensional do biomodelo através do fabrico aditivo.

A primeira etapa para a construção do biomodelo é a escolha da tomografia computadorizada (TC), que se encontra no formato DICOM para que assim possa ser lida nos softwares de segmentação. A escolha recaiu para uma TC de um tornozelo. Após a escolha da TC procedeu-se à escolha do software, que inicialmente recaiu para o 3DSlicer, no entanto surgiram alguns obstáculos e, sendo assim, partiu-se para a escolha do InVesalios. Após análise da TC foram detetadas duas patologias, osteoartrose e esporão do calcâneo sendo que, de seguida procedeu-se à segmentação do tecido ósseo e do tecido mole, nomeadamente a cartilagem. Obtido o biomodelo virtual fez-se a exportação dos dados STL para assim se imprimir o biomodelo físico.

Em suma, os softwares “open source” permitem efetuar a segmentação desejada, no entanto, ficam aquém das expectativas pois, falham em alguns aspetos em que os softwares pagos não falham, como por exemplo, no tempo despendido na construção do biomodelo virtual. O biomodelo físico permite diagnosticar e perceber qual a natureza das patologias e, se necessário, planear o procedimento da cirurgia.

Palavras-chave: Biomodelo; fabrico aditivo; segmentação; softwares “open source”

O caroço de azeitona como fonte de novos materiais no contexto do projeto OLIVPOL

Barbosa, Mariana¹; Matos, Marina²; Barreiro, Filomena¹; Gandini, Alessandro²

¹ Laboratório de Processos de Separação e Reação (LSRE), Laboratório Associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia Ap. 1134, 5301-857 Bragança, Portugal, barreiro@ipb.pt

² CICECO e Departamento de Química, Universidade de Aveiro, Campus de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal, # Atualmente no Instituto de Química de São Carlos – Universidade de São Paulo, Brasil

Resumo

O previsível esgotamento dos recursos fósseis é um facto incontornável que torna fundamental o desenvolvimento de novos processos de produção de químicos, materiais e combustíveis a partir de fontes renováveis, nomeadamente da biomassa vegetal. O caroço de azeitona (CA) é um resíduo agroindustrial (subproduto do processo de extração do azeite), que devido ao seu elevado poder calorífico encontra maioritariamente aplicação em processos térmicos, sendo o mais comum a combustão direta para aquecimento doméstico/fornos. Outros exemplos incluem a gaseificação, a produção de carvão ativado e de furfural e a extração de compostos bioativos/valor acrescentado. No que refere à sua utilização para produção de materiais poliméricos, os exemplos existentes na literatura limitam-se maioritariamente ao seu uso como agente de reforço ou carga em materiais compósitos. Mais recentemente, e no contexto do projeto OLIVPOL, foram realizados estudos de liquefação (oxipropilação) tendo em vista a produção de polióis e sua posterior utilização como precursores de outros materiais tais como poliuretanos e poliésteres. O processo de oxipropilação do caroço de azeitona foi estudado à escala laboratorial na presença de um catalisador básico (KOH) de acordo com as seguintes variáveis: (1) granulometria do caroço; (2) razão óxido de propileno/massa caroço; (3) razão catalisador/caroço; (4) temperatura, (5) pré-tratamento do caroço (impregnação com o catalisador) e (6) teor de humidade. Tendo por base o conhecimento existente no grupo sobre a produção de espumas rígidas de poliuretano e com o objetivo de atingir resultados mais inovadores, no presente projeto foi dado especial relevo à produção de poliuretanos (outros que não espumas rígidas) a partir dos oxipropilados obtidos. Foram utilizadas as seguintes estratégias: (i) reação com monómeros monofuncionais; (ii) reação com monómeros bifuncionais e (iii) reação com misturas de reagentes mono/bifuncionais nas proporções molares de 80/20, 50/50 e 20/80. Os materiais obtidos foram caracterizados por FTIR e DSC. Adicionalmente foi realizado um estudo de monitorização da reação de polimerização por FTIR tendo por base um composto modelo (lenhina oxipropilada). Com o trabalho desenvolvido foi possível demonstrar a viabilidade de utilização do CA como substrato para a produção de bio-polióis

e sua posterior utilização na síntese de poliésteres e poliuretanos. Pretendeu-se assim, contribuir para a valorização de um subproduto agroindustrial relevante no contexto nacional.

Palavras chave: Caroço de azeitona; oxipropilação; polióis; poliuretanos, poliésteres.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT pelo apoio financeiro ao LSRE (projeto estratégico PEst-C/EQB/LA0020/2011) e no âmbito do projeto FCOMP-01-0124-FEDER-007156.

Desenvolvimento de fluidos bifásicos análogos ao sangue: estudo reológico, escoamento em microcanais e simulações numéricas

Calejo, Joana¹; Sevilla, Alejandro²; Lima, Rui^{1,3}; Galindo-Rosales, Francisco J.³; Campo-Deaño, Laura³

¹jo_calejo6@hotmail.com, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal.

²Área de Mecânica de Fluidos, Universidad Carlos III de Madrid, España.

³Centro de Estudos de Fenómenos de Transporte, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal.

Resumo

O sangue humano consiste numa suspensão de elementos celulares (glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas) numa matriz aquosa chamado plasma. Os elementos celulares abrangem cerca de 46% do seu volume total, sendo os glóbulos vermelhos o que ocupam a maior percentagem [1]. No entanto, os cuidados especiais associados à colheita, manuseamento, transporte e armazenamento do sangue tem proporcionado um amplo interesse por parte da comunidade científica em desenvolver fluidos reologicamente análogos ao sangue [2,3].

Numa primeira fase deste trabalho, conseguiram-se fluidos bifásicos com propriedades reológicas análogas ao sangue por meio de estudos de reometria de corte e de sedimentação de partículas. Estes análogos são compostos por partículas esféricas de PMMA de 6 μm e 10 μm de diâmetro com diferentes concentrações (1% e 5% w/w) dispersas em uma solução polimérica de goma de xantano. Numa segunda fase, foram fabricados microcanais com uma estenose através da técnica de xurografia, com o objetivo de estudar experimentalmente a queda de pressão dos fluidos e visualizar o escoamento dos mesmos. Com o auxílio de um sistema de microscopia foi possível comparar o escoamento de um fluido análogo ao sangue (1% de partículas com 6 μm de diâmetro) com o escoamento sanguíneo com 1% de glóbulos vermelhos. Finalmente, foram realizadas simulações numéricas com o intuito de comparar com os resultados experimentais das quedas de pressão obtidos nos microcanais.

Palavras-Chave: Análogos ao sangue; CFD; Microfluídica; Reologia.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT, COMPETE, QREN e União Europeia (FEDER) no âmbito dos projectos PTDC/SAU-BEB/105650/2008, PTDC/SAU-BEB/108728/2008, PTDC/EME-MFE/099109/2008, e PTDC/SAU-ENB/116929/2010 e das bolsas SFRH/BPD/69663/2010 e SFRH/BPD/69664/2010.

Referências Bibliográficas:

[1] Lima R. *et al.*, Blood flow behavior in microchannels: advances and future trends. In

Dias R. *et al.* (eds), Single and two-Phase Flows on Chemical and Biomedical Engineering, Bentham Science Publishers, 513–547, 2012.

[2] Pinho, D., Determinação e Caracterização das Trajetórias dos Glóbulos Vermelhos: Um Método Semi-Automático. Tese Mestrado Tecnologia Biomedica, IPB, Bragança 2011.

[3] Campo-Deaño, L. *et al.*, Viscoelasticity of blood and viscoelastic blood analogues for use in polydimethylsiloxane in vitro models of the circulatory system. *Biomicrofluidics*, 7, 034102, 2013.

Characterization of feet temperature

Carvalho, Soraia¹; Pereira, Ana I.²

¹ solcarvalho90@hotmail.com, ESTiG / Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

² apereira@ipb.pt, ESTiG / Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

Abstract

There are many diseases that directly affect the foot plant, some examples are the diabetic foot and the ulcers, among the others. The main objective of this study is to define an alternative diagnostics for the early detection of the disease on the foot. The early detection of the diseases will permit an effective application of a given treatment, which increases the probability of disease elimination.

In this study it was made a comparative mathematical study between two types of feet: the healthy and the diabetic feet. Thermal plantar images were used to support a mathematical model for the feet temperature distribution. The thermographic images were obtained using a thermal camera applying a rigorous process to archive them. In order to obtain the temperature distribution matrix some image processing techniques were used (Bento, 2011; Carvalho and Pereira, 2012).

Two nonlinear optimization methods were applied to minimize the quadratic square error between the mathematical modeling and the real temperature distribution (Carvalho and Pereira, 2013b). In this study, some local and global methods were compared: the pattern search method and two variants of the genetic algorithm method (Carvalho and Pereira, 2013a).

As conclusion it was possible to identify some characteristics and some significant differences between the feet temperature distribution in healthy and diabetic feet. Finally, as future work, we want to test others optimization techniques in order to improve the numerical results. Test others mathematical models and expand the study to other kind of diseases are other possibilities.

Keywords: Global Optimization; Nonlinear Optimization; Temperature Distribution.

References

- Bento, D. (2011). Modelação matemática da variação da temperatura no pé. Master Thesis of Biomedical Technologic Course, Polytechnic Institute of Bragança – Portugal.
- Carvalho, S. (2012). Modelação Matemática da Variação da Temperatura do Pé. Final project of Biomedical Engineering Course, Polytechnic Institute of Bragança - Portugal.
- Carvalho, S. and Pereira, A. (2013a). Modelação Matemática da Temperatura do Pé, XVI Congresso da Associação Portuguesa de Investigação Operacional, Bragança, pp. 56-57.
- Carvalho, S. and Pereira, A. (2013b). Characterization of Feet Temperature, 11th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Rhodes - Greece.

Síntese e teste de hidrogéis inteligentes para a libertação controlada de fármacos

Costa, Rita¹; Dias, Rolando²

¹ ritacosta-13@hotmail.com, Departamento de Engenharia Química e Biológica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança. Portugal

² rdias@ipb.pt, Departamento de Engenharia Química e Biológica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança. Portugal

Resumo

Neste trabalho foram sintetizados hidrogéis inteligentes, sensíveis ao pH e temperatura, tendo sido também realizados testes de libertação de quatro fármacos diferentes a partir dos materiais preparados. Com o objectivo de estudar o efeito das condições de síntese sobre as propriedades e desempenho dos hidrogéis, foi feita a sua produção em suspensão inversa (a morfologia das partículas obtidas foi analisada por microscopia electrónica de varrimento – SEM) e em solução. Foram considerados dois mecanismos diferentes de reação: polimerização radicalar clássica e polimerização por transferência de cadeia reversível por adição-fragmentação (RAFT).¹ Usando diferentes combinações nos monómeros de partida, foram sintetizados hidrogéis polieletrólitos de diferentes tipos, nomeadamente aniónicos, catiónicos e anfotéricos e também hidrogéis não-iónicos. Foi observada a efectiva sensibilidade dos materiais obtidos à variação das condições envolventes, nomeadamente variações no pH de soluções aquosas, temperatura, força iónica ou presença de solvente desidratante. Demonstrou-se assim a possibilidade fazer transitar os hidrogéis entre estados de inchamento/colapso em consequência da alteração de parâmetros pré-definidos. As propriedades únicas destes materiais foram exploradas na libertação estimulada fármacos, nomeadamente de 5-fluorouracil (tratamento do cancro), ibuprofeno (anti-inflamatório), isoniazida (tratamento da tuberculose) e cafeína (actuador do sistema nervoso central).

Palavras-chave: hidrogéis; libertação; fármacos

Agradecimentos: Esta investigação foi realizada no âmbito do projecto PTDC/EQUEQU/098150/2008 (Ministry of Science and Technology of Portugal/Program COMPETE - QCA III/ and European Community/FEDER).

