



**Conferência de Inovação
e Segurança Alimentar**

LIVRO DE RESUMOS CISA'19

Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar

Politécnico de Leiria

23 Maio 2019



10ª Conferência de Inovação e Segurança Alimentar

CISA 19

Comissão Organizadora

Carla Tecelão (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Rui Ganhão (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Susana Mendes (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Comissão Científica

Carla Tecelão (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Elsa Ramalhosa (IPB, ESA)

Margarida Moldão (Ordem dos Engenheiros)

Maria Jorge Campos (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Maria Manuel Gil (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Rita Pinheiro (IPVC, ESTG)

Rui Alves (TecnoAlimentar)

Rui Ganhão (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Susana Mendes (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Susana Silva (ESTM, MARE-IPLeia)ria)

Vânia Ribeiro (ESSLeiria)

ÍNDICE

Bioprospeção de compostos de interesse em microalgas com valor acrescido para a indústria alimentar	3
<i>Ana Gomes, Joana Matos, Carlos Cardoso, Cláudia Afonso, Narcisa M. Bandarra</i>	
Avaliação da bioactividade de novas estirpes da microalga <i>Tetraselmis</i> sp.	4
<i>Joana Franca, Hugo Pereira, Carlos Cardoso, Joana Matos, Ivo Monteiro, Pedro Pousão-Ferreira, Ana Gomes, Luísa Barreira, João Varela, Nuno Neng, José Nogueira, Cláudia Afonso, Narcisa Bandarra</i>	
Salmão selvagem versus salmão de aquacultura: resistência de microrganismos a antibióticos e prova sensorial hedónica	5
<i>Adriana Adão, Bruna Sousa, Dayana Galarza, Patrícia Santos</i>	
Avaliação do comportamento à cozedura de três variedades de batata biofortificadas em cálcio	6
<i>Danuta Kuzar, Elwira Lekan, Marta Abreu, Fernando Lidon, Paula Scotti, Elsa M. Gonçalves, Nuno Alvarenga</i>	
Go SerpaFlora – valorização da flora autóctone do queijo Serpa	7
<i>M. Teresa Santos, A. Pedro Louro Martins, M. Manuela Pintado, Paulo Serol, João Dias, Nuno B. Alvarenga</i>	
Enchimento de chouriços com a incorporação do conservante natural (<i>Myrtus</i> spp.)	8
<i>Ana Carolina Lucas Branco, Taciana Raquel Bertotti</i>	
Desafios da sustentabilidade: <i>food safety</i> e <i>food security</i>	9
<i>André Silvério</i>	
Desenvolvimento e avaliação sensorial de creme vegetal de aveia (<i>Avena sativa</i> L.) para pastelaria	10
<i>Anna Torres, João Pedro Gouveia</i>	
Benefícios do consumo de óleo de coco na saúde humana: uma revisão integrativa da literatura	11
<i>Daniela Sarabando, Inês Neves, Liliana Lopes, Vânia Ribeiro, Cidália D. Pereira</i>	
Projecto CFD4CHEESE – aplicação da mecânica dos fluídos computacional na otimização das condições de cura de queijos tradicionais	12
<i>João Dias, Nuno Alvarenga, Maria João Carvalho, Teresa Santos, Célia Lampreia, Miguel Horta, João Martins, José Caeiro, Maria Clara Pires, João Garcia, Luís Coelho, Nuno Teixeira, Graça Pacheco Carvalho, Paulo Ferreira, Rute Santos, Francisco Rodrigues, Maria F. Duarte, Fernando Lidon</i>	
Influência das condições ambientais na cura de queijos de ovelha artesanal	13
<i>Patrícia Lage, João Martins, José Caeiro, Sascha Geng, André Silva, Rute Russo, João Dias, Teresa Santos, Maria João Carvalho, António Miguel Floro, Célia Lampreia, Pedro Louro, Nuno B. Alvarenga</i>	
Fraude Alimentar – metodologias de deteção e principais alimentos alvo	14
<i>Ana Marta Duarte, Maria João Casanova</i>	
Avaliação do potencial de duas variedades de azeitona, ‘Carrasquenha Elvas’ e ‘Verdeal de Serpa’, para a produção de azeitona de mesa. Estudo preliminar	15
<i>Elsa M. Gonçalves, António Cordeiro, Ana Carvalho, Ana Cristina Ramos, Cristina Aleixo, Danuta Kuzar, Elwira Lekan, Manuela Lageiro, Marta Abreu, Nuno Bartolomeu Alvarenga</i>	

Caracterização do perfil do consumidor de ovas de ouriço-do-mar	16
<i>Sílvia Lourenço, Andreia Raposo, Pedro M. Santos, Susana Mendes, Ana Pombo</i>	
Influência do teor de cinza da farinha de trigo nas características sensoriais e escolha do consumidor no pão	17
<i>Luís Frutuoso, Cátia Cruz</i>	
Impacto de ingredientes naturais nas características físico-químicas de hambúrgueres	18
<i>Maria Madalena Faria, Gonçalo Melo, Humberto Rocha, José M.M.M. de Almeida, Cristina Saraiva</i>	
GLOBALG.A.P.: inovar pela qualidade no setor primário	19
<i>Graça Pacheco de Carvalho, Maria João Valentim, Hermenegildo Castanho, Diana Silva, Ana Lúcia Rodrigues</i>	
Ressonância Magnética unilateral no estudo de sistemas alimentares	20
<i>Alexandra Carvalho, Miguel A. Reis</i>	
Pão Medronho®- estudo dos processos para a obtenção de uma fórmula tecnologicamente viável e bem aceite pelo consumidor	21
<i>Rui Lopes, Susana Cardoso, Vânia Ribeiro, Susana Silva</i>	
Estudo sensorial de bolo de algas com baixo índice glicémico - SpiroCake	22
<i>Frederica Silva, Ana Marta Duarte, Maria Manuel Gil</i>	
Desenvolvimento de Cerveja tipo Ale com Camarinha (<i>Corema album ssp. album</i>)	23
<i>Taciana R. Bertotti, Ana Carolina L. Branco, Maria Jorge G. Campos, Vânia Ribeiro, Daniela C. Vaz, Luís F. Soares Luís</i>	
Desenvolvimento de um produto de pastelaria com incorporação de produtos locais, nutricionalmente equilibrado e adaptado a doentes celíacos e vegetarianos	24
<i>Teresa Vila Lobos, Heliane Gomes, Cláudia Castro, Leonardo Rodrigues, Vânia Ribeiro</i>	
O chorão-das-praias (<i>Carpobrotus edulis</i>) como potencial fonte de compostos bioativos para incorporação em matrizes alimentares	25
<i>Wilson Fernandes, Carla Tecelão, Marta Neves</i>	
Caracterização de três variedades de morango produzidas na Região Oeste de Portugal	26
<i>Joaquina Pinheiro, Hugo Faria, Clara Tino, Maria M. Gil, Rui Ganhão</i>	
Caracterização química de um creme vegetal de aveia (<i>Avena sativa L.</i>) para pastelaria	27
<i>Anna Torres, Carla Tecelão, João Pedro Gouveia, Maria Paula Sebastião, Marta Neves, Sebastian Albarracín, Susana Silva</i>	
Projeto ValNuts – valorização dos frutos secos de casca rija	28
<i>Francieli Graeff, Luana Fernandes, Ermelinda Pereira, Paula Rodrigues, Paula Cabo, José Alberto Pereira, Albino Bento, Carolina Garcia, Elsa Ramalhosa</i>	

Bioprospeção de compostos de interesse em microalgas com valor acrescido para a indústria alimentar

Ana Gomes^{1,2}, Joana Matos^{1,3}, Carlos Cardoso^{1,2}, Cláudia Afonso^{1,2}, Narcisa M. Bandarra^{1,2}

1 Divisão de Aquacultura, Valorização e Bioprospeção (DivAV), Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, IP), Avenida Alfredo Magalhães Ramalho, 6, 1495-006 Lisboa, Portugal; 2 Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal; 3 Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, 16, 1749-016 Lisboa, Portugal;

As microalgas assumem um papel cada vez mais importante para a indústria, designadamente na área alimentar, estando algumas espécies aprovadas para uso alimentar. Existe, por isso, um crescente interesse no cultivo e exploração de novas espécies de microalgas como fonte de compostos bioativos. Os carotenóides são disso um bom exemplo, pois, além da sua utilização como pigmentos, veiculam inúmeros benefícios devido à sua capacidade antioxidante e anticarcinogénica. A coenzima Q10 e o α -tocoferol são igualmente reconhecidos pela sua capacidade antioxidante. O presente trabalho teve como principal objetivo a bioprospeção de três novas espécies de microalgas, com ênfase na identificação e quantificação de compostos bioativos de natureza lipofílica onde se incluem dois carotenóides (β -caroteno e fucoxantina) assim como a coenzima Q10 e o α -tocoferol. A *Tetraselmis sp.* CTP4, *Skeletonema sp.* e *Isochrysis galbana* foram as espécies estudadas. A quantificação destes compostos foi realizada por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). A coenzima Q10 foi identificada nas três microalgas estudadas, contudo a *I. galbana* destacou-se com o teor mais elevado, com mais de 50 $\mu\text{g/g dw}$. Os níveis de coenzima Q10 detetados na *Tetraselmis sp.* CTP4 e na *Skeletonema sp.* foram de 2,73 e 3,48 $\mu\text{g/g dw}$, respetivamente. No que respeita ao α -tocoferol, este composto foi detetado apenas na *Tetraselmis sp.* CTP4 (cerca de 15 $\mu\text{g/g dw}$). Relativamente aos carotenóides, foram detetadas quantidades interessantes de β -caroteno tanto na *Tetraselmis sp.* CTP4 como na *I. galbana* com níveis superiores a 300 $\mu\text{g/g dw}$ (352 e 304 $\mu\text{g/g dw}$, respetivamente). Por sua vez, a biomassa de *Skeletonema sp.* apresentou níveis de β -caroteno na ordem das 50 $\mu\text{g/g dw}$. De assinalar ainda a presença de fucoxantina na *I. galbana* (6,10 $\mu\text{g/g dw}$). Os resultados apresentados permitem concluir que as espécies estudadas apresentam um elevado potencial, em aplicações alimentares. Em particular, os carotenóides encontrados podem desempenhar um papel benéfico tanto no processamento de alimentos (pelo pigmento e capacidade de preservação dos alimentos), como promotores da melhoria da saúde do consumidor (atividade antioxidante e anticarcinogénica).

Palavras chave: Bioprospeção, microalgas, coenzima Q10, α -tocoferol, carotenóides.

Avaliação da Bioactividade de Novas Estirpes da Microalga *Tetraselmis* sp.

