



5º SIMPÓSIO
**PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE
ALIMENTOS EM AMBIENTE SUSTENTÁVEL**

Beja 7 de junho de 2019

LIVRO DE RESUMOS

EDITADO POR:

Fernando José Cebola Lidon

Ana Cristina Pardal

Fernando Henrique da Silva Reboredo

João Jorge Mestre Dias

José Domingos Cochicho Ramalho

Maria Isabel Cardoso Patanita

Maria Manuela Abreu da Silva

Nuno Bartolomeu Alvarenga

Patrícia Alexandra Dias Brito Palma

Vânia Sofia Santos Ribeiro

BEJA, 7 de junho de 2019

Auditório Fernando Covas Lima, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja

FICHA TÉCNICA:

LIVRO DE RESUMOS DO 5º SIMPÓSIO “PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS EM AMBIENTE SUSTENTÁVEL”

Publicado por: Instituto Politécnico de Beja

Ano 2019

Esta publicação reúne as comunicações apresentadas no 5º SIMPÓSIO PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS EM AMBIENTE SUSTENTÁVEL, sob a forma de comunicações orais e poster. Os resumos apresentados são da inteira responsabilidade dos autores.

ISBN: 978-989-8008-32-9

ÍNDICE

Objectivos	8
Comissão Organizadora	8
Comissão Científica	9
Programa	10
1º PAINEL – AMBIENTE SUSTENTÁVEL	13
COMUNICAÇÕES ORAIS	14
Como reduzir o desperdício da água? Estudo de caso da ESTIG - IPBeja	Erro!
Marcador não definido.	
Estudo comparativo da eficiência de processos de oxidação avançada no tratamento de água residual de lavagem de produção de biodiesel	16
Fenologia da floração em três variedades tradicionais portuguesas de oliveira e sua relação com as alterações climáticas	17
Evaluation of the mineral composition of food supplements – a risk assessment	18
Water use efficiency in swine farming – case study	19
Implementation of a laboratory of integrated multitrophic systems	20
COMUNICAÇÕES EM PAINEL	21
AS1-Utilização de morcegos no controlo de pragas nas culturas	22
AS2-Atividades desenvolvidas no âmbito do projeto FitoFarmGest em ligação com o programa de intercâmbio internacional Propicie	23
AS3-Valorização dos subprodutos da vitivinicultura da área abrangente da Adega Cooperativa de Vidigueira, Cuba & Alvito	24
AS4-Development of bioactive based cosmetics from natural sources extracts: case of INNOACE project	25
AS5-MedCynaraBioTec: a strategy towards selection of <i>Cynara cardunculus</i> genotypes for new biotechnological applications	26
AS6-Estudo da utilização de resíduos do fabrico de pasta e papel na remediação de solos de minas de pirite abandonadas	27
AS7-Elaboração de produtos cosméticos bioativos baseados em extratos vegetais	28
AS8-Avaliação do desempenho de leitos flutuantes de macrófitas (<i>Vetiveria zizanioides</i> e <i>Phragmites australis</i>) na remoção de metais pesados da água da Ribeira de Água Forte (Aljustrel, Faixa Piritosa Ibérica, Sul de Portugal)	29
AS9-A influência de Alqueva na qualidade da água no perímetro de rega do Roxo - Estudo preliminar	30