Referências bibliográficas

- Gonçalves, M.; Pinto, V.; Costa, R.; Dias, R.; Hernández-Ortiz, J.; Costa, M., 2013. Stimuli Responsive Hydrogels Synthesis using Free Radical and RAFT Polymerization, Macromolecular Symposia, In Press.

Método semi-automático em MatLab para calcular o coeficiente de dispersão de eritrócitos em microcanais

Curralo, Ana¹; Pereira, Ana I.²; Lima, Rui³; Fernandes, Carla S.⁴

¹ anafonso12@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal & Algoritmi, Universidade do Minho, Portugal

³ ruimec@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal & CEFT - FEUP, Portugal

⁴ cveiga@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O sangue é um fluido fisiológico de elevada importância para o normal funcionamento do organismo humano pois desempenha funções essenciais à vida. Um ser humano possui cerca de 5 litros de volume sanguíneo no organismo onde, aproximadamente, metade desse volume é composto por eritrócitos e estes influenciam fortemente as propriedades do escoamento sanguíneo. A microcirculação tem uma função muito importante na circulação sanguínea pois é nesta que ocorre a maioria das trocas de substâncias entre o sangue e os tecidos vizinhos. O estudo do comportamento dos eritrócitos apresenta uma elevada importância na avaliação precoce de alterações comportamentais dos mesmos evitando o aparecimento e a evolução de patologias no organismo.

Neste estudo, com o auxílio do MatLab, foi desenvolvido um método semi-automático para o cálculo do Coeficiente de dispersão de eritrócitos em microcanais. O algoritmo desenvolvido em MatLab foi validado através da comparação com um método manual e foi testado em vários elementos selecionados e seguidos em segmentos de imagens, obtidos por um sistema de microscopia confocal (Leble *et al.*, 2011, Lima *et al.*, 2006, 2008).

Os resultados obtidos foram bastante satisfatórios. A validação do método automático foi positiva, apresentando um erro desprezável em comparação com o método manual. Os resultados obtidos no cálculo do coeficiente de dispersão através do método semi-automático aproximaram-se dos valores teóricos esperados.

Palavras-chave: Coeficiente de Dispersão; Eritrócitos; Microcirculação.

Referências bibliográficas

Leble, V.; Lima, R.; Dias, R.; Fernandes, C.; Ishikawa, T.; Imai, Y.; Yamaguchi, T., (2011). Asymmetry of red blood cell motions in a microchannel with a diverging and converging bifurcation. *Biomicrofluidics*, 5, 044120, 2011.

Lima, R.; Wada, S.; Tanaka, S.; Takeda, M.; Ishikawa, T.; Tsubota, K.; Imai, Y.; Yamaguchi, T., (2008). In vitro blood flow in a rectangular PDMS microchannel: experimental observations using a confocal micro-PIV system. *Biomedical Microdevices*, 10(2), 153-167.

Lima, R.; Wada, S.; Tsubota, K.; Yamaguchi, T., (2006). Confocal micro-PIV measurements of three dimensional profiles of cell suspension flow in a square microchannel. *Measurement Science and Technology* 17, 797-808.

Libertação controlada de 5-fluorouracil e ibuprofeno a partir de hidrogéis inteligentes

Freitas, Ana Filipa¹; Dias, Rolando²

¹ filipa_freitas_5@hotmail.com, Departamento de Engenharia Química e Biológica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² rdias@ipb.pt, Departamento de Engenharia Química e Biológica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Neste trabalho foi estudada a libertação controlada de 5-fluorouracil (usado no tratamento do cancro) e de ibuprofeno (anti-inflamatório/analgésico) a partir de hidrogéis inteligentes com sensibilidade à temperatura e ao pH. Realizou-se a síntese de diferentes tipos de hidrogéis considerando como monómeros base o ácido acrílico ou 2-(dimetilamino)etil metacrilato. Obtiveram-se redes de polímero com diferente desempenho (inchamento/contracção) quando estimuladas pelo pH. A produção de hidrogéis com sensibilidade à temperatura foi realizada considerando N-isopropilacrilamida como monómero. A sensibilidade desses materiais a variações no pH e temperatura das suas redondezas foi quantificada medindo a variação da razão de inchamento, tendo sido confirmada a sua estimulação por alterações nesses parâmetros. Com o objectivo de avaliar o efeito da técnica de síntese sobre a arquitectura molecular e desempenho dos hidrogéis, foram realizadas polimerizações radiculares clássicas e controladas (RAFT). A dinâmica de libertação de 5-Fu e IBU a partir dos diferentes tipos de hidrogéis foi medida através de espectroscopia ultravioleta. Foram realizados testes considerando diferentes estímulos de libertação dos fármacos, nomeadamente pH ácido/alcalino (recreando estomago/intestino) ou impondo variação de temperatura de 25/37 °C (na gama da fisiologia humana). Os testes realizados permitiram identificar a influência do processo de síntese nas propriedades/desempenho destes biomateriais.

Palavras-chave: 5-fluorouracil; ibuprofeno; hidrogéis; libertação; estímulo

Agradecimentos: Esta investigação foi realizada no âmbito do projecto PTDC/EQUEQU/098150/2008 (Ministry of Science and Technology of Portugal/Program COMPETE - QCA III/ and European Community/FEDER).

Conversão de espumas de maquilhagem em espumas de absorção de energia de impacto

Dinis, Tânia¹; Sevilla, Alejandro ²; Lima, Rui^{1,3}; Campo-Deaño, Laura³; Galindo-Rosales, Francisco J.³

¹ tania.cs.dinis@gmail.com, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal.

^{1,3} ruimec@ipb.pt, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal.

² alejandro.sevilla@uc3m.es, Área de Mecánica de Fluidos, Universidad Carlos III de Madrid, España.

³ campo@fe.up.pt, Centro de Estudos de Fenómenos de Transporte, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal.

³ galindo@fe.up.pt, Centro de Estudos de Fenómenos de Transporte, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal.

Resumo

Os fluidos reoespessantes (STF) são um tipo de fluido que aumenta a sua viscosidade quando é submetido a uma determinada força [1], sendo uma das potenciais aplicações os compósitos absorvedores de energia de impacto. O objectivo deste trabalho é desenvolver espumas protectoras baseadas em esponjas de maquilhagem preenchidas com STF a 25% do volume vazio da esponja. O fluido utilizado é uma suspensão de partículas de sílica fumada (SiO₂) em polipropileno glicol (PPG) (M_w=400 [g/mol]) a três concentrações diferentes: 5%, 10% e 15% [w/w] [2].

Numa primeira fase, realizaram-se estudos de reometria de corte e obtiveram-se as curvas de viscosidades destes fluidos sendo que o comportamento reoespessante é maior quanto maior a concentração de SiO₂ [3]. Seguidamente, foram realizados testes de impacto nas esponjas, que permitiram confirmar que a energia dissipada é maior quando preenchidas com o fluido de 15% [w/w] de partículas de sílica. Numa segunda fase, desenvolveram-se por intermédio da técnica de Xurografia, microcanais consistindo numa expansão/contração/expansão com diferentes dimensões, de forma a simular os diversos tipos de poros. Por intermédio de um sensor foram medidas as quedas de pressão devidas ao escoamento do fluido reoespessante no interior da esponja, com o intuito de as relacionar com a energia dissipada. Finalmente, foram realizadas simulações numéricas e os resultados das quedas de pressão ao longo dos microcanais foram comparados com os valores experimentais.

Palavras-Chave: CFD; Espuma protectora; Fluido reoespessante; Microfluídica; Reologia.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT, COMPETE, QREN e União Europeia (FEDER) no âmbito dos projectos PTDC/SAU-BEB/105650/2008, PTDC/SAU-BEB/108728/2008, PTDC/EME-MFE/099109/2008, e PTDC/SAU-ENB/116929/2010 e das bolsas SFRH/BPD/69663/2010 e SFRH/BPD/69664/2010.

Referências Bibliográficas:

- Wagner, N. and Brady, J.F., Shear thickening in colloidal dispersions. *Physics Today*, 62, 27–32, 2009.
- Galindo-Rosales, F.J. and Rubio-Hernández, F.J. Static and dynamic yield stresses of Aerosil 200 suspensions in polypropylene glycol, *Applied Rheology*, 20, 22787, 2010.
- Galindo-Rosales, F.J. et al., How Dr. Malcom M. Cross would may have tackled the development of an apparent viscosity function for shear thickening fluids, *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 166, 1421-1424, 2011.

NEWALK: novos materiais e componentes para calçado do futuro

Fernandes, Isabel P¹; Barbosa, Mariana¹; Igrejas, Getúlio²; Amaral, Joana^{2,3}; Pinto, Vera⁴; Ferreira, Maria José⁴; Barreiro, Filomena¹

¹ Laboratório de Processos de Separação e Reação (LSRE), Laboratório Associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia Ap. 1134, 5301-857 Bragança, Portugal, barreiro@ipb.pt

² Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia Ap. 1134, 5301-857 Bragança, Portugal

³ REQUIMTE, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

⁴ Centro Tecnológico de Calçado de Portugal (CTCP), Rua de Fundões - Devesa Velha, 3700-121 S. João da Madeira, Portugal, MJose.Ferreira@ctcp.pt

Resumo

A indústria do calçado é o núcleo de um importante cluster da economia nacional. A sua evolução refletiu-se no aumento da produtividade e no valor bruto da produção. Como resultado, o preço do calçado exportado em 2011 subiu para os 23,70 euros/par, tendo o valor global das exportações atingido 1548 milhões de euros (APICCAPS, 2012). Atualmente, este setor procura afirmar-se em nichos de mercado com maior exigência técnico-científica, de valor acrescentado e de padrões de qualidade elevados, resultando no investimento em investigação e desenvolvimento tecnológico. Neste contexto, o IPB tem participado em projetos de I&DT em parceria com o Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP), estando presentemente em curso o projeto NEWALK. O objetivo geral deste projeto consiste no desenvolvimento de novos materiais, componentes e tecnologia para calçado do futuro. A equipa do IPB participa nos seguintes PPS: PPS1 – NEWALK MAT: Novos materiais, produtos químicos e dispositivos funcionais; PPS5 – NEWALK QUAL: Metodologias e sistemas inovadores de controlo de qualidade e PPS6 – NEWALK LIFE: Calçado para o conforto, saúde e bem-estar. As atividades compreendem o desenvolvimento dos seguintes materiais/metodologias, (i) poliuretanos termoplásticos com propriedades de biodegradabilidade para solas (modificação de formulações base por aditivação e desenvolvimento de novas formulações); (ii) espumas de poliuretano para incorporação em palmilhas destinadas à redução da pressão plantar e impacto; e (iii) metodologias para a análise da biodegradabilidade de poliuretanos. No presente trabalho será feita a apresentação do projeto, sua articulação com os outros participantes, nomeadamente do setor industrial (beneficiadores dos resultados em desenvolvimento). Serão ainda apresentados em maior detalhe os resultados obtidos no tema do desenvolvimento de poliuretanos termoplásticos com propriedades de biodegradabilidade para solas e obtidos por aditivação.

Palavras-chave: Calçado; materiais inovadores, poliuretanos, biodegradabilidade.

Agradecimentos: Ao COMPETE, QREN e EU (projeto Mobilizador QREN SI I&D Co-promoção 13850 NEWALK) pelo financiamento.

Referências Bibliográficas

Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos (APICCAPS). World Footwear 2012 YearBook (2012).
(URL: http://www.apiccaps.pt/c/document_library/get_file?uuid=7d10300e-b8e0-40ae-b9be-246e4327714c&groupId=10136, acedido em Setembro de 2013).