Joana Franca^{1,2}, Hugo Pereira³, Carlos Cardoso^{1,4}, Joana Matos^{1,5}, Ivo Monteiro^{1,6}, Pedro Pousão-Ferreira^{1,6}, Ana Gomes^{1,4}, Luísa Barreira³, João Varela³, Nuno Neng⁵, José Nogueira⁵, Cláudia Afonso^{1,4}, Narcisa Bandarra^{1,4}

¹Division of Aquaculture and Upgrading (DivAV), Portuguese Institute for the Sea and Atmosphere (IPMA, IP), Rua Alfredo Magalhães Ramalho, 6, 1495-006 Lisbon, Portugal; ²Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal; ³Centre of Marine Sciences, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal; ⁴CIIMAR, Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, University of Porto, Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal; ⁵Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, 16, 1749-016 Lisbon, Portugal; ⁶Aquaculture Research Station, Olhão (EPPO), Portuguese Institute for the Sea and Atmosphere (IPMA, IP), Avenida 5 de Outubro, 8700-305 Olhão, Portugal

RESUMO

Novas estirpes recentemente isoladas da microalga *Tetraselmis* sp. (IMP3 e CTP4) foram estudadas quanto à sua actividade biológica e presença de bioactivos. Enquanto o teor de polifenóis foi analisado pelo método de Folin-Ciocalteu, a actividade antioxidante foi avaliada por três métodos complementares: 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH), poder antioxidante por redução do ferro (FRAP) e ácido 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolino-6-sulfónico) (ABTS). O perfil fenólico foi analisado por via cromatográfica (HPLC-DAD). A actividade anti-inflamatória foi aferida pela inibição da ciclooxigenase-2 (COX-2). As duas estirpes revelaram níveis significativos de bioactivos e de actividades antioxidante e anti-inflamatória. O teor de polifenóis totais foi mais elevado na estirpe IMP3 com 172-231 mg de equivalentes de ácido gálico (Eq AG)/100 g de peso seco (p.s.). Na estirpe CTP4, os teores fenólicos medidos foram inferiores, variando entre 24 e 76 mg de Eq AG/100 g p.s. Os extractos aquosos das duas estirpes revelaram maior poder antioxidante do que os etanólicos. O perfil fenólico também mostrou contraste entre as estirpes, dado que se quantificou níveis mais altos de vários compostos fenólicos na IMP3. O ácido cafeico foi o principal composto fenólico no extracto aquoso da IMP3. Com excepção dos extractos aquosos medidos pelo método do DPPH, a maior atividade antioxidante foi detectada na IMP3. O FRAP evidenciou um poder antioxidante da IMP3 superior ao dobro do valor observado para a CTP4 quer nos extractos aquosos quer nos etanólicos. A actividade antioxidante medida por ABTS nos extractos aquosos da estirpe IMP3 foi muito alta, superando uma redução de 80 % do ABTS. Quanto à atividade anti-inflamatória, os extractos etanólicos das duas estirpes exibiram uma maior inibição da COX-2 do que os extractos aquosos, 36-45 % vs 6-30 %. Nos extractos etanólicos, mediu-se 36 ± 9 % de inibição para a CTP4 e 45 ± 5 % de inibição para a IMP3. Os resultados indicam um maior potencial da *Tetraselmis* sp. IMP3, o que poderá justificar aplicações futuras, indo de usos nutracêuticos a cosméticos e farmacêuticos.

Palavras-chave: *Tetraselmis* sp. IMP3; *Tetraselmis* sp. CTP4; actividade antioxidante; actividade anti-inflamatória

Salmão Selvagem *versus* Salmão de Aquacultura: Resistência de microrganismos a antibióticos e Prova Sensorial Hedónica

Adriana Adão¹, Bruna Sousa¹, Dayana Galarza¹, Patrícia Santos¹

¹ESTM, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

O salmão do atlântico (*Salmo salar*, Linnaeus 1758) é rico em gorduras “boas” (nomeadamente, ómega-3), que ajudam a prevenir doenças cardiovasculares. Por uma multiplicidade de fatores, o salmão tem vindo a ser cada vez mais procurado por parte dos consumidores, o que implica um maior controlo de qualidade e de produção. Se por um lado é o tom rosa alaranjado do salmão (que, no seu estado selvagem, se alimenta de espécies de algas, crustáceos e algumas bactérias) um dos motivos que o torna apelativo, por outro é essa cor que maior desconfiança causa ao consumidor em geral. Tal advém pelo facto de no caso do salmão de aquacultura, o mesmo tom é obtido através da introdução de um pigmento (Aditivo E161J). Adicionalmente, a introdução de antibióticos para controlo de crescimento de microrganismos ou de doenças, é comumente registada como uma prática comum. Neste sentido, este estudo tem como principal objetivo comparar o salmão selvagem e de aquacultura no que diz respeito à existência de microrganismos utilizando meios seletivos (Chromocult e TCBS) e não seletivo (PCA) e, posteriormente, detetar a resistência de microrganismos a antibióticos (Ampicilina e Flumequina) utilizando os meios de cultura supracitados. A nível da qualidade sensorial avaliou-se, através de provas sensoriais afetivas (prova de aceitação e de preferência), a perceção do consumidor face às características organolépticas, quando comparados os dois tipos de pescado. Em ambos os casos a confeção foi a mesma e os testes foram aplicados a um painel de 41 provadores não treinados (consumidores), de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 19 e os 52 anos. De acordo com os resultados alcançados detetou-se a existência de microrganismos em ambas as amostras nos diversos meios, podendo-se observar um maior crescimento no salmão de aquacultura. Quando avaliadas as culturas presentes nos meios com antibiótico detetou-se crescimento microbiano maioritariamente no pescado de aquacultura, tendo-se observado colónias de *Escherichia coli*, Coliformes e Vibrios (nos meios seletivos). Nos meios não seletivos também se detetou crescimento. No que respeita à avaliação sensorial, os consumidores demonstraram uma preferência maioritária relativamente ao salmão de aquacultura (63,4%), quando comparado com a avaliação referente ao selvagem (36,6%). Relativamente à aceitabilidade (escala de 7 níveis) do salmão de aquacultura, observou-se que a grande maioria indicou gostar (82,9%), sendo residual a indicação de “desgosto” ou “indiferente” (não ultrapassando os 2,4% para cada uma das opções). Para o salmão selvagem, a tendência é similar, não obstante o padrão de respostas se altere, nomeadamente porque os consumidores que indicaram gostar não ultrapassam os 58,6%. Por outro lado, os inquiridos que indicam desgostar ou ser indiferentes apresentam valores superiores quando comparados com os obtidos para o salmão de aquacultura (29,3% e 12,2%, respetivamente). Sintetizando, apesar da visível tendência por parte dos provadores pelo salmão de aquacultura pode-se concluir que o mesmo não corresponde ao nível da qualidade microbiológica quando cruzados os dados com os de salmão selvagem.

Palavras-chave: Salmão; Microrganismos; Antibióticos; Sensorial; Preferência

Avaliação do comportamento à cozedura de três variedades de batata biofortificadas em cálcio

Danuta Kuzar^{1,2}, Elwira Lekan^{1,2}, Marta Abreu^{2,3}, Fernando Lidon⁴, Paula Scotti^{2,4}, Elsa M. Gonçalves^{2,4}, Nuno Alvarenga^{2,3,4*}

¹Faculty of Food Technology, University of Agriculture in Cracow, Poland; ²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal; ³LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture & Food, ISA - Universidade de Lisboa, Portugal; ⁴GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, Portugal

*autor para contacto: nuno.alvarenga@iniav.pt

Resumo

A batata é o quinto alimento mais produzido / consumido no mundo, representando na dieta alimentar uma fonte privilegiada de cálcio. Este mineral é um nutriente essencial na alimentação humana desempenhando diversas funções, entre as quais se destaca a sua ação na formação de ossos e dentes, na regulação da coagulação sanguínea e na participação em funções neuromusculares. Diversos estudos têm demonstrado a associação entre o baixo consumo de cálcio e doenças crónicas, entre elas, a osteoporose, o cancro do colón, a hipertensão arterial e a obesidade. O objetivo do presente estudo foi avaliar o comportamento à cozedura de três variedades de batata, Picasso, Agria e Rosi, biofortificadas em cálcio, utilizando para o efeito duas fontes solúveis deste mineral: nitrato de cálcio (quatro aplicações de 4 kg/ha) e cloreto de cálcio (quatro aplicações de 12 kg/ha). Para cada uma das três variedades, foram constituídas amostras controlo utilizando batatas não submetidas a biofortificação. Na preparação das amostras o tubérculo foi descascado e cortado em cubos (3 cm x 3 cm) seguindo-se de imediato a operação de cozedura pela respetiva imersão em banho de água destilada ($T = 100^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$) durante 20 min (recolha de amostras em intervalos de 2,5 min). Durante a cozedura, foram registados os perfis de evolução da temperatura da água (ambiente) e no interior dos cubos (centro geométrico) utilizando termopares tipo T calibrados. Nos diferentes tempos estipulados, as amostras foram recolhidas e arrefecidas (banho de água gelada), secas e avaliadas face aos seguintes parâmetros: Cor CIELAB (Colorímetro Minolta CR-300; L^* , a^* , b^* , cromaticidade C^* , tonalidade $^{\circ}\text{Hue}$) e textura (TA-HDi Texture Analyser Stable Micro System: dureza N). Durante o processo de cozedura, a evolução da temperatura das amostras foi semelhante, independentemente da variedade e do tipo de biofortificação. Para todas as amostras biofortificadas e controlos, verificou-se uma diminuição significativa nos valores de dureza (perda de 50% em relação aos valores iniciais) para tempos de cozimento superiores a 5 minutos. No curso da cozedura, foi observada uma ligeira tendência de escurecimento da batata (diminuição dos valores L^*), sem diferenças significativas entre amostras ($p > 0,05$). A semelhança do comportamento à cozedura observada entre todas as amostras permite antever potencial para a biofortificação enquanto possibilita fornecer batatas enriquecidas em cálcio, mantendo, em simultâneo, elevados padrões de qualidade reconhecidos nas variedades de batata em estudo.

Palavras-chave: batata, biofortificação em cálcio, textura, análise de cor, perfil de temperatura.

Este trabalho foi apoiado pelos fundos nacionais através do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural e co-financiado pelo FEADER, através do acordo de parceria Portugal 2020-PDR, no âmbito do projeto: GO - MPBIO - Biofortificação de tomate para processamento industrial e em de produção biológico (PDR2020-101-030719 / PDR2020-101-030721).

GO SerpaFlora - valorização da flora autóctone do queijo Serpa

M. Teresa Santos^{1*}, A. Pedro Louro Martins^{2,3}, M. Manuela Pintado⁴,
Paulo Serol¹, João Dias^{1,5} e Nuno B. Alvarenga^{2,3,5*}

(nota: pelo facto de este GO ter cerca de 40 investigadores, apresentam-se apenas os responsáveis institucionais do sistema CT bem como os presentes na conferência CISA2019)

¹ESA – Instituto Politécnico de Beja (Líder Serpaflora), Portugal; ²UTI – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal; ³LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture & Food, ISA - Universidade de Lisboa, Portugal; ⁴CBQF – ESB, Universidade Católica Portuguesa, Porto; ⁵GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, Portugal;

*Corresponding authors: nuno.alvarenga@iniav.pt e t.santos@ipbeja.pt

Resumo

A técnica de produção de queijos artesanais, baseada no uso de leite cru, sem adição de inóculo, evidencia a importância da flora autóctone como responsável pelas características sensoriais do queijo, sendo um dos fatores mais importantes na especificidade e qualidade. No entanto, para se produzir produtos de excelência, como exige uma Denominação de Origem Protegida (DOP), é necessário ter leites de elevada qualidade microbiológica. A dependência do leite cru determina uma grande heterogeneidade das características finais, dificilmente controlável pelo queijeiro no caso de leites de menor aptidão. Para além disso, do ponto de vista da segurança alimentar, o consumo destes produtos levanta algumas suspeitas tornando difícil a sua aceitação por alguns mercados.