AS10-Estado químico e ecológico de massas de água do aproveitamento hidroagrícola Brinches-Enxoé (subsistema Ardila, Alqueva: caso-estudo Barragem da Lage).....	31
AS11-Characterização de solos do aproveitamento hidroagrícola Brinches-Enxoé (subsistema Ardila, Empreendimento de fins Múltiplos de Alqueva)	32
AS12-Characterização do perfil de açúcares e ácidos orgânicos em subprodutos vegetais com vista à sua valorização	33
AS13-Impacto do alagamento no crescimento e produção de variedades de trigo mole (<i>Triticum aestivum</i> L.)	34
AS14-Avaliação da tolerância à desidratação em <i>Trifolium glomeratum</i> e <i>Trifolium cherleri</i>	35
AS15-Tratamento de um efluente proveniente da extracção de azeite	36
AS16-Uso da fitorremediação para afinação de efluente do matadouro pré-tratado por precipitação química.....	37
AS17-Remoção de compostos de azoto em efluentes por recurso a fitorremediação	38
AS18-Sistema de energia solar na produção de suínos – projeto para uma unidade de ensino	39
2º PAINEL – TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS	40
COMUNICAÇÕES ORAIS.....	41
Chips de batata-doce (<i>Ipomoea batatas</i> L.). Avaliação das propriedades físicas do produto a diferentes temperaturas de secagem	42
Study of Portuguese extra virgin olive oils according to the producing agricultural method: a qualitative and ecological approach	43
Efeito da esterilização na cor e composição em carotenoides de gónadas de ouriço (<i>Paracentrotus lividus</i>)	44
Impacto da adição da alga Saccharina nas propriedades físicas e bioativas dos biscoitos cream cracker	45
Utilização da análise digital da imagem na avaliação da cura do Queijo de Nisa ..	46
Amido resistente: um nutriente com efeitos fisiológicos benéficos.....	47
COMUNICAÇÕES EM PAINEL.....	48
TA1-Maturação das castas Pinot Noir e Pinot Gris	49
TA2-Freeze-dried and dehydrated yogurt foams	50
TA3-Characterization of monovarietal extra virgin olive oil phenolic profile from Portuguese olive tree cultivars	51
TA4-Desenvolvimento de refeições com proteína vegetal, isentas de glúten e esterilizadas	52

TA5-Desenvolvimento de um produto de pastelaria produzidos com produtos locais, nutricionalmente equilibrado e adaptado a doentes celíacos e vegetarianos	53
TA6-Influência da origem no valor nutricional do chocolate	54
TA7-Avaliação do desempenho de camaras de cura de Queijo Serpa utilizando a mecânica dos fluidos computacional	55
TA8-Influência das condições locais de cura na qualidade do Queijo Serpa	56
TA9-Characterização nutricional de baobá de diferentes origens	57
TA10-Edulcorantes em géneros alimentícios consumidos por crianças e jovens	58
TA11-BIOSWEET: bombons biológicos de chocolate negro, recheados com batata doce e Spirulina, adoçados com Stevia	59
TA12-Bolo de cenoura e espinafres com cobertura de chocolate	60
TA13-Novo produto alimentar: grão-de-bico frito	61
TA14-Pão com mistura de farinhas, recheado com pequenos frutos, mel e sementes de chia	62
TA15-Desenvolvimento de um produto de panificação enriquecido com farinha de banana	63
TA16-“Pumpkin Scone” - scones de abóbora, cenoura e pepitas de chocolate	64
TA17-A influência da biofortificação com selénio nos parâmetros fotossintéticos de genótipos de arroz	65
TA18-Avaliação do impacto da redução de açúcar em sorbets artesanais	66
TA19-Rendimento em azeite de cinco variedades tradicionais portuguesas na campanha de 2018	67
TA20-Queijo curado agridoce	68
TA21-Desenvolvimento de método de controlo da presença de dicetonas vicinais em cerveja artesanal	69
TA22-Influência das condições locais de cura na qualidade do Queijo de Évora	70
TA23-Dinâmica da comunidade microbiana do Queijo Serpa ao longo da maturação numa produção de Inverno	71
TA24-Desenvolvimento de Cerveja tipo Ale com a incorporação de duas frutas nativas portuguesas: Camarinha (<i>Corema album</i> ssp. <i>album</i>) e <i>Myrtus</i> spp.	72
TA25-Pão Medronho® - processos de obtenção de farinha de medronho para incorporação numa fórmula de pão	73
TA26-Composição em ácidos gordos de azeites virgens provenientes da cultivar galega vulgar em diferentes regiões do país	74
TA27-RoseCakes	75
TA28-CAVIART : “Caviar por fora, doce por dentro”	76