Avaliação biomecânica das fraturas diafisárias do fémur

Fernandes, Maria¹; Fonseca, Elza²; Barbosa, Marcos³; Natal, Renato⁴

¹ mariagoreti_fernandes@hotmail.com, Tecnologia Biomédica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² efonseca@ipb.pt, Departamento de Mecânica Aplicada, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ pinotti@ufmg.br, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

⁴ rnatal@fe.up.pt, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Resumo

As fraturas diafisárias do fémur são lesões complexas resultando em períodos extensos de hospitalização e de reabilitação. O recurso a hastes intramedulares bloqueadas, no que diz respeito à fixação intramedular, é um dos tratamentos possíveis deste tipo de fraturas e tem sido objeto de vários trabalhos de investigação. O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar uma metodologia para a avaliação biomecânica de diferentes tipos de fraturas diafisárias do fémur, seguindo um tipo de tratamento utilizado no hospital Nossa Senhora das Dores no Brasil. Foi desenvolvido um biomodelo 3D e um modelo simplificado do conjunto osso-implante-parafusos para o estudo deste tipo de fraturas. O estudo biomecânico foi efetuado através de uma análise por elementos finitos. Os resultados obtidos indicam que a introdução de hastes intramedulares em aço inoxidável ou em titânio, no fémur com fraturas diafisárias, diminuem as tensões ao longo do osso promovendo a sua estabilidade. O estudo permitiu ainda identificar a zona medial do fémur, como sendo a zona crítica no que diz respeito às tensões envolvidas. Na análise comparativa das tensões com diferentes materiais para a haste intramedular, o modelo em titânio apresentou um desempenho mais homogéneo do que o modelo em aço inoxidável. Finalmente, o modelo simplificado desenvolvido apresentou resultados comparáveis com o biomodelo 3D, tornando-se numa ferramenta vantajosa para a análise biomecânica das fraturas diafisárias do fémur.

Palavras-chave: Biomecânica; Fémur; Fratura diafisária; Haste intramedular bloqueada.

Agradecimentos: A autora deste estudo agradece ao Centro de Tecnologia e Informação Renato Archer e ao hospital de Itabira, a possibilidade de assistir ao processo cirúrgico e a cedência de imagens médicas para este estudo.

Referências Bibliográficas

Fernandes M.G.A. (2013). Análise Biomecânica das Fraturas do Fémur e Avaliação do Melhor Implante. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Biomédica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

Kupczik F. (2008). Influência da Ciprofloxacina na Resistência do Calo Ósseo de Fraturas Padronizadas de Fêmures de Ratos. Pontifícia Universidade Católica Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curitiba, pag.11.

Muller M.E., Allgower M., Schneider R., et al. (1991). Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.

Ruedi T. P., Murphy W. M. (2002). Princípios AO do Tratamento de Fraturas. ARTMED, pp.461.

Synthesis and properties of products of radical polymerisation of multi-vinyl monomers

Gonçalves, Miguel¹; Dias, Rolando²; Costa, Mário Rui³

¹ migueldiz@ipb.pt, Departamento de Engenharia Química e Biológica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança. Portugal

² rdias@ipb.pt, Departamento de Engenharia Química e Biológica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança. Portugal

³ mrcosta@fe.up.pt, Departamento de Engenharia Química/Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Portugal

Abstract

Many materials used in coating and adhesive industries (paints, glues), sanitary industries and agriculture (superabsorbent polymers), biomedicine and pharmaceuticals (smart hydrogels for drug delivery) or separation processes/environment (exchange resins) are produced through the polymerization of multi-vinyl monomers. Performance of these materials is dependent on their production process and therefore it is important to find the link between their synthesis conditions and properties. This work reports the synthesis and characterization of materials obtained by free radical polymerisation (FRP) and controlled radical polymerisation (CRP)¹ techniques (NMRP, ATRP and RAFT), in different kinds of reactors, using water and organic soluble monomers. Molecular architecture of the polymerization products was experimentally measured using size exclusion chromatography with multiple detection, namely refractive index, multi-angle light scattering, intrinsic viscosity and ultraviolet. In-line and off-line FTIR-ATR measurements were also performed in order to obtain information concerning the kinetics of formation and final structure of gels (materials functionalization). Gel fractions and swelling ratios² were quantified and the performance of the synthesized water compatible polymer networks (hydrogels) was studied through drug delivery tests. It is showed that the used polymerization mechanism has a huge effect on network structure which can be explored to design tailored materials.³

Keywords: gels; hydrogels; polymers; radical polymerization;

Acknowledgements: Miguel Gonçalves acknowledges the financial support by FCT and FSE (Programa Operacional Potencial Humano/POPH) through the PhD scholarship with reference SFRH/BD/76587/2011. This research has also been supported through the Marie Curie Initial Training Network “Nanopoly” (Project: ITN-GA-2009-238700) and by the project PTDC/EQUEQU/ 098150/2008 (Ministry of Science and Technology of Portugal/Program COMPETE - QCA III/ and European Community/FEDER).

References

- 1 - Gonçalves, M.; Dias, R.; Costa, M.; 2010. Kinetic Modeling of Hyperbranched Polymer Synthesis Through Atom-Transfer and Nitroxide-Mediated Radical Polymerization of Vinyl/divinyl Monomers. *Chem. Eng. Technol.*, 33, 1797-1813.
- 2 - Gonçalves, M.; Pinto, D.; Dias, R.; Costa, M.; 2013. Polymer Reaction Engineering Studies on Smart Hydrogels Formation. *Journal of Nanostructured Polymers and Nanocomposites*, 9, 40-45.
- 3 - Gonçalves, M.; Pinto, D.; Dias, R.; Costa, M.; Aguiar, L.; Giudici, R.; 2013. Gel Formation in Aqueous Suspension Nitroxide-Mediated Radical Co-Polymerization of Styrene/Divinylbenzene *Macromol. React. Eng.*, 7, 155-175.

A termografia aplicada à análise de transporte de cargas assimétricas em jovens adultos

Gonçalves, André¹; Lopes, Carla²; Reitor, Patrícia³; Oliveira, Tânia⁴; Rocha, João⁵

¹ *andre.ag.goncalves@alunos.ipb.pt, Departamento de Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

² *carla.nf.lopes@alunos.ipb.pt, Departamento de Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

³ *patricia.rf.reitor@alunos.ipb.pt, Departamento de Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

⁴ *tania.cm.oliveira@alunos.ipb.pt, Departamento de Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

⁵ *jrocha@ipb.pt, Departamento de Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal*

Resumo

Este artigo tem como objetivo desenvolver um estudo preliminar de forma a analisar a influência da carga ao longo da atividade muscular durante a marcha, recorrendo à técnica de termografia.

Com esta técnica é possível efetuar a medição da temperatura de um corpo em tempo real e observar a dinâmica das reações do aparelho locomotor sujeito a provas de esforço físico.

Pretende-se, avaliar quais os músculos ativos, quando jovens caminham com uma sobrecarga ao ombro, neste caso uma mochila com portátil, possibilitando determinar desequilíbrios posturais.

Neste estudo foram analisados sujeitos do sexo masculino do ensino superior (entre os 21 e 23 anos de idade), com o tronco despido. Para avaliar a evolução da temperatura e os grupos musculares mais ativos, os alunos foram fotografados antes da marcha, após os 10 minutos da mesma e seguidos 5 minutos de repouso.

A partir das imagens térmicas é possível averiguar que através da vista posterior se tem uma melhor perceção dos músculos afetados. Os resultados do ensaio experimental foram influenciados por alguma atividade física exercida previamente. A causa não controlada deve-se ao facto de os alunos, não terem estabilizado a temperatura corporal com o meio envolvente. A temperatura medida nesta atividade diminuiu após a locomoção, sofrendo um ligeiro aumento após o repouso de 5 minutos, contrariamente ao esperado. Isto acontece porque, a produção de calor desta atividade, não foi capaz de compensar a perda de calor para a vizinhança.

Palavras-chave: Atividade muscular; Carga; Marcha; Termografia.

Agradecimentos: Aos nossos colegas Daniel Esteves, João Ribeiro e Eládio Orfão pela simpatia e disponibilidade em ajudar-nos, para que este estudo pudesse ser levado a cabo.

Referências bibliográficas

Bento, D., (2011). Modelação da variação da temperatura no pé. Instituto Politécnico de Bragança, Bragança.

Rocha, J., Queijo, L., Santos, J., (2013). Utilização de técnica termográfica, para determinação de desequilíbrios musculares, durante o transporte de LAPTOP em mochila suportada por um único ombro, Atas do 5º Congresso Nacional de Biomecânica, Espinho, 59-62.

Dispersões aquosas de poliuretano como material base para o desenvolvimento de sistemas de libertação controlada de cetoprofeno

Leite, Érica^{1,2}; Fernandes, Isabel¹; Silva-Cunha, Armando²; Barreiro, Filomena^{1,*}

¹ Laboratório de Processos de Separação e Reação (LSRE), Laboratório Associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia Ap. 1134, 5301-857 Bragança, Portugal, barreiro@ipb.pt

² Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Faculdade de Farmácia, Departamento de Produtos Farmacêuticos, Avenida Antônio Carlos, 6627, Pampulha, 31270-010 Belo Horizonte, MG-Brasil.

Resumo

O cetoprofeno (ácido 2-(3-benzoilfenil) propiónico) é um anti-inflamatório não esteroideal (AINE) utilizado no tratamento de uma grande variedade de doenças inflamatórias agudas e crónicas incluindo artrite reumatoide, osteoartrite e espondilite anquilosante. A sua administração oral prolongada está associada a diversas reações gastrointestinais, tais como irritações e ulcerações. Neste contexto é importante desenvolver sistemas alternativos, nomeadamente sistemas de libertação controlada para administração oral, transdérmica ou intradérmica. No presente trabalho testou-se a utilização de dispersões aquosas de poliuretano (PUDs) como material de suporte para a produção de sistemas de libertação controlada de cetoprofeno. Foram sintetizadas quatro PUDs (PUD1, PUD2, PUD3 e PUD4) utilizando dois políeis (um de base poliéster (PCL) e outro de base poliéter (PPG)) e dois extensores de cadeia (EDA e HYD) utilizando um método desenvolvido no LSRE-IPB (método do pré-polímero modificado). A incorporação de cetoprofeno foi testada para teores de 5% e 10% (razão fármaco/polímero, m/m) utilizando 1% de Tween 80 (razão surfactante/polímero, m/m). Os testes de libertação de cetoprofeno foram efetuados a 37 °C utilizando um tampão PBS de pH 7,5. Os perfis de libertação foram determinados recorrendo à técnica de UV (l=300 nm) e registados até libertação total do cetoprofeno ou, alternativamente, até à desintegração do filme. Em síntese, o estudo aqui apresentado permitiu analisar de forma sistemática o efeito da formulação da PUD (efeito do polioli usado (PCL e PPG) e do extensor de cadeia (EDA e HYD) e do teor de cetoprofeno (5 e 10%) na durabilidade do filme e no perfil de libertação. Os resultados obtidos podem ajudar na seleção do material de base mais adequado para um determinado fim. Adicionalmente, e mais importante, comprovou-se a viabilidade de utilizar PUDs como material base para o desenvolvimento de sistemas de libertação controlada, utilizando como exemplo o cetoprofeno. A avaliação da toxicidade e da atividade anti-inflamatória dos filmes produzidos foi considerada estando em curso neste momento no grupo do Professor Armando Cunha Júnior.

Palavras chave: Cetoprofeno, Dispersões aquosas de poliuretano, Libertação controlada.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT pelo apoio financeiro ao LSRE (projeto estratégico PEst-C/EQB/LA0020/2011).