Com o Go SerpaFlora pretende-se (1) Caracterizar a microbiota inerente ao queijo Serpa (2) Correlacionar o perfil microbiano com os atributos positivos e característicos deste tipo de queijo no sentido de estabelecer estirpes-VALOR (3) Elaborar desenho de inóculos-TESTE que serão sujeitos às condições reais de produção mediante a produção de queijos protótipo, com finalidade de avaliar os que melhor se adaptam a estas condições bem como a sua performance na obtenção de produtos de características distintas; (4) Elaborar inóculos-VALOR, ou seja, inóculos simples ou mistos, bem adaptados à tecnologia de produção que ofereçam vantagens sob o ponto de vista tecnológico, de segurança alimentar, nutricional / probiótico ou no realce de determinadas características sensoriais; (5) Por fim, fixar as tecnologias de preservação destes inóculos.

Como resultados finais, deve-se destacar o principal output deste GO: os inóculos-VALOR, ou seja, inóculos bem adaptados à tecnologia de produção e/ou ao realce de características diferenciadoras de produto e que simultaneamente assegurem no microambiente do queijo, condições que promovam a segurança e a sua maior estabilidade ao longo do armazenamento e comercialização. As condições de armazenamento, conservação e comercialização destes inóculos também devem ser definidas e destacadas como resultado do grupo.

Mais informações sobre o **GO SerpaFlora**, consultar: <https://www.serpafloira.com/>

Projeto financiado por fundos nacionais através do Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e co-financiado pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER): Operação 1.0.1. Grupos operacionais, projeto PDR2020-101-031017 (Líder) - 031027: SerpaFlora - Valorização da flora autóctone do queijo Serpa.

Enchimento de chouriços com a incorporação do conservante natural (*Myrtus spp.*)

Ana Carolina L. Branco¹; Taciana R. Bertotti¹; Maria Jorge G. Campos²; Vânia Ribeiro³;
Daniela C. Vaz³; Ana C. Rodrigues³

¹ESTM – Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar – Instituto Politécnico de Leiria; ²MARE – *Marine and Environmental Sciences Centre* – Instituto Politécnico de Leiria; ³ESSLei – Escola Superior de Saúde de Leiria – Instituto Politécnico de Leiria

Hoje em dia, há uma procura crescente por produtos alimentares seguros e naturais que contribuam para a saúde e bem-estar do consumidor, tendo por isso, surgido a necessidade de desenvolver novas formulações. Habitualmente, são adicionados aos produtos alimentares conservantes químicos para garantir um prazo de conservação alargado, prevenindo o desenvolvimento de microrganismos que causem doenças ao consumidor ou que ajudem na conservação da aparência do produto. Contudo, a legislação referente aos conservantes químicos tem vindo a sofrer alterações e atualizações em consequência do conhecimento de problemas de sensibilidade e toxicidade associados à utilização destes produtos. Este trabalho, tem como objetivo a valorização de plantas autóctones portuguesas, nomeadamente *Myrtus spp.*, incluindo-a em formulações de produtos alimentares e avaliação das suas capacidades como conservante. Neste sentido, realizou-se uma experiência, que teve por base a produção de chouriços com dois conservantes distintos, designadamente nitrato de potássio (conservante químico), *Myrtus spp.* (conservante natural), tendo-se também realizado um controlo no qual não foi utilizado qualquer conservante. Os enchidos foram executados de forma a testar a máxima eficácia da planta, tendo sido adicionado pimentão doce como condimento. Após cerca de duas semanas de fumeiro, efetuou-se uma avaliação visual e procedeu-se ao teste de controlo de qualidade, com o objetivo de avaliar a carga microbiana dos chouriços, através da enumeração de coliformes e *Escherichia coli*. Conclui-se que, embora se verifique crescimento microbiano de bactérias e fungos, é possível observar o efeito protetor de *Myrtus spp.*, apresentando este uma inibição do crescimento microbiano semelhante ao do nitrato de potássio (conservante químico).

Palavras chave: *Myrtus spp.*, atividade antimicrobiana, anti-inflamatória e antifúngica, conservantes.

Agradecimento: Inês Ferreira e Maria Inês Romão – Escola Secundária de Francisco Rodrigues Lobo

Desafios da sustentabilidade: *food safety* e *food security*

André Silvério

Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Segurança alimentar (*food safety*) é a ausência de perigos que causem dano ao consumidor, nas condições de utilização previstas; atendendo ao conceito de sustentabilidade e estabilidade, segurança alimentar (*food security*) é o acesso de todos os indivíduos, em qualquer período de tempo, aos alimentos necessários para uma vida saudável e ativa. Pressupõe disponibilidade rápida de alimentos seguros, nutricionalmente adequados e adquiridos de forma socialmente aceitável. A sustentabilidade assenta em três dimensões distintas e inter-relacionadas, a dimensão social, a dimensão ambiental e a dimensão económica. Como tal, desequilíbrios em qualquer uma delas acarreta consequências nas outras. O objetivo 2 da agenda de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas é a erradicação da fome. Inclui nesse objetivo macro a eliminação do desperdício alimentar, globalizar a segurança alimentar e aumentar a biodiversidade nos campos agrícolas. A degradação da biodiversidade e o excesso de químicos gera a emergência de microrganismos com crescente resistência a antimicrobianos cuja disseminação é facilitada pela globalização, colocando em risco a saúde pública e criando desafios no controlo sanitário. Ambientalmente, a questão que se coloca é como as alterações climáticas vão influenciar o nosso modo de vida em sociedade e a forma de produzir e comercializar géneros alimentícios. A heterogeneidade regional leva a consequências diferenciadas, no espaço e no tempo. As consequências alimentares das alterações climáticas serão piores em regiões já afetadas, em termos de produção e de controlo sanitário e o adiamento da tomada de decisões políticas e implementação técnica só tornará a situação pior, criando inclusivamente os dois tipos de (in)segurança alimentar em regiões, até agora, protegidas. Os desafios dos próximos anos são assegurar a alimentação de uma população crescente, em condições de alterações climáticas e maior urbanização. A otimização da produção passará pela incorporação de tecnologia de precisão e pela procura de alimentos com menor pegada ecológica. Daqui resultará a diminuição de custos de saúde, aumento da autossuficiência alimentar e alimentos nutricionalmente completos, mais baratos e de uma forma que não compromete a biodiversidade. A escola deve criar consciência social e intervir, pela investigação científica, ao nível das características nutricionais e organolépticas de forma a reduzir significativamente o desperdício alimentar.

Palavras chave: *food safety*, *food security*, sustentabilidade

Desenvolvimento e avaliação sensorial de creme vegetal de aveia (*Avena sativa* L.) para pastelaria

Anna Torres¹, João Pedro Gouveia¹

¹ ESTM, Instituto Politécnico de Leiria, Peniche, Portugal

O desenvolvimento do creme vegetal de aveia (*Avena sativa* L.) para pastelaria tem por objetivo criar um novo produto que possa ser utilizado na pastelaria/confeitaria, e consumido por pessoas intolerantes ao açúcar presente no leite de vaca (lactose) ou que possuam Alergia a Proteína do Leite de Vaca (APLV). Neste sentido, foram produzidas 2 diferentes formulações de creme vegetal de aveia. A primeira, composta por açúcar mascavado, água e aveia em flocos. A segunda, composta por açúcar branco, água e aveia em farelos. Desta forma pretende-se obter um produto saudável, de alto teor lipídico, com predominância de ácidos gordos insaturados, e de alto teor proteico e de fibras alimentares, sendo a principal a fibra solúvel β -glucano. A opção de utilizar 2 açúcares diferentes deve-se ao facto de assim ser possível obter diferentes texturas e graus de intensidade doce distintos em ambas as amostras. Desta forma, foram avaliadas as diferenças sensoriais entre as 2 formulações, através de uma prova discriminativa (teste triangular), submetido a um painel composto por 14 provadores semi-treinados, de ambos os sexos, da comunidade académica da ESTM. Complementarmente, aplicou-se uma prova afetiva de preferência e aceitação (escala hedónica de 9 pontos). Para este estudo hedónico foram inquiridos 45 indivíduos, de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 18 e os 56 anos. Pelos resultados alcançados nas provas discriminativas, foi possível concluir que existem diferenças estatisticamente significativas nas 2 formulações em estudo (p -value=0,004), sendo a percentagem de provadores que identificaram corretamente as amostras diferentes nas duas sequências de 71,4%. Na avaliação afetiva, 97,8% dos inquiridos demonstraram uma excelente aceitabilidade para com a formulação com açúcar mascavado, sendo que apenas 2,2% indicaram indiferença sobre o produto. No que diz respeito às características sensoriais avaliadas positivamente na formulação com açúcar mascavado, o “sabor” foi o que mais se destacou (65,9%). Em oposição, a “textura” foi a característica que mais desagradou aos participantes no estudo (61,9%). No que concerne à formulação com açúcar branco, a aceitabilidade por parte dos inquiridos foi de 77,8%. No entanto, 22,1% demonstraram-se indiferentes ou desgostando ligeiramente/moderadamente. Também para esta formulação o padrão de avaliação das características sensoriais foi similar ao observado anteriormente, ou seja, 35,7% dos inquiridos responderam que a característica “sabor” foi a que mais gostaram e 38,1% indicaram ser a “textura” a característica que menos gostaram. Quanto às provas afetivas, a amostra formulada com açúcar mascavado evidenciou uma preferência de 69,1% por parte dos provadores. Adicionalmente, foi possível constatar que, caso a mesma estivesse disponível no mercado, 76,2% dos inquiridos estariam dispostos a comprá-la.

Palavras chave: Aveia; Sensorial; Intolerância à Lactose; APLV; Alternativa saudável.

Agradecimentos: Aos Professores Rui Ganhão e Susana Mendes pelo apoio na execução das provas sensoriais e no tratamento estatístico dos dados, ao Tiago Mata e Matheus Torres pelo apoio na preparação das amostras e a todos os provadores que participaram da prova afetiva e prova descritiva.