TA29-Ti´ Chica: Cerveja com água-mel	77
3º PAINEL – PRODUÇÃO DE ALIMENTOS	78
COMUNICAÇÕES ORAIS.....	79
Importância da localização da vinha, escolha de porta-enxertos e ações operacionais na vindima, sustentáveis, face às condições climáticas no Alto Alentejo - Avis	80
Efeito de diferentes estratégias de rega na cultura da romãzeira	81
Protecção e promoção dos serviços dos ecossistemas associados a culturas arvenses – caso da região Alentejo	82
Estudo do efeito do regime hídrico e da fertilização azotada na qualidade tecnológica do trigo mole na região do Alentejo	83
Caracterização física e morfológica de amostras de arroz e análise de macro e micronutrientes através de fluorimetria de raios-X	84
O aumento do CO₂ atmosférico e a relação com o défice hídrico em <i>Coffea spp.</i> ..	85
COMUNICAÇÕES EM PAINEL.....	86
PA1-A cultura da alface produzida em hidroponia segundo um modelo sustentável	87
PA2-Monitorização dos insetos potenciais vectores de <i>Xylella fastidiosa</i> na Herdade da Abóbada	88
PA3-Biodiversidade de formicídeos em parcelas de olival do Alentejo	89
PA4-Sustentabilidade energética na produção intensiva de alimentos	90
PA5-Apresentação do projeto IMPECAF: Impactos de eventos climáticos extremos nos sistemas agrícolas e florestais: desenvolvimento de modelos de análise de risco	91
PA6-Aproveitamento dos resíduos gerados pela produção de framboesa em substrato para incorporação no solo: um caso de estudo em economia circular .	92
PA7-Perfil sensorial de diferentes variedades de maçã	93
PA8-Biofortificação de uva em zinco: itinerário técnico para a produção e caracterização química	94
PA9-Biofortificação de tubérculos em cálcio: itinerário técnico para a produção e caracterização química	95
PA10-Identificação e caracterização do perfil nutricional de farinha proveniente de trigo mole submetido a três níveis de stress hídrico e adubação com teores crescentes de azoto	96
PA11-Biofortificação de tomate, em Fe, Mg e Zn, para processamento industrial e em modo de produção biológico	97
PA12-Identificação e caracterização do perfil nutricional de farinha de arroz biofortificada em selénio destinada a produtos baby food	98

PA13-Biofortificação de Pêra Rocha em cálcio: itinerário técnico para a produção e caracterização química.....	99
PA14-Deposição de elementos minerais no grão de trigo duro	100
PA15-Deteção remota na avaliação da população de plantas de milho pós emergência – Resultados preliminares	101
Lista dos participantes.....	106

Objectivos

O 5º Simpósio "Produção e Transformação de Alimentos em Ambiente Sustentável", a realizar a 7 de junho de 2019, na Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, pretende constituir-se num fórum de discussão técnica e científica face aos desafios económicos, sociais e ambientais na perspetiva da sustentabilidade dos sectores agrícola, alimentar.

Neste contexto, adota-se uma perspetiva de continuidade relativamente aos Simpósios anteriores que decorreram na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (edições de 2015 e 2018), Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja (edição de 2016) e Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria (edição de 2017).

O 5ª Simpósio, de forma pragmática e sustentável, constitui-se assim num momento interinstitucional centrado na divulgação de conhecimento e num estímulo para a evolução de projetos conjuntos entre as várias instituições do consórcio e com a integração de novas instituições com trabalho relevante nas áreas em debate.