Metodologia para análise da morfologia do fémur proximal

Magalhães, Kelly¹; Fonseca, Elza²; Barreira, Luisa³

¹ kellymagalhaes@hotmail.com, Tecnologia Biomédica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² efonseca@ipb.pt, Departamento de Mecânica Aplicada, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ lbarreira@ipb.pt, Laboratório de Resistência dos Materiais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma metodologia para a determinação da morfologia do fémur, através da análise de 6 tomografias computadorizadas a senhoras com idades compreendidas entre os 37 e os 56 anos. Sendo o fémur o osso mais longo e resistente do corpo humano é de interesse estudar a forma e geometria óssea, em função da idade do indivíduo. Para cumprimento desse objetivo foram obtidas diferentes medições ao longo da geometria óssea, tanto para o fémur esquerdo como para o direito. Para a medição efetuada foram utilizados os programas IQ-View Lite e Centricity Dicom Viewer. Os parâmetros em análise possibilitaram o cálculo do desvio medial; desvio vertical; o diâmetro da cabeça do fémur; a largura acima, na base e a meio do trocânter menor; a largura do perióstio e do endóstio; o istmo femoral e por fim o ângulo colodiafisário, ao longo da anatomia do osso femoral. Com base nas medições efetuadas e no cálculo da respetiva média, mediana e desvio padrão, é possível verificar se a morfologia do fémur se altera em função da idade, sendo registadas as diferenças entre o fémur esquerdo e o fémur direito. Os resultados do presente estudo permitirão obter os parâmetros da geometria óssea do fémur possibilitando a conceção de uma prótese femoral. Os parâmetros registados serão ainda comparados com outros estudos referenciados.

Palavras-chave: Geometria; Fémur; Tomografia Computorizada.

Agradecimentos: A autora deste estudo agradece à clínica Dr. Krug de Noronha a cedência de imagens médicas para este estudo.

Referências Bibliográficas

Magalhães, K; (2012). Metodologia para redução do efeito stress-shielding em projecto de próteses femorais, Projeto de Licenciatura em Engenharia Biomédica, ESTiG-IPB, Instituto Politécnico de Bragança.

Mourão, L.A.; Vasconcellos, H.A., (2001). Geometria do fémur proximal em ossos de brasileiros, Acta Fisiátrica, 8/3, pp.113-119.

Umer, M; Sepah, Y. J.; Khan, A.; Wazir, A.; Ahmed, M.; Jawad, M. U., (2010). Morphology of the proximal femur in a Pakistani population, Journal of Orthopaedic Surgery, 18/3, pp.279-281.

Análise termomecânica de perfis enformados a frio

Mendonça, Miguel¹; Ramos, Rui²; Mesquita, Luís³

¹mendonca_miguel@hotmail.com, Engenharia Mecânica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²rui.m.f.ramos@hotmail.com, Engenharia Mecânica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³lmesquita@ipb.pt, Departamento de Mecânica Aplicada, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Os perfis enformados a frio têm uma grande aplicação em estruturas de aço leve (“lightsteelframing”), nomeadamente em edifícios, devido à sua leveza e resistência mecânica específica. Tratando-se de elementos estruturais de parede fina, são em geral classificados como secções de classe 4 segundo o Eurocódigo 3, parte 1 e sujeitos a fenómenos de instabilidade local, distorcional e global, ou uma interação destes três modos. Quando expostos a uma condição de incêndio atingem o colapso a baixas temperaturas, traduzindo-se num baixo tempo de resistência ao fogo.

Este trabalho aborda o comportamento térmico e mecânico de perfis de aço enformados a frio através de um estudo experimental à temperatura ambiente e simultaneamente em condições de incêndio. São analisadas secções C e Z com espessuras de chapa de 1.5 e 2 [mm] e três alturas da secção distintas. A capacidade resistente dos perfis é determinada à temperatura ambiente por um conjunto de 12 testes através da aplicação de uma força de compressão continuamente crescente até se atingirem o colapso do elemento. Em situação de incêndio são realizados 24 testes num forno de resistência ao fogo, apresentado na Figura 1, nos quais o elemento estrutural é submetido a um carregamento mecânico constante, representativo de um grau de utilização, e simultaneamente ao fogo através da curva de incêndio padrão. Estes ensaios permitem a determinação do tempo de resistência ao fogo e da temperatura crítica dos perfis ensaiados.

Os resultados são comparados com aqueles provenientes dos modelos simplificados do Eurocódigo 3, verificando-se que, tendencialmente, os obtidos pelos modelos simplificados são em geral superiores aos obtidos nos ensaios experimentais, como se apresenta na Figura 1.

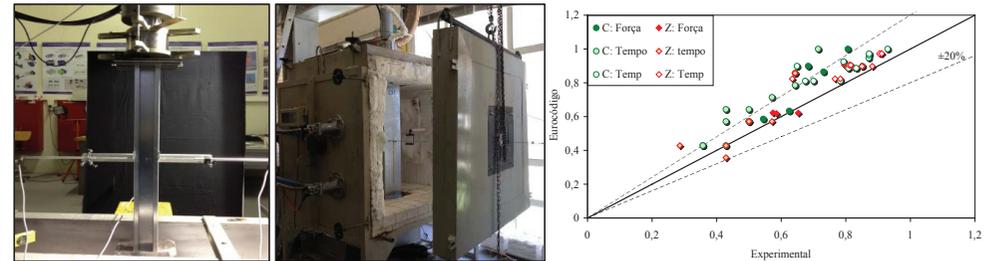


Figura 1 – Setup experimental dos ensaios realizados à temperatura ambiente e ao fogo. Comparação entre os resultados experimentais e os obtidos pelo Eurocódigo 3 da resistência mecânica, tempo e temperatura de resistência ao fogo.

Palavras-chave: Enformados a Frio, Ensaios Experimentais, Eurocódigo, Instabilidade, Resistência ao fogo.

Estudo de várias propriedades mecânicas do polidimetilsiloxano (PDMS) usado em microdispositivos médicos

Moreira, Núria¹; Lima, Rui^{1, 2}; da Silva, Lucas F M³

¹ *nuria_renata@hotmail.com, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal*

² *ruimec@ipb.pt, CEFT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Porto, Portugal.*

³ *lucas@fe.up.pt, Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia Universidade do Porto (FEUP), Porto, Portugal.*

Resumo

O polidimetilsiloxano (PDMS) é um elastómero pertencente à família dos materiais poliméricos biocompatíveis. Este material apresenta propriedades muito atrativas no que diz respeito a aplicações em biomedicina. Alguns exemplos são a utilização de dispositivos biomédicos em PDMS para a separação e classificação de células [1-4]. No entanto, algumas propriedades mecânicas deste material tais como a adesão, não foram ainda totalmente testadas. De forma a obter informação mais detalhada sobre as propriedades mecânicas do PDMS foram efetuados alguns testes, incluindo ensaios de tração e adesão do PDMS ao vidro (adesão natural e adesão por Spin Coater). Neste estudo foram testados três rácios: 5:1, 10:1 e 20:1 e duas temperaturas de cura: 80°C e 125°C. Após a realização dos ensaios de tração verificou-se que os melhores resultados correspondem ao PDMS com um rácio 10:1 curado a 125°C. Estes resultados foram coerentes propriedades obtidas com os ensaios de adesão simples e com a adesão de uma película de PDMS no vidro, sendo esta película realizada com o auxílio de um Spin Coater. Para além destes ensaios foram ainda efetuadas várias medições do caudal e das quedas de pressão máximas que os microdispositivos médicos propostos neste trabalho conseguem atingir durante o escoamento de um fluido Newtoniano.

Palavras-chave: biomicrofluidica, microcanais, PDMS, propriedades mecânicas.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT, COMPETE, QREN e União Europeia (FEDER) no âmbito dos projectos PTDC/SAU-BEB/105650/2008, PTDC/SAU-BEB/108728/2008, PTDC/EME-MFE/099109/2008, e PTDC/SAU-ENB/116929/2010.

Referências Bibliográficas

- [1] Fujiwara H, Ishikawa T, Lima R, Matsuki N, Imai Y, Kaji H, Nishizawa M and Yamaguchi T. *Journal of Biomechanics* 42, 838-843, (2009).
- [2] Gossett D. R., Weaver W. M., Mach A. J., Hur S. C., Tse H. T. K., Lee W., Amini H., Carlo D. D., *Anal Bioanal Chem* 397,3249–3267 (2010).
- [3] Rodrigues, R.O., Faustino, V., Pinho, D., Pinto, E., Cidre, D., Yaginuma, T., Taboada, B., Bento, D., Lima, R. "Separation and deformation of red blood cells in PDMS microchannels". *Perspectives in Fundamental and Applied Rheology*, In: Rubio-

- Hernandez, F.J., et al. (Eds), 2nd Edition, 2013 (in press).
- [4] Lima R., Ishikawa T, Imai Y, Yamaguchi T., Blood flow behavior in microchannels: advances and future trends. In Dias R et al.(eds), *Single and two-Phase Flows on Chemical and Biomedical Engineering*, Bentham Science Publishers: Netherlands, 513–547 (2012).

Estudo da influência do calçado sobre o músculo gastrocnémio através de eletromiografia

Mota, Ana¹; Ribeiro, Andreia¹; Sampaio, Cátia¹; Vieira, Dalila¹; Rocha, João¹

¹Laboratório de Tecnologias Biomédicas, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia Ap. 1134, 5301-857 Bragança, Portugal, jrocha@ipb.pt

Resumo

Este trabalho foi realizado no âmbito da unidade curricular Tecnologias de Reabilitação pertencente ao mestrado de Tecnologias Biomédicas do Instituto Politécnico de Bragança. Teve como principal objetivo analisar os estímulos musculares através da eletromiografia durante a marcha com diferentes tipos de calçado. O calçado utilizado possuía diferentes solas e onde se pretendia verificar qual exigia menor esforço muscular durante a marcha. Para tal recorreu-se ao software BIOPAC, presente no Laboratório de Tecnologias Biomédicas, para a recolha dos sinais eletromiográficos. A marcha foi efetuada numa passadeira a velocidade constante de 3km/h.

Segundo a literatura, a força total existente na contração muscular e o número de fibras musculares ativadas durante a marcha estão diretamente relacionadas com a amplitude do sinal eletromiográfico. Os principais resultados obtidos neste estudo foram que com a utilização de sandálias com tacão registou-se um valor máximo de amplitude e de área e ainda que no caso das sandálias sem tacão possuem valores inferiores de amplitude e área.

Os resultados obtidos podem conter erros devido à influência do movimento dos cabos, que têm como função a transferência dos dados adquiridos nos sensores para o suporte digital (computador), pois pode-se estar a adicionar ruído ao sinal. Outro fator que pode contribuir para um resultado menos fiável foi o facto de não se ter limpo a pele com álcool, bem como a colocação dos elétrodos não ter sido precisa. De notar ainda que os elétrodos utilizados foram da marca DAHLHAUSEN (Ag/AgCl), os quais podem não ter sido a melhor escolha para o estudo efetuado. O erro da passadeira também pode exercer uma influência sobre os resultados.

Palavras-chave: Calçado; Eletromiografia; Marcha Humana; Músculo Gastrocnémico

Modelação matemática de epidemias

Plácido, Sara¹; Silva, João²; Balsa, Carlos³; Nunes, Alcina⁴; Barros, Elisa⁵

¹sara.cm.placido@gmail.com, Licenciatura em Engenharia Biomédica, ESTiG/IPB, Portugal

²joaocarlos_pilarsilva@hotmail.com, Licenciatura em Engenharia Biomédica, ESTiG/IPB, Portugal

³balsa@ipb.pt, Departamento de Matemática, ESTiG/IPB, Portugal

⁴alcina@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal

⁵ebarros@ipb.pt Departamento de Gestão Industrial, ESTiG/IPB, Portugal

Resumo

Uma epidemia é um problema de saúde pública sendo importante modelar a sua propagação para que se possa atuar sobre ela. Para realizar a modelação existem duas grandes classes de com origem no modelo predador-presa (Lotka-Volterra), utilizam equações diferenciais para modelar o (de)crecimento das populações envolvidas. Estes modelos são o modelo Suscetíveis-Infetados (SI) e o modelo Suscetíveis-Infetados-Recuperados (SIR) nas suas três variantes, simples, baseado em equações algébricas e com atraso, que, neste trabalho, foram implementados em Matlab para modelar casos propostos na literatura. Os resultados permitem compreender a evolução geral de uma epidemia em função de certos fatores determinantes como é o caso do período de contágio e da taxa de contágio da doença. Os modelos estocásticos utilizam informação estatística sobre a população afetada para gerar padrões que facilitam a sua análise. Neste estudo, foram aplicados modelos estocásticos, designados de modelos de duração não paramétrica, para modelar a propagação da gripe em Portugal entre novembro de 2010 e maio de 2011. Conclui-se que existem certas características populacionais, como os hábitos tabágicos, que potenciam o risco de contágio. Verifica-se, também, que outras características, como o género ou meio de transporte habitualmente utilizado, não influenciaram a tendência para o contágio, no período considerado.