Benefícios do consumo de óleo de coco na saúde humana: uma revisão integrativa da literatura

Daniela Sarabando¹, Inês Neves¹, Liliana Lopes¹, Vânia Ribeiro e Cidália D. Pereira^{2, 3}

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Dietética e Nutrição da ESSLej; ² Docente do Curso de Licenciatura em Dietética e Nutrição da ESSLej; ³ CiTechCare, Instituto Politécnico de Leiria

Nos últimos anos a utilização de óleo de coco tem aumentado pela população, provavelmente como consequência da maior promoção deste produto através das redes sociais como o Instagram, Facebook, blogs, entre outros, nem sempre realizada por profissionais da área da saúde. O objetivo do presente trabalho é elaborar uma revisão integrativa da literatura sobre o impacto do consumo de óleo de coco na saúde humana. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura através da pesquisa de artigos científicos publicados nos últimos 10 anos na pubmed. Existem 2 tipos de óleo de coco: refinado e não refinado ou virgem. Apesar de ambos apresentarem uma composição de ácidos gordos semelhante, o óleo de coco virgem contém uma quantidade superior de alguns nutrientes como a vitamina E e de compostos bioativos como os polifenóis. No entanto, o óleo de coco apresenta 92% de gordura saturada na sua composição, em comparação com 52% de gordura saturada no caso da manteiga. Existem 3 tipos de ácidos gordos saturados: ácidos gordos de cadeia curta, ácidos gordos de cadeia média e ácidos gordos de cadeia longa. O processo de digestão e absorção dos ácidos gordos de cadeia longa é mais complexo quando comparado com os ácidos gordos de cadeia curta ou média (MCFA), os quais após a digestão são diretamente transportados para o fígado, podendo ser utilizados como fonte de energia mais rapidamente. Deste modo, vários estudos têm apontado efeitos benéficos relativos à utilização dos MCFA, os quais têm sido extrapolados para o óleo de coco, apesar deste apresentar na sua composição diversos tipos de ácidos gordos saturados. No entanto, a alta ingestão de gorduras saturadas é considerada um fator de risco para a ocorrência de doença coronária, obesidade, hipertensão ou diabetes mellitus tipo 2, pelo que diversas organizações nacionais/internacionais recomendam uma ingestão deste tipo de gordura não superior a 10% do valor energético total consumido diariamente. O crescente interesse pela utilização do óleo de coco deve-se em grande medida aos resultados positivos obtidos em modelos animais. Contudo, estes resultados não podem ser extrapolados para os humanos e a investigação em humanos, ainda que escassa, tem demonstrado não existir evidência de benefícios associados ao consumo de óleo de coco na doença de Alzheimer, osteoporose ou no controlo glicémico. A utilização de óleo de coco na perda de peso e na prevenção de doença cardiovascular é insuficiente, e nesse sentido recomenda-se a realização de ensaios clínicos que possam comprovar os efeitos obtidos em estudos de qualidade inferior. Face ao conhecimento científico atual, não existem evidências para que se recomende a substituição do consumo de azeite, uma gordura predominantemente monoinsaturada, cujos benefícios na saúde estão amplamente descritos na literatura, pela ingestão de óleo de coco, constituído maioritariamente por gordura saturada e cujos benefícios em humanos não estão completamente comprovados.

Palavras-chave: benefícios, humanos, óleo de coco, saúde

Projecto CFD4CHEESE - Aplicação da mecânica dos fluídos computacional na otimização das condições de cura de queijos tradicionais

João Dias^{1,10}, Nuno Alvarenga^{1,2,13}, Maria João Carvalho¹, Teresa Santos¹, Célia Lampreia¹, Miguel Horta¹, João Martins¹, José Caeiro¹, Maria Clara Pires¹, João Garcia^{3,4}, Luis Coelho^{3,4}, Nuno Teixeira^{3,11}, Graça Pacheco Carvalho⁵, Paulo Ferreira^{5,6,7}, Rute Santos⁵, Francisco Rodrigues^{5,12}, Maria F. Duarte^{8,12}, Fernando Lidon^{9,10}

1 Instituto Politécnico de Beja, 2 UTI-INIAV, Oeiras, 3 Instituto Politécnico de Setúbal, 4 CINEA, Centro de Investigação em Energia e Ambiente, 5 Instituto Politécnico de Portalegre, 6 VALORIZA - Research Center for Endogenous Resource Valorization, 7 CEFAGE-UE, IIFA, Universidade de Évora, 8 CEBAL – Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo/IPBeja, 9 FCT Universidade Nova de Lisboa, 10 GeoBioTec – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa, 11 CICE-Centro de Investigação em Ciências Empresariais, 12 ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, 13 LEAF – Instituto Superior de Agronomia – Universidade de Lisboa

ABSTRACT

Nas últimas décadas tem-se verificado a alteração das tradicionais casas de cura de queijo para as modernas câmaras de cura, verificando-se no entanto grandes flutuações das condições ambientais no seu interior e provocando perda do valor comercial. Com o projecto CFD4CHEESE pretende-se aplicar os princípios da mecânica dos fluídos computacional (CFD) na criação de um novo protótipo de câmara de cura dos queijos, com a capacidade de ajustar o seu funcionamento à quantidade de queijos no seu interior, à evolução dos queijos durante a maturação, por meio da colocação de sensores em locais pré-definidos e da criação de um programa informático. Posteriormente, será desenvolvido o protótipo de uma câmara com a capacidade de identificar a quantidade de produto e a sua distribuição em cada ciclo, procedendo automaticamente aos ajustes necessários para manter a homogeneidade dos parâmetros ambientais. Face à natureza multidisciplinar do projeto, estão envolvidas instituições de ensino superior, assim como parceiros locais. Será, ainda realizada uma análise de impacto económico para avaliar o impacto do novo protótipo na região de estudo, através da avaliação dos custos operacionais da tecnologia existente e da nova tecnologia a implementar após a conclusão do protótipo.

Palavras-chave: Queijo, CFD, Câmaras de cura, Internet of Things

Agradecimentos: O presente trabalho é financiado pelo FEDER, através do Programa Operacional Regional de Lisboa e do Programa Operacional Regional do Alentejo, e por fundos nacionais, através da Fundação para a Ciência e Tecnologia, na componente nacional, no âmbito do projecto CFD4CHEESE – Aplicação da mecânica dos fluídos computacional na otimização das condições de cura de queijos tradicionais (ALT20-03-0145-FEDER-023356).

Influência das condições ambientais na cura de queijos de ovelha artesanal

Patricia Lage¹, João Martins¹, José Caeiro¹, Sascha Geng¹, André Silva¹, Rute Russo¹, João Dias^{1,3}, Teresa Santos¹, Maria João Carvalho¹, António Miguel Floro¹, Célia Lampreia¹, Pedro Louro², Nuno B. Alvarenga²

1 Instituto Politécnico de Beja, 2 INIAV, 3 GeoBioTec – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa

ABSTRACT

Os queijos de ovelha artesanal fazem parte do património cultural do Alentejo, sendo um legado passado de geração em geração. Nas últimas décadas tem-se verificado a mudança das tradicionais casas de cura para modernas câmaras de cura com controlo de temperatura e humidade, no entanto, devido à localização das entradas de ar esta cura não é homogénea dentro das câmaras. Este trabalho teve por objectivo avaliar a influência das condições atmosféricas nas propriedades do queijo ao longo da cura e identificar as condições que permitam maximizar a qualidade do produto final. Os parâmetros ambientais de cura (velocidade do ar, temperatura, humidade, gases e peso) foram medidos e registados por um sistema de aquisição de dados constituído por 10 “dataloggers” colocados em diferentes locais no interior da câmara de cura. Este sistema, baseado no IoT (Internet of Things), foi escolhido com base na facilidade no controlo remoto e transferência de dados. A arquitetura foi construída com base num “hub” Raspberry Pi conectado ao sistema de sensores locais, recorrendo a microcontroladores WiPy. Os dados do conjunto de “dataloggers” foram gravados localmente, mas foram também transmitidos em tempo real para um servidor NodeRed remoto, usando um “broker” do MQTT (Message Queuing Telemetry Transport). A ferramenta NodeRed foi usada para visualização de dados gráficos baseados na web. Ao longo do tempo procedeu-se à amostragem de queijos nos 10 diferentes locais da câmara, em diferentes datas de cura (0, 15 e 35 dias), a fim de realizar a caracterização físico-química, sensorial e reológica. Os resultados permitiram concluir que a localização na câmara de cura afecta as propriedades dos queijos ao longo da cura, em especial a componente reológica e sensorial.

Palavras-chave: Queijo de ovelha, Internet of Things, reologia, sensorial, monitorização

Agradecimentos: O presente trabalho foi financiado pelo FEDER, através do Programa Operacional Regional de Lisboa e do Programa Operacional Regional do Alentejo, e por fundos nacionais, através da Fundação para a Ciência e Tecnologia, na componente nacional, no âmbito do projecto CFD4CHEESE – Aplicação da mecânica dos fluidos computacional na optimização das condições de cura de queijos tradicionais (ALT20-03-0145-FEDER- 023356).

Fraude Alimentar – Metodologias de Detecção e Principais Alimentos Alvo

Ana Marta Duarte¹, Maria João Casanova²

¹MARE– Marine and Environmental Sciences Centre, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

²Escola Superior de Turismo e Tecnologia Alimentar

A elevada demanda alimentar atual desencadeia o incremento da adulteração de alimentos nos países em desenvolvimento como consequência de estratégias de lucro máximo a partir de itens alimentares com baixo investimento, aumento da produção alimentar e vendas, iliteracia da população geral, ausência de legislação efetiva e iniciativa governamental. A adulteração alimentar remete à redução da qualidade ou natureza de um dado alimento pela adição de adulterantes (substâncias biológicas, químicas ou físicas naturalmente ausentes no alimento que podem causar dano ao consumidor a médio/longo prazo, geralmente não nutritivas e de baixo custo para melhorar a aparência, textura ou propriedades de armazenamento do alimento) ou pela remoção da substância vital no consumo de dado alimento. A adulteração poderá ser: intencional pela adição deliberada com intenção de incrementar o lucro sobre o género alimentício, acidental com adição por negligência, ignorância ou ausência de instalações adequadas (exemplo: presença de insetos ou resíduos de pesticidas no alimento). Apesar do conhecimento da existência de tais fraudes, as estratégias tradicionais de segurança alimentar aparentam ser insuficientes para controlar o problema, sendo fundamental o desenvolvimento de métodos inovadores para o efeito. Contudo, geralmente a adulteração é realizada de tal forma, que torna a sua identificação árdua. Por exemplo, a substituição de qualquer ingrediente no alimento poderá ser parcial ou total, onde a deteção da primeira exige descobrir o tipo de adulteração e, antes da investigação do adulterante, é requerido o conhecimento do tipo de adulterantes supostamente presentes no alimento a analisar, por forma a seleccionar a técnica a utilizar. As técnicas de deteção existentes incluem: as físicas (análise estrutural micro e macroscópica, e parâmetros físicos do alimento), químicas/bioquímicas (cromatográficas, espectrofotométricas, eletroforese e imunológicas) e as moleculares (PCR, sequenciamento e hibridação), porém nenhuma garante a deteção qualitativa do adulterante. Com efeito, tendo em conta a importância da segurança e qualidade alimentar e, consequentemente, da saúde do consumidor e do seu direito de conhecimento integral sobre os alimentos seleccionados na sua alimentação, elaborou-se uma revisão de metodologias de deteção de fraudes alimentares, identificação dos principais alimentos sujeitos a adulteração e tipos de adulteração praticados.

Palavras Chave: adulteração alimentar, segurança alimentar, qualidade alimentar, deteção fraude.

Avaliação do potencial de duas variedades de azeitona, ‘Carrasquenha Elvas’ e ‘Verdeal de Serpa’, para a produção de azeitona de mesa. Estudo preliminar.