Comissão Organizadora

Presidente:

Fernando José Cebola Lidon - *FCT / Universidade Nova de Lisboa*

Coordenadores:

Ana Cristina Pardal - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

Fernando Henrique da Silva Reboredo - *FCT / Universidade Nova de Lisboa*

João Jorge Mestre Dias - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

José Domingos Cochicho Ramalho - *ISA / Universidade de Lisboa*

Maria Isabel Cardoso Patanita - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

Maria Manuela Abreu da Silva - *ESEAG / COFAC - GeoBioTec - Polo FCT/UNL*

Nuno Bartolomeu Alvarenga - *INIAV, I.P.*

Patrícia Alexandra Dias Brito Palma - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

Vânia Sofia Santos Ribeiro - *ESS / Instituto Politécnico de Leiria*

Comissão Científica

Alexandra Telo da Costa Trincalhetas Tomaz - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

Ana Cristina Ferreira de Oliveira Rodrigues – *ESS / Instituto Superior Politécnico de*

Leiria e Rochacenter - Centro de Pós-Colheita e Tecnologia, Ace

Ana Isabel Faria Ribeiro – *ISA / Universidade de Lisboa*

Ana Sofia Vieira Dias de Almeida - *INIAV, I.P.*

António Eduardo Baptista Leitão – *ISA / Universidade de Lisboa*

António Pedro Louro Martins - *INIAV, I.P.*

Elsa Margarida Nunes Leal Gonçalves - *INIAV, I.P.*

Fernando Henrique da Silva Reboredo - *FCT / Universidade Nova de Lisboa*

Fernando José Cebola Lidon - *FCT / Universidade Nova de Lisboa*

João Jorge Mestre Dias - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

João Rafael Costa Sanches Galvão – *ESTG / Instituto Superior Politécnico de Leiria*

José Domingos Cochicho Ramalho – *ISA / Universidade de Lisboa*

Judite Santos Vieira - *ESTG / Instituto Superior Politécnico de Leiria*

Manuel Joaquim Marques Patanita - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

Maria Adelaide Almeida - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

Maria Fernanda Guedes Pessoa - *FCT / Universidade Nova de Lisboa*

Maria Manuela Abreu da Silva - *GeoBioTec, ESEAG/Cofac - Grupo Lusófona*

Maria Manuela Simões Ribeiro - *FCT / Universidade Nova de Lisboa*

Nuno Bartolomeu Alvarenga - *INIAV, I.P.*

Olga Maria Reis Pacheco de Amaral - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

Patrícia Alexandra Dias Brito Palma - *ESA / Instituto Politécnico de Beja*

Paula Scotti Lorenzini Borges Campos Afonso - *INIAV, I.P.*

Rui Manuel Maneta Ganhão – *ESTM / Instituto Superior Politécnico de Leiria*

Programa



Auditório Professor Covas Lima, Escola Superior Agrária de Beja

8H30 – RECEÇÃO: ENTREGA DE DOCUMENTAÇÃO

9H00-9H30: SESSÃO DE ABERTURA

João Paulo Trindade (Presidente do IP Beja), Ana Cristina Pardal (Subdiretora ESA), Fernando Lidon (FCT/UNL), Fernando Reboredo (FCT/UNL), Pedro Louro (Presidente do Conselho Científico do INIAV), Rato Nunes (Diretor ESA de Elvas), Maria Manuela Abreu da Silva (Diretora da ESE Almeida Garrett), Claudino de Matos (Diretor do CEBAL).

9H30-11H00 – 1º PAINEL: AMBIENTE SUSTENTÁVEL

Moderadores: *Maria Adelaide Almeida (IP Beja), Judite Vieira (IP Leiria)*

Como reduzir o desperdício da água? Estudo de caso da ESTIG – IPBeja

Anabela Durão; S. Conta; A. Raposo; G. Palma; E. Rodrigues; A. Almeida; J. Santos; J. Trindade

Estudo comparativo da eficiência de processos de oxidação avançada no tratamento de água residual de lavagem de produção de biodiesel

Teresa Borralho; A. Antunes; S. Coelho; A. Estrelo; A. Pardal

Fenologia da floração em três variedades tradicionais portuguesas de oliveira e sua relação com as alterações climáticas

Elsa Lopes; F. Mondragão-Rodrigues; G. Pacheco de Carvalho; L. Alcino Conceição; A. Peixe; M. Victoria Alarcón; J. Salguero