Palavras-Chave: Gripe; Modelação epidemiológica; Modelos determinísticos; Modelos estocásticos.

Utilização de técnica termográfica, para determinar desequilíbrios musculares, durante o transporte de *laptop* em mochila suportada por um único ombro, em passadeira rolante

Ribeiro, João¹

¹ a23422@alunos.ipb.p, DTM, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

Resumo

O objetivo deste estudo é a avaliação da atividade muscular no tronco humano durante um exercício físico, recorrendo à termografia infravermelha. Utilizando técnicas termográficas é possível estudar a atividade funcional e metabólica dos tecidos, incluindo o tecido muscular e articular. É uma técnica que possibilita a análise de esforços e síndromes dolorosos em tempo real. Pretende-se analisar, utilizando esta técnica, jovens após uma marcha numa passadeira rolante com sobrecarga ao ombro, neste caso um computador pessoal, determinando desequilíbrios posturais percursos de ocorrências de lesões agudas e crónicas (Rocha, Queijo, & Santos, 2013).

O método consistia em obter uma imagem termográfica de um sujeito, em seguida ele caminharia numa passadeira rolante com uma mochila de 5,4Kg carregada no ombro direito durante 15 minutos onde, no final era retirada mais uma imagem. Após cinco minutos de repouso era obtida outra imagem. Posteriormente as imagens eram analisadas num software próprio.

Conclui-se que, a temperatura do sujeito desce após os 15 minutos de marcha, provavelmente devido à transpiração do sujeito e que existem três grupos musculares mais afetados, nomeadamente o ombro onde a carga é transportada e o trapézio e abdómen do lado esquerdo provavelmente devido à necessidade do corpo manter uma postura correcta, utilizando estes músculos para realizar contra peso. Também é possível observar que a roupa tem interferência nos resultados finais bem como o índice de gordura corporal e o trabalho efetuado antes do exercício.

Palavras-chave: Termografia infravermelha, Movimento Humano, Desequilíbrios Posturais

Referências

Gonçalves, N., Rocha, J., Queijo, L., Barbosa, T. M., & Juan, M. S. (2008). Estudo preliminar da cinemática da locomoção de jovens adultos transportando mochilas com computador pessoal em saco com uma alça ao ombro. Congresso Nacional de Mecânica Experimental.

Hildebrandt, C., Raschner, C., & Ammert, K. (2012). An overview of recent application of

medical thermography in sports medicine in Austria. *Sensors*, 10, 4700-4715.

Ring, E., & Ammer, K. (2000). The technique of infra red imaging in medicine. *Thermology International*.

Rocha, J., Queijo, L., & Santos, J. (8 e 9 de Fevereiro de 2013). Utilização de técnica termográfica, para determinação de desequilíbrios musculares, durante o transporte de *laptop* em mochila suportada por um único ombro. 5º Congresso Nacional de Biomédica.

Materiais de carbono para processos de oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio

Ribeiro, Rui S.¹; Silva, Adrián M.T.²; Faria, Joaquim L.³; Gomes, Helder T.⁴

¹ rui.ribeiro@ipb.pt, Departamento de Tecnologia Química e Biológica, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; LCM – Laboratório de Catálise e Materiais – Laboratório Associado LSRE/LCM, FEUP, Portugal

² adrian@fe.up.pt, Laboratório de Catálise e Materiais – Laboratório Associado LSRE/LCM, FEUP, Portugal

³ jlfaria@fe.up.pt, Laboratório de Catálise e Materiais – Laboratório Associado LSRE/LCM, FEUP, Portugal

⁴ htgomes@ipb.pt, Departamento de Tecnologia Química e Biológica, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; LCM – Laboratório de Catálise e Materiais – Laboratório Associado LSRE/LCM, FEUP, Portugal

Resumo

A crescente complexidade das águas residuais tem levado ao aumento do número de poluentes que são refractários aos processos convencionais de tratamento biológico. Tipicamente, a transferência deste tipo de poluentes para uma fase sólida – via adsorção – tem sido um método bastante utilizado; contudo, no sentido de promover a sua efetiva destruição, com especial incidência em águas residuais de origem industrial, surgem os processos avançados de oxidação (AOP, Advanced Oxidation Processes) – baseados na geração, e subsequente utilização, de radicais hidroxilo ($\text{HO}\cdot$), conhecidos fortes agentes oxidantes. A oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio (CWPO, Catalytic Wet Peroxide Oxidation) é um AOP que utiliza peróxido de hidrogénio (H_2O_2) e um catalisador para promover a produção de $\text{HO}\cdot$, sendo eficiente na oxidação de uma gama alargada de poluentes em fase aquosa. A utilização de iões metálicos como catalisadores em processos de CWPO (e.g. processo de Fenton) é eficaz, contudo apresenta como principal desvantagem a presença de espécies metálicas na água residual tratada. No sentido de superar esta desvantagem, tem vindo a ser demonstrado, desde o final da década de 90, que materiais de carbono podem atuar eles próprios como catalisadores livres de metais em processos de CWPO; em trabalhos anteriores do nosso grupo foi estudada a atividade de carvões ativados, de xerogéis de carbono e de nanotubos de carbono para o processo de CWPO (Gomes *et al.*, 2011; Ribeiro *et al.*, 2012, Ribeiro *et al.*, 2013).

Palavras-chave: Carvão ativado; Catalisadores livres de metais; Nanotubos de carbono; Oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio (CWPO); Xerogéis de carbono.

Agradecimentos: Projetos PTDC/AAC-AMB/110088/2009, NORTE-07-0124-FED-ER-0000015 e PEst-C/EQB/LA0020/2011, financiados pelo FEDER através do programa COMPETE e pela FCT.

Referências bibliográficas

- Gomes, H.T.; Miranda S.M.; Sampaio, M.J.; Figueiredo, J.L.; Silva, A.M.T.; Faria, J.L., 2011. The role of activated carbons functionalized with thiol and sulfonic acid groups in catalytic wet peroxide oxidation. *Applied Catalysis B: Environmental*, 106, 390-397.
- Ribeiro, R.S.; Fathy, N.A.; Attia, A.A.; Silva, A.M.T.; Faria, J.L.; Gomes, H.T., 2012. Activated carbon xerogels for the removal of the anionic azo dyes Orange II and Chromotrope 2R by adsorption and catalytic wet peroxide oxidation. *Chemical Engineering Journal*, 195-196, 112-121.
- Ribeiro, R.S.; Silva, A.M.T.; Figueiredo, J.L.; Faria, J.L.; Gomes, H.T., 2013. Removal of 2-Nitrophenol by catalytic wet peroxide oxidation using carbon materials with different morphological and chemical properties. *Applied Catalysis B: Environmental*, 140-141, 356-362.

Automatic cell tracking method based on optical flow tuned by template matching

Rodrigues, Vânia¹; Rodrigues, Pedro J.²; Pereira, Ana I.³; Lima, Rui⁴

¹ v-csr@hotmail.com, Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

² pjsr@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

³ apereira@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, Algoritmi, University of Minho, Portugal

⁴ ruimec@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, CEFT, FEUP, Porto University, Portugal

Abstract

Abnormal microscopic blood flow behaviors are often associated with several disorders and diseases, such as hypertension, anemia, diabetes, cancer and malaria (Yin et al., 2013; Kim et al., 2012; Fujiwara et al., 2009). Therefore, an automatic cell tracking method able to acquire some cell features that can change along the trajectories may help to diagnose several microvascular diseases.

In this study, it is presented an automatic tracking method able to compute automatically red blood cells (RBCs) trajectories using OpenCV (Bradski, 2000), in order to minimize user errors and shorten handling time when compared to the traditional manual methods (Lima et al., 2009). The proposed method is based on optical flow calculation assisted by the maximization of the template-matching product. The Optical flow was used to estimate the cell shifts that occurred between two consecutive frames of a video sequence. The optical flow process could present some estimation errors. To correct it, we used a search method based on template-matching. The function matchTemplate (Bradski, 2000) calculates a normed correlation. The global maximum of the correlations corresponds to a best match and to a true cell location.

In the present work, an automatic tracking of red blood cells trajectories was successfully implemented, using OpenCV. The data processing time using this method is short and RBCs trajectories were obtained correctly for the majority of the cells (76%).

Keywords: OpenCV; Optical flow; Red blood cells; Template-Matching; Tracking.

Acknowledgments: The authors acknowledge the financial support provided by: PTDC/SAU-BEB/108728/2008, PTDC/SAU-BEB/105650/2008, PTDC/EME-MFE/099109/2008 and PTDC/SAU-ENB/116929/2010 from FCT (Science and Technology Foundation), COMPETE, QREN and European Union (FEDER).

References

- Bradski, G., 2000. The OpenCV Library. Dr. Dobb's Journal of Software Tools, <http://docs.opencv.org/search.html?q=matchTemplate>.
- Fujiwara, H. et al., 2009. Red blood cell motions in high-hematocrit blood flowing

- through a stenosed Microchannel, *Journal of Biomechanics*, 42: p. 838-843.
- Kim, J. et al., 2012. Removal of malaria-infected red blood cells using magnetic cell separators: A Computational Study, *Appl Math Comput*, 218(12): p. 6841-6850.
- Lima, R. et al., 2009. Measurement of individual red blood cell motions under high hematocrit conditions using confocal micro-PTV system, *Annals of Biomedical Engineering*, 37: p. 1546-59.
- Yin, X. et al., 2013. Multiple red blood cell flows through microvascular bifurcations: Cell free layer, cell trajectory, and hematocrit separation. *Microvasc Research*, 89: p. 47-56.

Avaliação de CO₂ em salas de aula sem ventilação

Rodrigues, Filipe¹; Feliciano, Manuel²

¹ fjmrodri@ gmail.com, Centro de Investigação de Montanha, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

² msabenca@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

Resumo

A maioria das pessoas passa cerca de 90% do seu tempo em ambientes fechados, e por isso, a qualidade do ar interior é de grande importância para a produtividade, e o bem-estar e saúde do homem (EEA, 2013). O desenvolvimento deste estudo surgiu com o objetivo de avaliar a dinâmica do CO₂ em salas de aula sem ventilação mecânica. Foram realizados 24 ensaios no Instituto Politécnico de Bragança, de Março a Maio de 2013, com monitorização de CO₂, de temperatura e humidade relativa, bem como condições meteorológicas exteriores. Com base nesses dados e através da equação geral da evolução temporal da concentração do CO₂ em ambientes interiores (Griffiths e Eftekhari, 2008), foi possível obter o caudal de renovação de ar. Em condições de ausência de ventilação, os níveis de CO₂ atingem rapidamente os 1000 ppm, mesmo em situações em que a ocupação é inferior a 30%. Nas salas mais pequenas, os valores médios, situam-se entre os 1900 e 2300 ppm e nas salas de maior dimensão variam entre os 1000 e 1400 ppm, dado assegurarem um maior volume por ocupante. Quanto à ventilação natural, verificou-se que, na ausência de aberturas, a entrada de ar novo oscilou em média entre 1,0 e 1,5 renovações de ar por hora. Com aberturas, a ventilação dos espaços interiores melhorou bastante, tendo-se registado aumentos médios de 4 a 10 vezes superiores por m² de abertura. Estes valores são representativos de um conjunto vasto de condições ambientais, nomeadamente de condições de vento e de diferença de temperatura exterior e interior. Essas aberturas, em simultâneo ou não, poderão assegurar a redução do CO₂ abaixo dos valores recomendáveis, mas implicará áreas e tempos de abertura relativamente longos, que poderão ser dissuasores nas épocas frias.

Palavras-chave: ar interior; dióxido de carbono; monitorização; salas de aula; ventilação natural.