Elsa M Gonçalves^{1,2}, Antonio Cordeiro¹, Ana Carvalho¹, Ana Cristina Ramos¹, Cristina Aleixo¹, Danuta Kuzar³, Elwira Lekan³, Manuela Lageiro¹, Marta Abreu^{1,4}, Nuno Bartolomeu Alvarenga^{1,2,4}

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Portugal; ²GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Portugal; ³Faculty of Food Technology, University of Agriculture in Cracow, Poland; ⁴LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture & Food, ISA - Universidade de Lisboa, Portugal.

Devido às suas características sensoriais, químicas e nutricionais, as azeitonas de mesa são, cada vez mais, consumidas e apreciadas em todo o mundo, sendo um dos produtos fermentados mais comuns na dieta mediterrânica. A caracterização da diversidade biológica de variedades nacionais e a adequação da tecnologia de fermentação, são fatores determinantes para sua valorização e identidade. A qualidade da azeitona de mesa depende das características sensoriais e composicionais da matéria-prima, da variedade, grau de maturação à colheita, práticas culturais e das condições de processamento e armazenamento. Na definição da aptidão tecnológica e da qualidade do produto final é fundamental caracterizar a composição da azeitona a processar. Neste estudo foram consideradas duas variedades de azeitona ‘Carrasquenha Elvas (CE)’ e ‘Verdeal de Serpa (VS)’, dos campos experimentais do INIAV-Elvas. Os lotes de azeitona CE e VS rececionados, foram subdivididos aleatoriamente em amostras e analisados: parâmetros físicos [cor CIE Lab, Colorímetro CR300, L*, a*, b*, Chroma (C), Hue (°h); textura, TA-HDi Texture analyser, célula de carga de 50 N, sonda punção de Ø2 mm, dureza [N], firmeza (N/mm); teor de sólidos solúveis, refratómetro Atago, (°Brix)], parâmetros químicos [composição centesimal segundo regulamento 1169/2011; teor de humidade, NP 875 (1994) (%); teor de matéria gorda, NP 876 (%); pH, potenciómetro Crison; acidez titulável em frutos e produtos hortícolas (AT), NP 1421 (1977) adaptada (g ác. láctico/100g azeitona); perfil de ácidos gordos, NP EN ISO 5508 (1996) e NP EN ISO 5509 (2003) (g AG/100g AG totais); perfil de açúcares por método HPLC (%); perfil de ácidos orgânicos, método HPLC (%)] e parâmetros microbiológicos [contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (ISO 4833-1); bactérias lácticas (ISO 15214); bolores e leveduras (ISO 21527-1)]. Em termos microbiológicos as variedades apresentaram valores semelhantes nos teores microbianos avaliados (ca. 10² ufc/g contagens de microrganismos mesófilos e de bolores e leveduras), não tendo sido detetadas bactérias lácticas. As variedades apresentaram tonalidades de cor distintas (parâmetro h° da cor CIELab superior (p<0,05) para a variedade ‘VS’). Os valores de pH, AT, açúcares totais e proteína total foram semelhantes (p<0,05). Apesar do teor de gordura total (53,7 %) ser semelhante entre variedades, a avaliação dos perfis ácidos gordos permitiu distingui-las. Assim, a variedade ‘CE’ salientou-se pelo maior teor em ácidos gordos saturados e polinsaturados (SFA; PUFA) e a ‘VS’, pelo maior teor de ácidos gordos mono insaturados (MUFA). A distinção dos perfis lipídicos assinalada antevê-se de extrema importância para a caracterização da identidade destas variedades, quer por servirem de marcadores quer pelo reconhecido papel na alimentação humana.

Palavras chave: Azeitonas, caracterização física, composição química, avaliação microbiológica

Caracterização do perfil do consumidor de ovas de ouriço-do-mar

Sílvia Lourenço^{1,2}, Andreia Raposo¹, Pedro M Santos¹, Susana Mendes¹, Ana Pombo¹

¹ MARE – Marine and Environmental Sciences Centre, ESTM, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

² CIIMAR/CIMAR, Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto, Portugal

RESUMO

Os ouriços-do-mar são um recurso marinho de elevado valor comercial, sendo essencialmente explorados pelas suas gónadas, comercialmente conhecidas como ovas ou *uni*. Trata-se de um produto sazonal, cuja qualidade e valor comercial são determinados pelo seu sabor, aroma e cor. A espécie de maior valor comercial na Europa é o ouriço comum *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816), sendo explorado em França, Espanha, Itália e Portugal, tanto de forma comercial como recreativa. Em Portugal tem-se assistido a um crescente interesse pelas ovas de ouriço-do-mar como um produto alimentar de valor acrescentado. Tradicionalmente capturado apenas de forma recreativa, as capturas comerciais legais de *P. lividus* têm vindo a aumentar, chegando em 2016 às 67 toneladas. Com o objetivo de caracterizar o perfil do consumidor das ovas de ouriço-do-mar, realizou-se um inquérito durante o Festival do Ouriço-do-Mar. O inquérito aplicado era composto 13 perguntas organizadas em dois grupos para: (1) caracterizar hábitos de consumo de produtos de origem marinha (em particular, de ovas de ouriço-do-mar); (2) caracterizar a amostra do ponto de vista sociodemográfico. O inquérito foi aplicado nos dias 29 de março e 6 de abril de 2019, sendo a anonimização e confidencialidade garantidas durante a recolha dos dados. O público-alvo foi constituído por todos os participantes no festival, com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos e residentes em Portugal Continental. No total foram realizados 153 inquéritos. A análise exploratória dos dados evidenciou que a idade média do público aderente foi de 48 anos, com licenciatura (46 %), com atividade profissional ativa (57 %) e com um rendimento mensal entre 600 e 1200€ (21 %). A grande maioria dos indivíduos reconheceu as ovas de ouriços-do-mar como um produto marinho que estariam dispostos a escolher num restaurante (89 %). Uma grande parte dos participantes do estudo (48 %) eram já conhecedores de ovas de ouriços-do-mar, sendo essa uma das principais motivações para consumir este alimento. Por outro lado, 31% dos indivíduos inquiridos indicou que o facto de este ser considerado um produto *gourmet* potencia o seu consumo. A curiosidade (29%) e o facto de já serem consumidores de outros produtos similares (25%) foram igualmente indicados como fortes motivos para optar por ovas de ouriços-do-mar. Importa salientar que 46 % dos inquiridos demonstraram que não estariam dispostos a adquirir os ouriços-do-mar ou as suas ovas num supermercado. Considerando que, em Portugal o consumo de ovas de ouriço-do-mar acontece apenas em algumas comunidades costeiras, este estudo serve como base de trabalho para a identificação de potenciais públicos-alvo e para desenvolvimento de produtos associados à produção aquícola de ouriços-do-mar.

Palavras chave: produto de valor acrescentado, ouriços-do-mar, ovas, consumidor

Agradecimentos: Os autores agradecem a Nuno Nobre por facilitar a realização do inquérito durante o Festival do Ouriço; a Ana Sofia Gomes, André Mendes, Beatriz Cunha, Carlos Pinto, Catarina Duarte e Inês Freitas pela realização do mesmo. Este estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto Ouriceira AQUA (MAR-02.01.01-FEAMP-0004) que apoia financeiramente Andreia Raposo, Pedro Moreira e Sílvia Lourenço, e no âmbito do programa estratégico do MARE (UID/MAR/04292/2019).

Influência do teor de cinza da farinha de trigo nas características sensoriais e escolha do consumidor no pão

Luís Frutuoso¹ e Cátia Cruz¹

¹ESTG – Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politecnico de Viana do Castelo, Portugal

O pão é um alimento central na Dieta Mediterrânica, apresenta uma matriz nutricional diversa e rica, incorporando um papel fundamental na alimentação dos portugueses. Este trabalho teve como objetivo a avaliação das diferentes características do pão de trigo e a sua relação com o teor de cinza. O grão de trigo apresenta três constituintes diferentes, o gérmen; o endosperma, que representa 82,5% do grão; o pericarpo é o constituinte externo do grão e é rico em minerais. Produziram-se quatro pães com formulações diferentes, respetivamente, farinha de trigo T55, farinha de trigo T65, farinha de trigo T80 e farinha de trigo T150. A farinha de trigo T150 apresenta a maior percentagem de extração, enquanto que a farinha de trigo T55 apresenta a mais baixa percentagem de extração. A classificação do tipo de farinha é realizada de acordo com a percentagem do teor de cinza total. De forma a perceber a relação entre o teor de cinza e características sensoriais realizaram-se provas descritivas (perfil sensorial) aos quatro pães (Farinha de trigo T55 (ID:459); Farinha de trigo T65 (ID:157); Farinha de trigo T80 (ID:346); Farinha de trigo T150 (ID:924)) produzidos através de um painel constituído por 13 provadores semi-treinados com média de idades de 24 anos. Para elaborar o perfil sensorial elaborou-se uma folha de prova composta por escalas definidas por cinco pontos e respetivas ancoras. As características que se avaliaram foram relacionadas com aparência (cor da còdea, cor do miolo e dispersão das bolhas), aroma (cereais e torrado), sabor (fermento e salgado) e textura (dureza da còdea e dureza do miolo). Os resultados revelaram que a amostra 924 apresenta a cor mais escura na avaliação da cor da còdea e do miolo. A dispersão das bolhas foi menor na amostra 157, porém as outras amostras apresentavam uma homogeneidade dentro dos 2 e os 4 pontos na escala. O sabor dos cereais foi homogéneo diante as quatro amostras, apenas a amostra 459 possui uma ligeira diminuição de intensidade nesta característica. O sabor a fermento tal como o sabor salgado, foram parâmetros igualmente caracterizados diante as amostras. A dureza da còdea foi mais distinguida na amostra 924, nas restantes amostras notou-se uma homogeneidade dos resultados. As amostras 459 e 157 apresentam uma baixa dureza do miolo, as amostras 346 e 924 apresentam uma semelhança nesta característica. Com estas observações concluímos que o teor de cinza influencia nas características do pão, nomeadamente na cor e dureza tanto na còdea como no miolo.

Palavras chave: Pão, teor de cinzas, farinha de trigo, extração, análise sensorial.

Agradecimentos: Agradecemos à professora Carla Firmo e ao professor Rui Ganhão, à ESTM – Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, pelo apoio prestado para o desenrolar deste projeto.

Impacto de ingredientes naturais nas características físico-químicas de hambúrgueres

Maria Madalena Faria¹; Gonçalo Melo¹; Humberto Rocha²; José M. M. de Almeida^{3,4}; Cristina Saraiva¹

1 Departamento de ciências veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real;

2 Centro de Investigação Vasco da Gama, Coimbra; **3** Departamento de Física, UTAD, Vila Real; **4** INESC-TEC, Porto

Palavras-chave: *Salicornia ramosissima*, *Zingiber officinale*, TBARS, CIELab

A consciencialização do consumidor para alimentos mais saudáveis e sustentáveis, tornou o uso de ingredientes naturais na preparação de carnes e produtos cárneos numa mais valia (Sazonova, et al 2017). *Salicornia ramosissima* (Woods), é uma planta halófila, pertencente à família *Chenopodiaceae*, que pode ser usada como um substituto do sal. *Zingiber officinale* (Roscoe) pertence a família *Zingiberaceae* e é uma das especiarias mais usadas em todo o mundo. O objetivo deste estudo consistiu em avaliar o impacto do uso simultâneo salicórnia/gengibre na capacidade antioxidante, nas características sensoriais e cor objetiva de hambúrgueres de bovino embalados em atmosfera modificada (AM). A carne fresca (ms. semitendinoso e semimembranoso) de bovino da raça DOP-Mertolenga foi obtida localmente e transportada em refrigeração para o laboratório. Em seguida foi cortada e picada, tendo sido adicionado diferentes concentrações de salicórnia (1, 1,5 e 2% (m/m)) e gengibre (1 e 2%(m/m)). Foram preparadas amostras controlo 1% (m/m) de sal. Foram acondicionadas em AM com 70% O₂/30% CO₂, armazenadas a 2°C e foram periodicamente (ao 1º, 3º, 5º, 7º e 10º dia) sujeitas a análise sensorial, a determinação da cor pelo sistema CIELAB (L*, a*, b*) e nos 1º, 5º e 10 dia à determinação de TBARS de acordo com o método de Raharjo et al. (1992). O painel de análise sensorial avaliou cor, odor e avaliação global de frescura das amostras. Os hambúrgueres com valores mais baixo de TBARS no 10º dia foram os adicionados com 2% gengibre (m/m) e 1% salicórnia (m/m) com valores de 0.300mg/kg sendo que o que obteve valores mais elevados foi a amostra controlo com 2.225mg/kg. Relativamente a apreciação global de frescura a formulação que permitiu melhores resultados foi a de 1% gengibre (m/m) e 1% salicórnia (m/m) sendo também esta que obteve valores mais elevados de a* ao 10º dia no sistema CIELab. Concluindo a melhor formula para estes parâmetros é 1% de salicórnia e gengibre.

Raharjo, S.; Sofos, J. N.; Schmidt, G. R.; (1992), Improved speed, specificity, and limit of determination of an aqueous acid-extraction thiobarbituric acid-C18 method for measuring lipid-peroxidation in beef. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, nº40, pág.2182-2185

Sazonova, S.; Galoburda, R.; Gramatina, I.; (2017), Application of high-pressure processing for safety and shelf-life quality of meat – A Review; *Foodbalt*, pág.17-22

GLOBALG.A.P.: inovar pela qualidade no setor primário

Graça Pacheco de Carvalho¹, Maria João Valentim², Hermenegildo Castanho², Diana Silva²,
Ana Lúcia Rodrigues ^{1,2}

¹IPP/ESAE-Instituto Politécnico de Portalegre/Escola Superior Agrária de Elvas. ²Agricert, certificação de produtos alimentares Lda.

O GLOBALG.A.P. é um referencial de certificação privado, alemão, destinado ao setor primário (*pre-farm-gate*) e que assenta nos seguintes pilares: Higiene e Segurança Alimentar, Rastreabilidade, Higiene e Segurança no Trabalho, Responsabilidade Social, Gestão de Resíduos, Gestão de Recursos e Bem-estar animal, sempre com o objetivo de assegurar a sustentabilidade da exploração através das boas práticas agrícolas que minimizam o impacto negativo da produção agrícola no ambiente. Com a globalização dos mercados, com consumidores cada vez mais exigentes e conhecedores dos requisitos legais e dos seus direitos, com consumidores cada vez mais despertos para as questões ambientais e do bem-estar animal bem como, da sustentabilidade da agricultura; os produtores encontraram neste esquema de certificação uma forma prática de elencar todas as exigências num único esquema, reduzindo assim os custos com a certificação.

É dos esquemas de certificação mais abrangente do mercado, reconhecido internacionalmente e que oferece assim mais garantias aos consumidores. As grandes cadeias de distribuição passaram a solicitar aos seus fornecedores a implementação deste referencial, passando em alguns casos, a ser fator eliminatório durante o processo de seleção de fornecedores e desta forma o GLOBALG.A.P. tem vindo a ganhar expressão. Por outro lado, o GLOBALG.A.P. é uma marca comercial “Business to business” (destinada ao uso de empresa para empresa) e como tal, não tem a visibilidade desejada para o consumidor final.

Neste momento em Portugal há quatro organismos de certificação aprovados pelo GLOBALG.A.P. para certificar no âmbito da produção vegetal e responsabilidade social, e apenas um organismo de certificação aprovado no âmbito da produção animal na península ibérica (www.globalgap.org/uk_en/what-we-do/the-gg-system/certification/Approved-CBs/index.html).

Prevê-se que a adoção deste esquema de certificação venha a ganhar maior expressão e num curto espaço de tempo, à semelhança do que aconteceu com outros esquemas de certificação, como o Modo de Produção Biológico ou Modo de Produção Integrado. As políticas europeias começaram a dar-lhe algum relevo, designadamente o PDR2020, com a majoração da pontuação em projetos agrícolas que implementem este referencial.

Uma vez que se trata de um esquema privado aplicado em todo o mundo e reconhecido internacionalmente, é amplamente utilizado em países terceiros. Produtores de países como S. Tomé e Príncipe, Angola, Vietname, China, Egito ou Turquia, têm com esta certificação, a possibilidade de escoar os seus produtos para mercados muito exigentes, como é o caso dos países da União Europeia.

A conformidade com o referencial GLOBALG.A.P. subentende uma produção agrícola segura e sustentável, promovendo a qualidade no setor primário e confiança por parte do cliente, elencando assim, valor aos produtos agrícolas e reduzindo os custos de certificação.

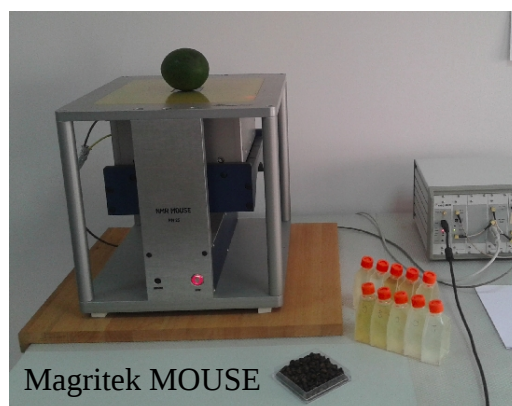
Palavras-chave: Setor primário, Segurança alimentar, Inovação, Qualidade, Diferenciação

Ressonância Magnética unilateral no estudo de sistemas alimentares

Alexandra Carvalho¹, Miguel A. Reis^{1,2}

1 IEQUALTECS, Lda, Rua Cavaleiros da Espora Dourada, n 15, 1o , Esc. M, 2560-668 Torres Vedras, Portugal
2 Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, EN10 km139.7, 2685-066 Bobadela, Portugal

Neste trabalho serão apresentados resultados recentes obtidos com uma metodologia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) não invasiva num leque alargado de produtos alimentares. Foi utilizado um “MOBILE Universal Explorer” MOUSE da Magritek, um sensor unilateral de RMN, cujo desenvolvimento teve início em meados dos anos noventa. Num sensor unilateral de RMN, como o MOUSE, o campo magnético é gerado no interior da amostra que se pretende estudar, assim não há limitação ao tamanho desta e pode efectuar-se o estudo sem tocar na amostra, como acontece, por exemplo na espectroscopia de RMN de alta resolução, em que é necessário extrair uma fracção desta para análise. O MOUSE permite investigar a “superfície” de um objecto, isto é obter um perfil até uma profundidade de 2,5 cm. É possível obter informação sobre os tempos de relaxação longitudinal e transversal (grandezas típicas da RMN que se relacionam com a microestrutura e dinâmica molecular da amostra), a densidade protónica da amostra e ainda obter coeficientes de difusão para o sistema em estudo em “slices “ de 50 µm até uma profundidade de 2,5 cm. A RMN unilateral, aplicada a sistemas alimentares apresenta a particularidade muito interessante de permitir fazer estudos em alimentos dentro dos seus contentores sem os violar. Da vasta gama de produtos alimentares que se têm estudado serão apresentados exemplos de aplicação da RMN unilateral à determinação da adulteração de alimentos como por exemplo azeites, avaliação da maturação de frutas climatéricas, determinação da fracção de gordura em alimentos dentro dos seus contentores, estudos de microestrutura em grãos de café, diferenciação entre produtos agrícolas obtidos por métodos convencionais e por agricultura biológica, quantificação da frescura de hortícolas e outros.



Palavras chave : RMN, não-invasiva, relaxação, microestrutura, porosidade.

Pão Medronho[®] - estudo dos processos para a obtenção de uma fórmula tecnologicamente viável e bem aceite pelo consumidor

Rui Lopes¹, Susana Cardoso², Vânia Ribeiro¹, Susana Silva²

1 – ciTechCare, Center for Innovative Care and Health Technology, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal; 2 - MARE- Marine and Environmental Sciences Centre, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Resumo: A composição química do fruto medronho, nomeadamente a presença de flavonoides, taninos, ácidos orgânicos voláteis, antocianidinas e vitaminas, poderão ser os responsáveis pelas propriedades biológicas que lhe são atribuídas, como a capacidade antioxidante, antimicrobiana e antifúngica (Miguel, M.G., *et al.*, 2014). Muitos estudos têm evidenciado a importância nutricional do fruto, nomeadamente pelo teor de antioxidantes, de ácidos gordos, ácidos orgânicos, polifenóis e minerais. O presente trabalho teve como objetivo desenvolvimento de uma formulação, bacteriologicamente estável e organoleticamente bem aceite pelos consumidores de pão incorporando medronho. Apresentam-se as etapas que levaram à formulação do Pão Medronho[®], evidenciando algumas dificuldades e as soluções identificadas, com consequente melhoramento da fórmula e o que se espera alcançar no futuro. **As etapas foram as seguintes:** 1) elaboração de formulações diferentes (n=6); 2) realização de provas sensoriais em painel informal (n=6); 3) seleção das 3 fórmulas com melhor aceitação, realização de prova hedónica por painel não treinado (n=60); 4) seleção da fórmula preferida de entre as anteriores; 5) determinação da composição nutricional e manutenção dos atributos organoléticos da formulação selecionada ao longo do armazenamento (7 dias, 21^º em embalagem de papel alimentar). Dos estudos realizados, foi selecionada uma formulação de pão de medronho (30% fruto, 70% farinha de trigo), plenamente aceite organoleticamente no que respeita aos parâmetros aroma e paladar. As fibras e esclerídeos foram identificadas por 70% dos avaliadores como fonte de uma textura granulosa indesejável. Esta fórmula revelou ainda, quando comparada com o pão de controlo (100% farinha trigo) maior longevidade (+ 3 dias em relação ao controlo) na preservação das propriedades organoléticas ao nível do aroma, da textura e do aspeto visual. A adição de medronho à formulação inibiu o crescimento de Microrganismos totais e Bolores até ao 7^º dia de armazenamento à temperatura média de 21^º em saco alimentar de papel. Tais resultados poderão estar associados à atividade antimicrobiana atribuída ao medronho, ou folhas do medronho, quando incorporados numa matriz alimentar (Gobin, J.K., *et al.*, 2017). O estudo químico revelou níveis de tiamina, niacina, cobalamina, riboflavina, triptofano, potássio, magnésio, zinco e amidos resistentes acima dos valores médios publicados em bases de dados nutricionais para pães convencionais de trigo e mistura (TCA, INSA, 2018). A fórmula de Pão Medronho[®] apresenta ainda (por 100g) ácido pantoténico (0,4mg), piridoxina (0,13mg), biotina (1,11µg), alfa-tocoferol (1,5mg), carotenos (6,2mg) e ácidos orgânicos voláteis exclusivos desta fórmula, quando comparada com fórmulas convencionais de pão de trigo e mistura (TCA, INSA, 2018). Os estudos exploratórios e prospetivos realizados, permitiram abrir perspectiva para os trabalhos a realizar no futuro, nomeadamente a eliminação das fibras e esclerídeos em crivo de 0,5mm, processamento e conservação em pasteurização do medronho em Sistema Batch, a 90^ºC (3'), num processo de 35 minutos (76^º-90^º) (Decorgel, 2019), com os objetivos de eliminar as partículas fibrosas e aumentar o tempo de prateleira do pão, respetivamente.