Referências bibliográficas

EEA, European Environmental Agency, (2013). Environment and human health. Report 5/2013. Publications Office of the European Union, Luxembourg. ISBN: 978-92-9213-392-4.

Griffiths, M., Eftekhari, M., (2008). Control of CO₂ in a naturally ventilated classroom. Energy and Buildings. 40(4):556-560.

Conservation voltage regulation at residential level

Silva, Rafael¹; Freitas, Tiago²; Ferreira, Ângela³; Leite, Vicente⁴

¹ a23483@alunos.ipb.pt, School of Technology and Management / Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

² a23492@alunos.ipb.pt, School of Technology and Management / Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

³ apf@ipb.pt, Department of Electrical Engineering, School of Technology and Management / Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

⁴ avtl@ipb.pt, Department of Electrical Engineering, School of Technology and Management / Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

Abstract

The continued growth of the world energy consumption requires the implementation of new and effective energy strategies, targeted to enhance the transition toward low-carbon technologies, where energy efficiency and renewable energies play a major role. In order to cope within this scenario, an intelligent integration in electrical energy infrastructure, called Smart Grids, allows the implementation of the Conservation Voltage Regulation (CVR) technique, which is based on the premise that reduction of the supplier voltage will lead to reduced energy consumption by final consumers without harming their appliances.

This work aims to evaluate the power consumption reduction due to CVR implementation and its economic viability at residential level. Several experimental tests were carried out on residential appliances, including lighting systems, liquid-crystal-display televisions, washing machines, air-conditioning devices, fridges and laptop computers.

To quantify the energy savings achieved by the CVR implementation for each of the mentioned equipment, it was used the CVR factor, fCVR, which measures the ratio between energy savings and voltage reduction. This quantitative indicator has typical values between 0,4 and 1,0, and may take values higher than 1,0 in the case of resistive loads, upon how long they are in operation.

The obtained results validate the implementation of CVR technique at residential level, indicating a considerable energy and money savings for final consumers.

Keywords: Conservation Voltage Regulation, Energy efficiency, Smart grids.

Sistema de aumento de segurança para cadeira de rodas baseada num sensor Kinect

Silva, Joaquim Guilherme¹; Lima, José Luis²; Gonçalves, José Alexandre³

¹joaquimguilhermesilva@hotmail.com, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²jllima@ipb.pt, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³goncalves@ipb.pt, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Com a evolução tecnológica dos meios e dispositivos ao nosso dispor ao longo dos anos, devemos tentar aproveitar e usar o máximo possível dessa tecnologia para o bem-estar e segurança das pessoas, principalmente com as que necessitam de mais cuidados.

Esta dissertação enquadra-se precisamente nesse objectivo, o de aumentar a segurança através de um sistema aplicado numa cadeira de rodas. Partindo deste princípio, este projecto apresenta uma solução para que seja possível resolver este problema. É necessário por isso desenvolver uma aplicação capaz de tomar decisões através de um sistema de visão artificial que seja aplicado ao problema em questão. Para isso, o dispositivo escolhido para este caso é o Microsoft Kinect, um equipamento de visão tridimensional, estudado profundamente de modo a compreender todo o seu funcionamento e constituição para melhor aplicar as suas características ao problema em causa. Para o uso deste dispositivo, desenvolveu-se uma aplicação capaz de realizar estudos e cálculos através da análise da imagem recebida, podendo tomar decisões e alertar para as mudanças no meio, recorrendo à plataforma Lazarus. Esta aplicação é assim capaz de rápidas análises à informação extraída da imagem recebida mas principalmente da profundidade que o Microsoft Kinect adquire do meio observado.

Numa fase inicial, recolheu-se imagens fixas do meio e recorreu-se ao software Matlab para a sua análise estática, de momentos e situações pontuais, ou seja, um processamento de imagem básico em que se detectavam obstáculos ou impedimentos na imagem; numa segunda fase, a aplicação desenvolvida em Lazarus deteta, em tempo real e situações simples, objectos numa vista em frente e buracos ou desníveis no chão. Através da interface desenvolvida é possível visualizar a distância a certos pontos da imagem, chamados de sensores virtuais, assim como uma sinalização se o “caminho” está livre, ou encontra algum impedimento para o seu normal funcionamento.

Palavras-chave: 3D, análise de imagem, Kinect, sensores virtuais.

Geração e visualização de microbolhas em dispositivos fabricados por xurografia

Sousa, Lúcia ¹; Garcia, Valdemar ²; Miranda, João ³; Lima, Rui ⁴

¹luciasousa_21@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal

²valdemar@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal

³jmiranda@gmail.com, CEFT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Portugal

⁴ruimec@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal; CEFT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Portugal

Resumo

Algumas intervenções médicas podem levar à entrada de microbolhas gasosas na corrente sanguínea. Estas bolhas gasosas circulam ao longo dos vasos sanguíneos podendo alojar-se nos vasos capilares obstruindo a circulação de sangue, ocorrendo desta forma uma embolia gasosa. A obstrução da circulação pode levar à deterioração dos tecidos e, em determinados casos, causar a morte [1].

A dificuldade de observação directa do comportamento das bolhas gasosas no interior do corpo humano sugere que em alternativa se usem modelos in vitro [2, 3]. O objectivo deste trabalho consiste na fabricação por xurografia de um dispositivo em polidimetilsiloxano (PDMS) capaz de produzir microbolhas. Com o auxílio de um sistema de microscopia foi possível visualizar e analisar o comportamento de microbolhas gasosas a circularem ao longo dos microcanais.

Palavras-Chave: Escoamento Sanguíneo; Embolias; Microbolhas; Xurografia.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT, COMPETE, QREN e União Europeia (FEDER) no âmbito dos projectos PTDC/SAU-BEB/105650/2008, PTDC/SAU-BEB/108728/2008, PTDC/EME-MFE/099109/2008, e PTDC/SAU-ENB/116929/2010.

Referências bibliográficas

- [1] Muth, C., Shank, E., (2000). Gas Embolism, The New England Journal of Medicine, 342, 476-482.
- [2] Lima R. et al., (2012) Blood flow behavior in microchannels: advances and future trends, Single and two-Phase Flows on Chemical and Biomedical Engineering, Bentham Science Publishers, 513–547.
- [3] Garcia V., Dias R., Lima R., (2012) In Vitro Blood Flow Behaviour in Microchannels with Simple and Complex Geometries, Applied Biological Engineering – Principles and Practice, InTech, 17, 394-416.

Erythrocytes tracking through a microchannel using an automatic method of image analysis

Taboada, Bruna¹; Monteiro, Fernando C.²; Lima, Rui³

¹ brunataboada@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Ca Campus St^a Apolónia, 5301-857 Bragança, Portugal; CEFT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Porto, Portugal

² monteiro@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Ca Campus St^a Apolónia, 5301-857 Bragança,

³ ruimec@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Ca Campus St^a Apolónia, 5301-857 Bragança, Portugal; CEFT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Porto, Portugal

Abstract

Ever since the clinical significance of red blood cells (RBCs) deformability became a possible way to diagnose several pathologies, many methods of measuring this phenomenon have been proposed. Some examples are the rheoscopy [2] and micropipette aspiration [5]. Recently, by using a soft lithography technique it is possible to fabricate transparent micrometer-sized channels to study motion and dynamical deformation of cells flowing through the microchannels [3, 4].

In this study, an image processing and analyzing method has been developed in the MATLAB environment, to characterize the motion of RBCs flowing through a microchannel with a smooth contraction shape.

After obtaining the images, it was applied a pre-processing stage, which consisted of removing the background noise and some artifacts, adjust the image contrast and the application of a median filter. For the image segmentation, it was used the watershed approach.

In order to predict the next position of the cells it was used the optical flow [1] and the keyhole model proposed by keyhole-Aldasoro Reys et al [6].

The direction of optical flow, obtained for each region, allowed to place the keyhole model so that it includes the child cell, allowing to identify and characterize the cell.

The complexity of the studied images make difficult the cells segmentation, so some errors in the cells tracking may occur. However the model has proven to be a promising technique for tracking cell.

Keywords: Tracking, Image analysis, erythrocytes, microchannels, blood flowing.

Acknowledgements: The authors acknowledge FCT (Science and Technology Foundation), COMPETE, QREN and European Union (FEDER) under the projects PTDC/SAU-BEB/105650/2008, PTDC/SAU-BEB/108728/2008, PTDC/EME-MFE/099109/2008, and PTDC/SAU-ENB/116929/2010.

References

- [1] Brox, T., Bruhn, A., Papenber, N., Weickert, J., 2004, High accuracy optical flow estimation based on a theory for warping, T. Pajdla and J. Matas (Eds.), European Conference on Computer Vision (ECCV), Springer, LNCS, Vol. 3024, 25-36.
- [2] Dobbe, J.G.G., Hardeman, M.R., Streekstra, G.J., Strackee, J., Ince, C., Grimbergen, C.A., 2002. Analyzing red blood cell-deformability distributions. *Blood Cells, Mol. Dis.* 28, 373-384.
- [3] Leble V., Lima R., et al. "Asymmetry of red blood cell motions in a microchannel with a diverging and converging bifurcation" *Biomechanics*, 5, 044120, 2011.
- [4] Lima R. et al., Blood flow behavior in microchannels: advances and future trends. In Dias R. et al. (eds), *Single and two-Phase Flows on Chemical and Biomedical Engineering*, Bentham Science Publishers, 513-547, 2012.
- [5] Mokken, F.Ch., Kedaria, M., Henny, Ch.P., Hardeman. M.R., Gelb, A.W., 1992. The clinical importance of erythrocyte deformability, a hemorrheological parameter, *Ann. Hematol.* 64, 113-122.
- [6] Reyes-Aldaroro, C. C., Akerman, S., Tozer, G., 2007, Measuring the velocity of fluorescently labelled red blood cells with a keyhole tracking algorithm, *Journal of Microscopy*, Vol. 229, Pt 1 2008, pp. 162-173.

Manutenções preventivas no Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa

Teixeira, Marina¹; Patrício, Carlos²; Fernandes, Carla³

¹ a22583@alunos.ipb.pt, Tecnologia Biomédica, Escola de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² carlos.patricio@chts.min-saude.pt, Serviço de Instalações de Equipamentos/Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, Portugal

³ cveiga@ipb.pt, Departamento de Matemática, Escola de Tecnologia e Gestão/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

O sucesso de todos os procedimentos envolventes nas manutenções preventivas depende de decisões, uma boa gestão prévia e organização de todos os órgãos envolventes, para que os equipamentos médicos maximizem o seu desempenho e prolonguem a sua vida útil a um custo compensador para a instituição hospitalar.

Dentro deste contexto, foram elaboradas listagens exaustivas aos equipamentos à medida que se executavam as manutenções preventivas, para que contribuíssem na atualização da base de dados do programa MAC e por outro lado, se pudesse efetuar uma estimativa do mês das próximas manutenções preventivas, de acordo com a periodicidade recomendada pelos manuais de serviço dos equipamentos médicos.

O presente trabalho escrito pretende, inicialmente, a descrição de alguns temas essenciais referentes ao estágio desenvolvido e, seguidamente, a apresentação do trabalho prático realizado. O estágio foi desenvolvido ao longo de 6 meses (desde 20 de novembro de 2012 até 24 de maio de 2013) no Serviço de Instalações de Equipamentos do Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa.

Todos os dados apresentados são referentes a esse período de análise, sendo que são apresentadas algumas estimativas do comportamento esperado de algumas atividades, relativas às manutenções preventivas, a fim de retirar algumas conclusões alusivas às manutenções preventivas para o próximo ano.

Palavras-chave: Equipamentos Médicos; Manutenções preventivas; Serviço de Instalação de Equipamentos.