Palavras chave: medronho, pão, processamento, nutricional

Estudo Sensorial de Bolo de Algas com Baixo Índice Glicémico - SpiroCake

Frederica Silva^{1,2}, Ana Marta Duarte², Maria Manuel Gil²

¹MARE– Marine and Environmental Sciences Centre, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal

²MARE– Marine and Environmental Sciences Centre, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

O consumidor atual está em constante busca por alimentos salubres, que permitam a adoção de um estilo de vida saudável com conseqüente incremento da saúde e bem-estar. Conseqüentemente, as indústrias alimentares procuram inovar as suas tecnologias de produção/transformação, permitindo a satisfação das necessidades dos seus consumidores cada vez mais exigentes. A diabetes mellitus tipo 2 (DMII), é uma das patologias que está correlacionada com um estilo de vida inadequado (alimentação desequilibrada e falta de exercício físico), sendo caracterizada pela hiperglicémia crónica. Apesar do conhecimento crescente dos fatores de risco da DMII e programas de prevenção, a incidência e prevalência desta patologia continua a aumentar mundialmente, correspondendo a cerca de 90% dos casos mundiais de DM e à sexta causa principal de incapacidade. Por outro lado, o número de casos de alergias/intolerâncias alimentares aumenta de forma alarmante, nomeadamente a alergia/intolerância ao glúten, sendo fundamental inovar a oferta de alimentos destinados a esta população. O principal objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um bolo isento de glúten e sem adição de açúcar. Foram produzidas três formulações, utilizando ingredientes com benefícios acrescidos para a saúde do consumidor, incluindo o mel (fonte de diversas vitaminas, compostos antioxidantes e com propriedades antibacterianas), linhaça (fonte de ómega 3 e 6, fibras e compostos antioxidantes) e microalga *Spirulina platensis* ou *Chlorella vulgaris* (fonte de proteínas de elevado valor biológico, vitaminas, minerais como o iodo, ácidos gordos essenciais e com propriedades antidiabéticas, antibacterianas, anti-inflamatórias). Estas formulações foram posteriormente avaliadas sensorialmente por um painel semi-treinado. Os resultados revelaram uma aceitação global positiva das formulações testadas, sendo estas promissoras como alternativa a *snacks* e sobremesas para diabéticos e alérgicos/intolerantes ao glúten. Relativamente à designação comercial do novo alimento, verificou-se que “SpiroCake” seria a opção que potenciará maior motivação à intenção de compra, dado que permite a identificação da adição de algas como um dos ingredientes incorporados.

Palavras Chave: diabetes mellitus, análise sensorial, microalgas

Desenvolvimento de Cerveja tipo *Ale* com Camarinha (*Corema album ssp. album*)

Taciana R. Bertotti¹; Ana Carolina L. Branco¹; Maria Jorge G. Campos²;

Vânia Ribeiro³, Daniela C. Vaz³; Luís F. Soares Luís³

¹ESTM – Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar – Instituto Politécnico de Leiria;

²MARE - Marine and Environmental Sciences Centre - Instituto Politécnico de Leiria; ³ESSLei – Escola Superior de Saúde de Leiria – Instituto Politécnico de Leiria

A cerveja é uma das bebidas alcoólicas mais consumidas no mundo e tem grande aceitação devido aos seus atributos sensoriais, benefícios para a saúde, quando ingerida de forma moderada, valor nutritivo e diversidade de apresentação, porém pouco se conhece sobre os seus benefícios e os componentes, devido ao elevado teor de compostos antioxidantes, fibras, minerais e vitaminas que possui (BAMFORTH, 2009). A utilização de frutas na produção de cerveja garante uma doçura residual, aroma e sabor característico e aumenta o caráter vinoso da cerveja, devido à presença de uma maior gama de compostos aromáticos (ZAMBELLI; SANTOS JUNIOR, 2015). Neste sentido, o principal objetivo deste trabalho foi desenvolver uma nova alternativa à cerveja tradicional, procurando um nicho de mercado, valorizando o potencial comercial e económico da camarinha (*Corema album*), associando esta bebida ao aumento de suas propriedades funcionais. Análises a nível químico e de composição fenólica nas camarinhas foram realizadas anteriormente à produção da cerveja. Foram determinados os valores de grau Brix (11,10%), teor de humidade do fruto fresco (81,68%) e compostos fenólicos totais (159,01 mg GAE/100ml extrato da polpa) (77,46 mg GAE/100ml extrato das sementes). Relativamente à produção da bebida, optou-se por desenvolver uma cerveja com grau de carbonatação mais baixo, classificada como *Ale*, produzida a temperaturas entre 12 a 15°C, sendo que, face à fermentação a quente, tornam-se cervejas mais encorpadas e com sabores mais perceptíveis (ROSA; AFONSO, 2015). A formulação foi determinada a partir dos componentes básicos da cerveja (água, malte, lúpulo, açúcar e fermento (*Saccharomyce cerevisiae*), com adição da camarinha ao mosto e de cereal não maltado (milho) como forma de aumentar a capacidade da brassagem. Após o período de maturação, aproximadamente 15 dias, serão realizadas análises dos parâmetros químicos como grau Brix, teor alcoólico e pH, além da análise sensorial como forma de avaliar a aceitação do produto.

Palavras chave: *Ale*, atributos sensoriais, camarinha, cerveja, malte.

Agradecimento: Prof. Dr. Luís Francisco Soares Luís – ESSLei – Escola Superior de Saúde – IPLEiria.

REFERÊNCIAS

BAMFORTH, C. W. Beer – A quality perspective. USA: Elsevier, 2009.

ROSA; AFONSO, J. C. A Química da Cerveja. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 37, p. 98–105, 2015.

ZAMBELLI, R.; SANTOS JUNIOR, E. Desenvolvimento de Cerveja Artesanal com Acerola (*Malpighia emarginata* DC) e Abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 2015.

Desenvolvimento de um produto de pastelaria com incorporação de produtos locais, nutricionalmente equilibrado e adaptado a doentes celíacos e vegetarianos

Teresa Vila Lobos¹, Heliane Gomes¹, Cláudia Castro¹, Leonardo Rodrigues¹, Vânia Ribeiro¹

¹ ESSLei – Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria

A indústria agroalimentar tem sido, com alguma frequência, acusada de oferecer produtos alimentares pouco saudáveis e inadequados às necessidades nutricionais da população, nomeadamente por terem um alto teor de sal, de açúcar e de gorduras *trans* e principalmente nos produtos sem glúten e adaptados a vegetarianos. Neste contexto, propõe-se formular um produto de pastelaria que seja sustentável, utilizando matérias-primas produzidas localmente e que tenha em conta esses dois grupos de consumidores: celíacos e vegetarianos. Os ingredientes utilizados na confeção do produto que se propõe apresentar são o chicharo de Alvaiázere, a pera rocha do Oeste, a farinha de arroz carolino do Baixo Mondego e mel e azeite da região de Leiria. A estes ingredientes, acrescentou-se também o cacau, o único ingrediente que não é originário de Portugal. Foram testadas dez formulações que resultam da utilização de diferentes quantidades dos ingredientes supramencionados, processamentos (isto é, cozinhados utilizando diferentes temperaturas), graus de maturação das peras (mais e menos maduras) e formato do produto final. A formulação otimizada é composta por 54% de pera rocha, 17% de farinha de arroz, 16% de chicharo cozido, 7% de mel, 2% de azeite e 3% de cacau. A fórmula otimizada foi submetida a provas hedónicas por um painel de consumidores, composto por 55 estudantes do ensino secundário e 95 estudantes do ensino superior. A análise dos resultados, utilizando o Teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, mostrou que em termos sensoriais (prova hedónica: numa escala de 1 a 9, onde 1 significa “desgostei muitíssimo” e 9 “gostei muitíssimo”), o produto obteve maior aceitação por parte do painel de provadores do ensino superior (diferença estatisticamente significativa; $p < 0,01$) nos atributos de textura, sabor, aroma e impressão geral. Quanto à aparência, não foram apuradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois públicos-alvo. O desenvolvimento de produtos alimentares saudáveis com recurso a produtos locais permite tornar o setor agroalimentar mais sustentável e competitivo e disponibilizar produtos alternativos que contribuam para a promoção da saúde e bem-estar do público em geral.

Palavras chave: *Lathyrus sativus*, pêra rocha do oeste, nutrição, doença celiaca, vegetarianismo

O chorão-das-praias (*Carpobrotus edulis*) como potencial fonte de compostos bioativos para incorporação em matrizes alimentares

Wilson Fernandes¹, Carla Tecelão², Marta Neves²

1ESTM – Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Instituto Politécnico de Leiria
2MARE-Marine and Environmental Sciences Centre, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Carpobrotus edulis L, vulgarmente designada de chorão-das-praias, é uma planta edível, nativa da África do Sul, considerada invasora das zonas costeiras de vários países. Particularmente adaptada à costa portuguesa, constituiu uma ameaça à biodiversidade dos ecossistemas. O presente estudo pretendeu analisar o potencial de amostras de *C. edulis*, recolhidas em seis locais da costa oeste de Portugal, como fonte de compostos bioativos para incorporação em matrizes alimentares. Os locais de recolha abrangem uma área de 200 Km² compreendida entre Peniche Sul e São Martinho, sendo a Ramalhosa o local mais interior. Caracterizaram-se extratos etanólicos (10%, m/v) de *C. edulis* no que respeita ao teor de compostos fenólicos total, pelo método de Folin Ciocalteu, e a capacidade antioxidante pelo método de redução do radical 1,1-difenil-2-picrilidrazil (DPPH). Determinou-se também o teor de clorofilas e carotenóides por espectrofotometria de absorção molecular UV-VIS a partir da biomassa seca. As amostras de *C. edulis* recolhidas na praia do Porto da Areia Sul, revelaram os valores mais elevados de compostos fenólicos (815 ± 32 eq. ácido gálico µg/mg) e de atividade antioxidante (35% de inibição do DPPH), sendo esta comparável à do antioxidante sintético Trolox à mesma concentração (500 ppm). Não se observaram diferenças estatisticamente significativas no que respeita ao teor de compostos fenólicos das amostras provenientes dos restantes locais. Os valores mais reduzidos de atividade antioxidante registaram-se nas amostras provenientes da Foz do Arelho (14,4 ± 3,9), da praia do Porto da Areia Norte (15,5 ± 2,7) e da Ramalhosa (17,8 ± 2,1). As amostras recolhidas em Salir do Porto apresentaram os valores mais elevados de clorofilas a e b (0,779 ± 0,035 e 0,286 ± 0,007, respetivamente). Observaram-se diferenças estatisticamente significativas no que respeita ao teor de carotenóides em todas as amostras analisadas, variando de 0,066 ± 0,007 µg/mg a 0,237 ± 0,007 µg/mg. Os resultados obtidos sugerem que *Carpobrotus edulis* constituiu uma fonte promissora de compostos bioativos com potencial aplicação em matrizes alimentares.