Desenvolvimento de um processo de microencapsulação baseado em quitosano para proteção do α -tocoferol

Vieira, Dalila¹; Ribeiro, Andreia¹; Fernandes, Isabel¹; Amaral, Joana²; Barreiro, Filomena¹

¹ Laboratório de Processos de Separação e Reação (LSRE), Laboratório Associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia Ap. 1134, 5301-857 Bragança, Portugal, barreiro@ipb.pt

² REQUIMTE, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal and Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia Ap. 1134, 5301-857 Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho foi realizado no âmbito da unidade curricular de Projeto da Licenciatura em Engenharia Biomédica do Instituto Politécnico de Bragança. Teve como principal objetivo desenvolver um processo de microencapsulação para proteção do α -tocoferol, a principal forma da vitamina E. O α -tocoferol é um antioxidante que possui um papel importante na proteção do organismo contra certos tipos de cancro e do envelhecimento da pele. Contudo, apresenta instabilidade à temperatura, oxigénio e luz, sendo importante a sua microencapsulação para garantir a sua proteção. Os estudos preliminares levados a cabo no âmbito da unidade curricular supramencionada consideram a utilização de duas matrizes poliméricas (quitosano e alginato), optando-se neste trabalho por apresentar os resultados obtidos com o quitosano e na perspetiva do desenvolvimento do processo de microencapsulação. Numa última etapa, o comportamento das microesferas produzidas foi testado para diferentes condições de pH.

Para o processo de microencapsulação foi utilizada uma unidade de microencapsulação NISCO Var J30, existente nas instalações do LSRE-IPB. Esta unidade é constituída por um controlador de pressão ligado a uma fonte de gás (azoto), uma bomba seringa e um bico atomizador (nozzle). O controlador de pressão e a bomba de seringa garantem o controlo da pressão e do caudal de alimentação ao nozzle, respetivamente. O spray formado no nozzle é constituído por partículas de tamanho micrométrico, dependendo este da dimensão do orifício e das condições operatórias. As partículas assim formadas contactaram depois com uma solução de coagulação, que no caso do quitosano correspondeu a uma solução de hidróxido de sódio (NaOH). Foram testadas as seguintes variáveis: pressão, caudal, teor de princípio ativo e teor de emulsionante. O processo desenvolvido compreendeu as seguintes etapas: (i) preparação de uma emulsão óleo-em-água estabilizada com um emulsionante (FO= α -tocoferol+Tween20; FA=solução de quitosano em meio ácido), (ii) atomização da emulsão preparada, (iii) consolidação das microesferas em solução de NaOH e (iv)

separação e lavagem das microesferas produzidas.

Em síntese, efetuou-se a microencapsulação do α -tocoferol com sucesso verificando-se que as microesferas mantêm a sua integridade a pH neutro. Adicionalmente resistem a pH básico e desagregam-se a pH ácido. Assim, as microesferas de quitosano apresentam potencial para proteger o α -tocoferol e proporcionar uma libertação localizada no estômago.

Palavras-chave: Quitosano; α -tocoferol; Microesferas.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT pelo apoio financeiro ao LSRE (projeto estratégico PEst-C/EQB/LA0020/2011).

Posters

Práticas de responsabilidade social nas organizações: o caminho para o desenvolvimento sustentável

Afonso, Sandra¹; Fernandes, Paula²; Monte, Ana³

¹ a24528@alunos.ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² pof@ipb.pt, Departamento Economia e Gestão, ESTIG/IPB, Portugal

³ apmonte@hotmail.com, Departamento Economia e Gestão, ESTIG/IPB, Portugal

Resumo

A Responsabilidade Social Empresarial (RSE) tem assumido uma relevância crescente a nível global. Relativamente ao contexto Europeu, a Comissão Europeia tem desenvolvido diversas iniciativas no sentido de promover a RSE. Assim, as organizações têm hoje um poder e uma influência crescente na economia e deverão assumir responsabilidades pela correta geração de riqueza e pela sua distribuição equitativa, o que contribuirá para a sua sustentabilidade. Seguindo esta linha de raciocínio pretendeu-se identificar grupos homogêneos de empresas cotadas na EURONEXT pertencentes ao PSI-20, de acordo com a atuação socialmente responsável, tendo por base a análise de clusters. Para tal, utilizaram-se as seguintes variáveis: Gestão Responsável; Gestão dos Recursos Humanos; Saúde e Segurança no Trabalho; Gestão do Impacto Ambiental e dos Recursos Naturais; Ética Empresarial; Comunidades Locais; Stakeholders; Direitos Humanos; Preocupações Ambientais e Filantrópicas Globais; Instrumentos de RSE.

O estudo incidiu sobre 19 empresas de referência e abrangeu um período de análise de cinco anos (2005-2009). Esta escolha deveu-se ao facto das empresas cotadas na EURONEXT LISBON serem obrigadas desde 2005 a relatar as suas contas de acordo com as Normas Internacionais de Contabilidade, encontrando-se predispostas a adotar práticas de RSE. Os resultados indicaram três clusters que se classificaram em RSE Baixa (incluiu 3 empresas), RSE Média (incluiu 12 empresas) e RSE Elevada (incluiu 4 empresas).

Palavras-chave: Responsabilidade Social Empresarial, Desempenho Económico-Financeiro, Desenvolvimento Sustentável, Análise Multivariada.

Avaliação de citotoxicidade de nanotransportadores sem substância ativa em função da sua densidade populacional

Costa, Daniela¹; Sousa, Marcelo²; Amaral, Joana³; Lima, Eliana⁴; Valadares, Marize⁵

¹ a.daniela.costa22@gmail.com, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Lab.

Farmacologia e Toxicologia Celular - Farmatec, Faculdade de Farmácia/Universidade Federal de Goiás, Brasil.

² msv.msv71@gmail.com, ⁵ mcvbozins@gmail.com, Laboratório de Farmacologia e Toxicologia Celular – Farmatec, Faculdade de Farmácia/Universidade Federal de Goiás, Brasil

³ jamaral@ipb.pt, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e REQUIMTE, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia/Universidade do Porto, Portugal.

⁴ emlima@farmacia.ufg.br, Laboratório de Nanotecnologia Farmacêutica e Sistemas de Liberação Controlada de Fármacos – FarmaTec, Faculdade de Farmácia/Universidade Federal de Goiás, Brasil.

Resumo

A par da evolução da nanotecnologia, assiste-se a uma crescente preocupação sobre eventuais riscos/toxicidade que os nanotransportadores possam representar [1]. A maioria dos trabalhos publicados relativos à avaliação da citotoxicidade in vitro de nanotransportadores (NT) incide na comparação quando a substância ativa (SA) é administrada em solução ou nanoencapsulada, sendo escassos os estudos que visam avaliar a possível toxicidade do NT por si só (sem SA).

O objetivo deste trabalho consistiu na avaliação da citotoxicidade de NT sem SA em função da sua densidade populacional, tendo sido testados quatro NT distintos: nanocápsulas (NC), nanoesferas (NE), transportadores lipídicos nanoestruturados (NLC) e lipossomas, com oito densidades populacionais (diluições decimais de 2,10×10¹² part/mL a 2,10×10⁵ part/mL). A avaliação da citotoxicidade realizou-se numa cultura primária (linfócitos) pelo teste do MTT e numa linha celular (fibroblastos 3T3) pelo teste do vermelho neutro (NR).

À exceção dos lipossomas, verificou-se um ligeiro decréscimo da viabilidade celular dos linfócitos quando expostos às duas concentrações mais elevadas de NT, sendo a menor viabilidade (69,2%) obtida com os NLC. Para a maior concentração de cada um dos NT, a viabilidade celular dos fibroblastos 3T3 apresentou um decréscimo considerável, obtendo-se valores de IC₅₀ de 1,12×10¹¹ part/mL para as NC, 4,13×10¹¹ part/mL para as NE e 1,59×10¹⁰ part/mL para os NLC.

Palavras-chave: Citotoxicidade; Fibroblastos 3T3; IC₅₀; Linfócitos humanos; Nanotransportadores sem substância ativa.

Referências Bibliográficas

[1] Stern, T.; Mcneil, S. (2008). Nanotechnology safety concerns revisited. *Journal Toxicological Sciences*, 101/1, 4-21.

Preparação e caracterização de diferentes nanotransportadores sem substância ativa

Delgado, Jorge¹; Mendes, Lívia²; Amaral, Joana S.³; Lima, Eliana⁴

¹ jorge.m.delgado00@gmail.com, ESTiG/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e FarmaTec, Faculdade de Farmácia/Universidade Federal de Goiás, Brasil.

² livitaa@gmail.com, Laboratório de Nanotecnologia Farmacêutica e Sistemas de Liberação Controlada de Fármacos – FarmaTec, Faculdade de Farmácia/Universidade Federal de Goiás, Brasil.

³ jamaral@ipb.pt, ESTiG/Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e REQUIMTE, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia/Universidade do Porto, Portugal.

⁴ emlina@farmacia.ufg.br, Laboratório de Nanotecnologia Farmacêutica e Sistemas de Liberação Controlada de Fármacos – FarmaTec, Faculdade de Farmácia/Universidade Federal de Goiás, Brasil.

Resumo

Os nanotransportadores (NT) são sistemas desenvolvidos à escala nanométrica (< 1µm) sendo usados como veículo de substâncias ativas (SA) [1]. Atualmente a maioria dos trabalhos foca o encapsulamento de fármacos e caracterização dos NT obtidos, sendo escassos os dados relativos a NT sem SA.

Este trabalho teve como objectivo a preparação e caracterização de diferentes tipos de NT sem SA: lipossomas (L), nanocápsulas (NC), nanoesferas (NE) e transportadores lipídicos nanoestruturados (NLC). Os lipossomas foram preparados pelo método de hidratação do filme lipídico seguido de extrusão mecânica, as NC e NE por nanoprecipitação e os NLC por homogeneização a alta pressão a quente. Cada NT foi preparado mediante a realização de 3 ensaios independentes. Os NT obtidos foram caracterizados no que respeita (i) a sua concentração, por análise de localização de nanopartículas, (ii) tamanho médio e (iii) índice de polidispersão (PDI) ambos por dispersão dinâmica de luz, (iv) potencial Zeta e (v) pH.

Os NT que apresentaram maior concentração foram os lipossomas (média de 6,27x10¹³ part/ml). O diâmetro hidrodinâmico médio dos NT variou entre 127,9±1,5 nm (NE) e 176,0±0,6 nm (NC) e o potencial zeta entre -6,7±2,7 mV (L) e -18,9±3,7 mV (NE). Em todas as amostras, não se verificou alterações consideráveis de pH. De entre os NT preparados, as NE apresentaram menor tamanho, maior valor absoluto de potencial zeta e baixo PDI. Mais ainda, foram os que apresentaram os resultados mais reprodutíveis.

Palavras-chave: Lipossomas; Nanocápsulas; Nanoesferas; Nanotransportadores sem substância ativa; Transportadores lipídicos nanoestruturados.

Referências Bibliográficas

[1] Rawat M., Singh D., Saraf S., Saraf S. (2006). Nanocarriers: Promising vehicles for bioactive drugs. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 29:1790-1798.

Utilização de produtos naturais em aromaterapia

Dias, Paula¹; Sousa, Maria João^{1,2}; Pereira, Olívia R.³

¹ Centro de Investigação de Montanha, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal.

² joaos@pb.pt,

³ DTD, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Av. D. Afonso V, 5300-121 Bragança, Portugal

Resumo

Atualmente, muitas pessoas sofrem de stresse e ansiedade e as terapias alternativas e/ou complementares surgem como uma possível solução no controlo destes problemas.

Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da aromaterapia na diminuição de níveis de stresse e ansiedade dos utentes que recorreram à aromaterapia numa clínica da cidade de Bragança (Portugal). Participaram no estudo 36 indivíduos, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 18 e 45 anos, que foram divididos em dois grupos: os que receberam tratamento com uma sinergia de óleos essenciais e massagem, “grupo aroma” e outro que apenas recebeu massagem “grupo controlo”. Os participantes foram avaliados quanto a níveis de stresse e ansiedade antes e após o tratamento, pela escala de sintomas de stresse Cohen (1983)^[1] e ansiedade Hamilton (1992)^[2]. O tratamento consistiu em catorze sessões, uma vez por semana, de trinta minutos cada. Os níveis de stresse e ansiedade antes e após o tratamento, foram comparados estatisticamente com um nível de significância de 5% (r<0,05).