Palavras-chave: *Carpobrotus edulis*, chorão-das-praias, compostos bioativos

Agradecimentos: Os investigadores MARE-IPLeiria agradecem o financiamento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), através do programa estratégico UID/MAR/04292/2019 concedido ao MARE. O estudo foi parcialmente financiado pelo programa “SmartBioR” (referência Centro-01 0145 FEDER-000018) co-financiado pelo programa Centro 2020, Portugal2020, União Europeia, através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional.

Caracterização de três variedades de morango produzidas na Região Oeste de Portugal

Joaquina Pinheiro¹, Hugo Faria², Clara Tino², Maria M. Gil¹, Rui Ganhão¹

¹MARE- Marine and Environmental Sciences Centre, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

²Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Nos últimos anos, a produção nacional dos morangos tem vindo a crescer devido à elevada aceitação por parte dos consumidores, quer pelas propriedades sensoriais, reveladas ao longo do período de vida útil, quer pela presença de compostos bioativos com propriedades benéficas para o bem-estar e saúde dos consumidores. O morango “*in natura*” apresenta um papel importante na Dieta Mediterrânea, por ser uma fonte rica em compostos fenólicos dentro dos quais se destacam as antocianinas com elevado poder antioxidante. A atividade antioxidante dos compostos fenólicos relaciona-se com a capacidade que estes compostos têm em absorver radicais livres prevenindo, desta forma, a ocorrência de reações de oxidação que levam a danos nas estruturas celulares sendo responsáveis pelo envelhecimento celular. No entanto, o morango ao longo do período de crescimento é sujeito a diversos fatores edafo-climáticos que irão condicionar tanto a componente nutricional como bioativa do fruto, como por exemplo, as práticas agrícolas, a região de produção, as condições climatéricas bem como as variedades do fruto. Com o intuito de aumentar o consumo nacional do morango “*in natura*” torna-se necessário assegurar que os frutos produzidos em Portugal sejam de nível superior. O presente trabalho teve como principal objetivo avaliar a composição nutricional (proteína bruta, gordura total, hidratos de carbono, cinza, humidade), as propriedades físico-químicas (calibre, pH, acidez, cor, teor de sólidos solúveis: TSS) e o teor de compostos fenólicos totais (TPC) de três variedades de morango - *Primoris*, *Endurance* e *Portolas* - produzidas na Região Oeste de Portugal (Frutas Classe - Caldas da Rainha). Em termos nutricionais, não se verificaram diferenças significativas ($P > 0.05$) entre as variedades de morango, com exceção do teor de proteína, em que a *Portolas* apresentou um valor inferior às restantes amostras ($0.57 \text{ g} \cdot 100\text{g}^{-1} \pm 0.04$). Relativamente ao calibre dos morangos em estudo, e apesar da heterogeneidade dentro de cada variedade, a *Portolas* apresentou um diâmetro na zona equatorial superior ($46.42 \text{ mm} \pm 4.78$) e a *Primoris* a maior altura ($48.74 \text{ mm} \pm 5.12$). No que concerne à cor do fruto a variedade mais escura mas também com maior tendência para o vermelho é a *Endurance* (L^* mais baixo e a^* mais elevado) sendo que a *Primoris* apresentou um vermelho mais luminoso (claro) Na avaliação dos sólidos solúveis a *Endurance* revelou-se a “mais doce” e *Portolas* a “menos doce”, com um teor de $8.51\% \pm 0.35$ e $4.89\% \pm 0.27$, respetivamente sendo que não se observaram diferenças significativas ($P > 0.05$) em termos de acidez. Quanto à componente bioativa, a *Endurance* foi a que apresentou um teor de fenólicos total superior ($1312.50 \text{ mg EAG} \cdot 100\text{g}^{-1} \pm 0.01$) seguida da *Primoris* (945.00 ± 0.01) e *Portolas* (603.75 ± 0.01). Com os resultados obtidos, verifica-se que a variedade de morango *Endurance*, apresenta-se como um fruto de elevado valor podendo contribuir para a saúde cardiovascular do consumidor cada vez mais consciente do impacto da alimentação no seu bem-estar.

Palavras-Chave: morango, *Primoris*, *Endurance* *Portolas*, antioxidante.

Agradecimentos: Os autores agradecem o financiamento da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), através do programa estratégico UID/MAR/04292/2019 concedido ao MARE e do Programa Integrado de Investigação e Desenvolvimento “Valorização Inteligente dos Recursos Biológicos Marinhos Endógenos em Mudança Climática” (referência Centro-01-0145-FEDER-000018), co-financiado pelo Fundo Europeu do Desenvolvimento Regional e à empresa FRUTAS CLASSE pelo fornecimento das variedades de morango.

Caracterização química de um creme vegetal de aveia (*Avena sativa L.*) para pastelaria

Anna Torres¹, Carla Tecelão², João Pedro Gouveia¹, Maria Paula Sebastião¹, Marta Neves²,
Sebastian Albarracín¹, Susana Silva²

¹ESTM – Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Instituto Politécnico de Leiria

²MARE-Marine and Environmental Sciences Centre, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

A aveia (*Avena sativa L.*) é um cereal que se destaca pelo seu elevado valor nutricional, principalmente no que respeita ao teor de proteínas, vitaminas e fibras. Por possuir propriedades funcionais, é utilizada *in natura* ou como ingrediente secundário na formulação de outros alimentos. Nessa perspetiva, desenvolveu-se um creme vegetal de aveia para pastelaria, com o intuito de ser utilizado por pessoas com intolerância à lactose ou que possuam alergia à proteína do leite de vaca. Foram testadas duas formulações: a primeira com açúcar mascavado e flocos de aveia (MA); e a segunda com açúcar branco e farelo de aveia (BA). Procedeu-se à caracterização química dos dois produtos no que respeita ao teor de (i) humidade, por secagem em estufa a 100°C, até peso constante; (ii) cinzas por incineração em mufla a 400°C por 24 h; (iii) teor de ferro por espectrofotometria de absorção atómica; (iv) gordura total pelo método de Folch; (v) proteínas solúveis pelo método de Bradford; (vi) proteínas totais pelo método de Kjeldahl; (vii) açúcares redutores pelo método de DNS e (viii) açúcares totais por diferença. Analisou-se ainda o perfil de ácidos gordos por cromatografia gasosa e a atividade da água de ambas as formulações. A formulação MA apresentou teores de humidade ($57,68 \pm 0,10\%$) e de ferro ($2,38 \pm 0,95$ ppm) superiores aos da formulação BA. Os teores totais de proteína, açúcares e gordura revelaram-se mais elevados na formulação BA com valores de $1,59 \pm 0,01\%$; $47,1 \pm 1,0\%$ e $1,10 \pm 0,06\%$, respectivamente. Verificou-se que o ácido linoleico (C18:2n-6) e o ácido oleico (C18:1n-9) são os mais abundantes em ambas as formulações, apresentando-se em percentagem semelhante e constituindo, em conjunto, cerca de 75% dos ácidos gordos totais. Estabelecendo comparação com um produto comercial similar, à base de leite de vaca, constata-se que as formulações desenvolvidas apresentam um valor energético substancialmente inferior e que são mais ricas em ácidos gordos polinsaturados, apresentando-se por isso como uma alternativa interessante a outros produtos tradicionais.

Palavras Chave: Aveia; Caracterização química; Alternativa Saudável.

Projeto ValNuts – Valorização dos frutos secos de casca rija

Francieli Graeff^{1,2}, Luana Fernandes³, Ermelinda Pereira³, Paula Rodrigues³, Paula Cabo³, José Alberto Pereira³, Albino Bento³, Carolina Garcia², Elsa Ramalhosa³

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança.

²UTFPR-Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, Brasil.

³Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança.

O projeto ValNuts visa valorizar a produção de frutos secos de casca rija em Portugal, com o intuito de potenciar a sua produção de modo a obter frutos de excelente qualidade, aumentar o seu valor económico e promover a capacidade de exportação da amêndoa, noz e avelã. No presente trabalho só foi estudada a amêndoa. Aplicou-se um inquérito a dezanove produtores deste fruto seco, com o intuito de caracterizar os amendoais existentes, fazer o levantamento das variedades cultivadas, proceder à caracterização do tipo de colheita, condições de armazenamento, tipo de transporte e principais problemas observados durante o armazenamento. Também se recolheram amêndoas de variedades Francesas, Espanholas e tradicionais, para se efetuar a sua caracterização físico-química. A maioria dos produtores inquiridos (42%) tem idades entre os 60 e 69 anos, tendo grande parte deles (68%) o 1º ou 2º ciclo de ensino. Mais de metade dos produtores (63%) possui amendoais com uma área até 10 ha, tendo 53% dos pomares mais de onze anos. As variedades cultivadas são de origem Espanhola, Francesa e tradicionais, destacando-se a Ferraduel e a Ferragnès (ambas Francesas). Estas variedades foram referidas por 68% dos produtores como sendo aquelas de maior importância em termos de produção. Contudo, deve-se referir que há um número elevado de produtores que as plantam em simultâneo, pelo facto de estas serem interpolinizadoras. Mais de metade dos produtores (63%) realiza colheita manual, sendo o fruto armazenado à temperatura ambiente, sem controlo de humidade relativa. O transporte da amêndoa do produtor para a indústria/cooperativa é feito em veículos de caixa aberta (90% dos produtores), a granel, sacos de rede ou sacos brancos da cooperativa (74%). Aproximadamente 53% dos produtores mencionaram não ter problemas durante o armazenamento ou não responderam à questão. Como principais problemas foram referidos o aparecimento de pragas (26%), perda de peso do fruto (16%) e desenvolvimento de bolores (5%). Em termos de caracterização físico-química, a variedade tradicional “Duro Italiano” foi a que apresentou os menores valores de peso, largura e comprimento individual dos frutos com casca e miolo. A variedade Ferraduel (Francesa) e Marinada (Espanhola) apresentaram os maiores valores de densidade aparente em relação ao fruto com casca. Em termos de estabilidade oxidativa dos frutos, não se observaram diferenças significativas entre as variedades estudadas.

Palavras chave: Amêndoa; Produtores; Variedades; Inquérito; Caracterização físico-química.

Agradecimentos: Trabalho financiado pelo Projeto ValNuts (PDR2020-101-030756), no âmbito de uma iniciativa comunitária promovida pelo PDR2020 e cofinanciada pelo FEADER, Portugal 2020.



Conferência de Inovação e Segurança Alimentar

Patrocinadores