No final do tratamento, a aromaterapia mostrou-se eficaz na diminuição dos níveis de stresse e ansiedade. O grupo aroma apresentou uma diminuição significativa de 12% e 30%, no que respeita ao stresse e ansiedade, respetivamente, enquanto no grupo controlo observou-se uma menor diminuição destes níveis (de 3% do stresse e de 2,6% da ansiedade). No entanto, são necessários mais estudos para identificar as razões desta diminuição e, igualmente, compreender quais os compostos químicos e mecanismos de ação inerentes a cada óleo essencial utilizado.

Palavras-chave: Aromaterapia; *Lavandula angustifolia* Mill; *Matricaria recutita* L; Óleos essenciais; Terapias Complementares.

Referências Bibliográficas:

[1] Cohen, S., Kamarck, T., Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 96-385.

[2] Pellet, J. (1992). L' Échelle D' Anxiété de Hamilton, HAMA (J. Pellet) L' Évaluation Clinique Standardisé en Psychiatrie. In: J. Guelfe (Ed.). *L' Evaluation Clinique Standardisé e en Psychiatrie*, Vol. 1. Boulogne: Editions Médical es Pierre Fabre.

Normalização contabilística em Portugal: algumas implicações para os TOC decorrentes da transição do POC para o SNC

Monteiro, Suzanna¹; Fernandes, Paula²; Alves, Jorge³

¹ suzannamachado@hotmail.com, ESTiG/IPB, Portugal

² pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal

³ jorge@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal

Resumo

Com o presente trabalho pretendeu-se analisar algumas das implicações para os Técnicos Oficiais de Contas (TOC) decorrentes das recentes alterações à normalização contabilística em Portugal. Foi necessário utilizar como instrumento de recolha de dados um inquérito por questionário. Este foi aplicado a todos os TOC, em Portugal, inscritos na Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas. Validaram-se 415 questionários e assumiu-se um erro amostral de 4,8% e um nível de significância de 5%.

Os resultados obtidos através do estudo empírico revelaram, essencialmente, que os TOC sentiram uma grande mudança com a entrada em vigor do Sistema de Normalização Contabilística (SNC), que necessitaram de assistir a muitas mais horas de formação do que em anos anteriores, que os conceitos se alteraram, a forma de pensar se alterou, que as formações ministradas pela Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas são de qualidade, que as áreas temáticas onde se sentem mais dificuldades são na aplicação do justo valor e nos testes de imparidade, que o SNC permitirá maior liberdade de pensamento e que o TOC deve ser o parceiro privilegiado do empresário. Contudo, os profissionais da contabilidade demonstraram uma capacidade de adaptação positiva, pois na sua maioria sentiram poucas dificuldades na transição do Plano Oficial de Contabilidade para o Sistema de Normalização Contabilística. Ainda, os TOC reconhecem que a sua principal função será o cumprimento das obrigações fiscais, que a contabilidade ainda não vai ser independente da fiscalidade e que o SNC vai aumentar o grau de conflitualidade entre as empresas e a administração fiscal.

Palavras-chave: Plano Oficial de Contabilidade; Sistema de Normalização Contabilística e Técnicos Oficiais de Contas.

Impacto da Internet na intenção da compra on-line, o caso do consumidor português

Vaz, Sandra¹; Fernandes, Paula²

¹ sandracristinavaz@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² pof@ipb.pt, Departamento de Economia e Gestão, ESTiG/IPB, Portugal

Resumo

Tendo em conta que o consumidor possui mais informação relevante sobre os produtos e as estratégias que o suportam, torna-se necessário conhecer a informação que permite ir ao encontro das verdadeiras necessidades do consumidor, bem como a forma de melhor o satisfazer e fidelizar.

Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo analisar o impacto da Internet na intenção da compra on-line. Pretendeu-se, assim, compreender o papel da atitude do consumidor em relação à compra pela Internet e a relação do mesmo com as compras on-line, bem como a sua satisfação em relação à orientação da compra por impulso, orientação da marca, orientação da qualidade, experiência das compras on-line.

Analisaram-se as atitudes dos consumidores nas diferentes regiões de Portugal: Norte, Centro, Sul e Ilhas. A amostra encontrada para aferir sobre a população foi de 360 indivíduos selecionados proporcionalmente à população existente, em cada região. Para tal, assumiu-se um erro amostral de 5,16% e um nível de significância de 5%.

De acordo com os resultados obtidos concluiu-se que os consumidores manifestaram uma atitude positiva em relação ao impacto da Internet na intenção da compra on-line. Observou-se, ainda, que os fatores que mais influenciam a escolha da compra on-line são: encontrar marcas e produtos conhecidos, a disponibilidade de produtos de alta qualidade e serviços prestados e ter confiança on-line.

Palavras-chave: Atitude do Consumidor; Comércio Eletrónico; Compras On-line; Intenção de Compra On-line; Internet.

A hybrid fabrication method able to perform separation of cells from plasma

Pinho, Diana¹; Rodrigues, Vânia²; Pinto, Elmano³; Rodrigues, Raquel⁴; Faustino, Vera⁵; Bento, David⁶; Lima, Rui⁷

¹ diana@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, CEFT, FEUP, Porto University, Portugal

² v-csr@hotmail.com, Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

³ elmano@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, CEFT, FEUP, Porto University, Portugal

⁴ raquel.rodrigues@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, Portugal

⁵ verafaustino@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, CEFT, FEUP, Porto University, Portugal

⁶ davidbento@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, CEFT, FEUP, Porto University, Portugal

⁷ ruimec@ipb.pt, Polytechnic Institute of Bragança, CEFT, FEUP, Porto University, Portugal

Abstract

One of most popular and traditional method to fabricate microfluidic devices is the soft-lithography technique with polydimethylsiloxane (PDMS) [1, 2]. By using this fabrication technique several researchers [3-5] have demonstrated that the cell free layer could be enhanced by using a microchannel containing a constriction followed by sudden expansion to separate plasma from the whole in vitro blood. Although the results are extremely encouraging, the high costs and time-consuming involved in the traditional photolithography process is currently slowing down the interest of the industrial community to commercialize microfluidic devices for engineering and biomedical applications. Hence, it is crucial to develop simple, rapid and low-cost alternative technique to fabricate microfluidic systems. Recently, Pinto et al. [6] have used a nonlithographic technique, known as xurography, to perform blood flow studies in bifurcations and confluences. However, by using this method it was not possible to fabricate microchannels less than 100 μm width and as a result blood flow studies were limited to geometries bigger than 100 μm . In this work, we present a hybrid method able to perform in vitro blood flow studies in microchannels smaller than 100 μm . The proposed method comprises the use of glass capillaries combined with the xurography technique. The preliminary results show that by using this method it is possible to perform separation of red blood cells from plasma.

Keywords: Nonlithographic technique; xurography; red blood cells; cell free layer.

Acknowledgments: The authors acknowledge the financial support provided by: PTDC/SAU-BEB/108728/2008, PTDC/SAU-BEB/105650/2008, PTDC/EME-MFE/099109/2008 and PTDC/SAU-ENB/116929/2010 from FCT (Science and Technology Foundation), COMPETE, QREN and European Union (FEDER).

References

[1] Lima, R., Wada, S., Tanaka, S., Takeda, et al., 2008. In vitro blood flow in a rectangular

PDMS microchannel: experimental observations using a confocal micro-PIV system. *Biomedical Microdevices*, 10(2), 153-167.

[2] Leble V., Lima R., Dias R. P., Fernandes C. S., Ishikawa T., Imai Y., Yamaguchi T.. Asymmetry of red blood cell motions in a microchannel with a diverging and converging bifurcation. *Biomicrofluidics*, 5, 044120, 2011.

[3] Abkarian, M., Faivre, M., Horton, R., Smistrup, K., Best-Popescu, C. A., Stone, H.A.. Cellular-scale hydrodynamics. *Biomed. Mater.* 3, 034011, 2008.

[4] Sollier E., Cubizolles M., Fouillet Y. and Achard J., Fast and continuous plasma extraction from whole human blood based on expanding cell-free layer devices. *Biomedical Microdevices*, 12, 485-97, 2010.

[5] Yaginuma, T., M. S. N. Oliveira, Lima, R., Ishikawa, T., Yamaguchi, T., Human red blood cell behavior under homogeneous extensional flow in a hyperbolic-shaped microchannel, *Biomicrofluidics*. 7, 054110, 2013.

[6] Pinto, E., Taboada, B., Faustino, V., Cidre, D., Rodrigues, R., Miranda, J., Garcia, V., Dias, R., Lima, R.; "Blood flow in microchannels manufactured by a low cost technique: xurography". *Perspectives in Fundamental and Applied Rheology*, In: Rubio-Hernandez, F.J., et al.(Eds), p.285-290, 2013.

Aplicação do método de xurografia em engenharia biomédica

Pinto, E.¹; Pinho, D.²; Bento, D.³; Correia, T.⁴; Garcia, V.⁵; Dias, R.⁶; Miranda, J. M.⁷; Lima, R.⁸

¹ elmano@ipb.pt, ² diana@ipb.pt, ³ davidbento@ipb.pt, ⁶ ricardod@ipb.pt, ⁸ ruimec@ipb.pt, Departamento de Tecnologia Mecânica, Instituto Politécnico de Bragança & CEFT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

⁴ tcorreia@ipb.pt, CIMO, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal

⁵ valdemar@ipb.pt, Departamento de Mecânica Aplicada, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁷ jmiranda@gmail.com, CEFT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Resumo

A xurografia é uma técnica de baixo custo que recorre a equipamentos e materiais usualmente utilizados na indústria gráfica, como plotters de corte e vinil e atualmente têm vindo a ser utilizadas na fabricação de moldes para a produção de microcanais [1, 2]. Recentemente, têm-se efetuado diversos estudos sobre o comportamento do sangue em microcanais fabricados por litografia suave [3-5]. O objectivo principal deste trabalho é a fabricação de microcanais em polidimetilsiloxano (PDMS) e analisar o escoamento sanguíneo em várias geometrias obtidas a partir de moldes produzidos por xurografia. Verificou-se que a xurografia permite a fabricação de moldes de diferentes geometrias à escala micron e os fenómenos de escoamento observados são idênticos aos já observados nos estudos que recorrem a litografia suave.

Palavras-Chave: Microfabricação de baixo custo, xurografia, microcanais, escoamento sanguíneo.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FCT, COMPETE, QREN e União Europeia (FEDER) no âmbito dos projectos PTDC/SAU-BEB/105650/2008, PTDC/SAU-BEB/108728/2008, PTDC/EME-MFE/099109/2008, e PTDC/SAU-ENB/116929/2010.

Referências Bibliográficas

- [1] Gojo, R., Morimoto, Y., Takeuchi, S., Quick and Easy Fabrication of Microfluidic Channels with Watersoluble Molds. International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences. October 2008, San Diego, California, USA.
- [2] Daniel A. Bartholomeusz, Roland W. Boutté, Joseph D. Andrade. Xurography: Rapid Prototyping of Microstructures Using a Cutting Plotter. Journal of Microelectromechanical Systems, 14, 6, 2005.
- [3] Leble V., Lima R., et al. "Asymmetry of red blood cell motions in a microchannel with a diverging and converging bifurcation" Biomicrofluidics, 5, 044120, 2011.
- [4] Lima R. et al., Blood flow behavior in microchannels: advances and future trends. In

- Dias R. et al. (eds), Single and two-Phase Flows on Chemical and Biomedical Engineering, Bentham Science Publishers, 513–547, 2012.
- [5] V. Garcia, R. Dias, R. Lima, In Vitro Blood Flow Behaviour in Microchannels with Simple and Complex Geometries, Applied Biological Engineering – Principles and Practice, Ganesh R. Naik (ed.), InTech, 17, 394-416, 2012.