Evaluation of the mineral composition of food supplements – a risk assessment

B. Gominho; M. Guerra; Fernando Reboredo

Water use efficiency in swine farming – case study

Jorge Tavares; N.G. Smozinski

Implementation of a Laboratory of Integrated Multitrophic Systems

Kirill Ispolnov; J. S. Vieira; S. Monteiro; H. Sousa; N. S. Oliveira; J. R. Rodrigues; F. Sebastião; L. I. Aires, L. Cotrim, R. Bernardino

11H00-11H30 – SESSÃO POSTERS

11H30-13H00 – 2º PAINEL: TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS

Moderadores: *Rui Ganhão* (IP Leiria), *Manuela Simões* (FCT/UNL)

Chips de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.). Avaliação das propriedades físicas do produto a diferentes temperaturas de secagem

Isa Raposo; M. Abreu; A. C. Ramos; N. Alvarenga; E. M. Gonçalves

Study of Portuguese extra virgin olive oils according to the producing agricultural method: A qualitative and ecological approach

Miguel Ferro; M. Cabrita; J.M. Herrera; M.F. Duarte

Efeito da esterilização na cor e composição em carotenóides de gónadas de ouriço (*Paracentrotus lividus*)

Carolina Camacho; C. Serrano; M.F. Pessoa; A. Gonçalves; M.L. Nunes

Impacto da adição da alga *Saccharina* nas propriedades físicas e bioativas dos biscoitos cream cracker

Joaquina Pinheiro; E.M. Gonçalves; R. Ganhão

Utilização da análise digital da imagem na avaliação da cura do Queijo de Nisa

P. Lage; N.B. Alvarenga; P. Louro; S. Gomes; C. Pinheiro; A. Garrido; E. Machado; João Dias; Maria F. Duarte

Amido resistente: um nutriente com efeitos fisiológicos benéficos

Olga Amaral; C. Sousa Guerreiro; F. Lebre; C. Patinha; M. Cravo

13H00-14H30 – ALMOÇO

14H30-16H05 – 3º PAINEL: PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

Moderadores: *Manuel Patanita* (IP Beja), *José Cochicho Ramalho* (ISA/UL)

Importância da localização da vinha, escolha de porta-enxertos e ações operacionais na vindima, sustentáveis, face às condições climáticas no Alto Alentejo – Avis

Ana Lorena; A. Cordeiro; M. Patrício; M. Paulo

Efeito de diferentes estratégias de rega na cultura da romãzeira

S. Ramôa; P. Oliveira e Silva; I. Guerreiro; H. Catronga; Sílvia Parenzan; V. Gonzalez García

Protecção e promoção dos serviços dos ecossistemas associados a culturas arvenses – caso da região Alentejo

Margarida M. Pereira

Estudo do efeito do regime hídrico e da fertilização azotada na qualidade tecnológica do trigo mole na região do Alentejo

José Ferro Palma, A. Tomaz, J. Dôres, T. Ramos, M.I. Patanita, M. Natividade Costa, E. Rosa, I. Guerreiro, J. Penacho, M. Patanita

Caracterização física e morfológica de amostras de arroz e análise de macro e micronutrientes através de fluorimetria de raios-X

David Ferreira; M. Simões; B. Pereira; F. Lidon

O aumento do CO₂ atmosférico e a relação com o défice hídrico em Coffea spp.

José Semedo; D. Dubberstein; I.P. Pais; F.L. Partelli; A.P. Rodrigues; A.E. Leitão; W.P. Rodrigues; M.Q. Martins; E. Campostrini; A.I. Ribeiro-Barros; F.C. Lidon; F.M DaMatta; P. Scotti-Campos; J.C. Ramalho

16H30-17H00 – MESA REDONDA NO ÂMBITO DOS PROJETOS DESENVOLVIDOS NAS INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Fernando Lidon (FCT/UNL); Patrícia Palma (IPBeja-ESA); Vânia Ribeiro (IPLeiria); Noémia Farinha (IP Portalegre); Nuno Alvarenga (INIAV); Fátima Duarte (CEBAL); José Cochicho Ramalho (ISA/UL)

COMISSÃO ORGANIZADORA:

Ana Cristina Pardal - Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja
Fernando José Cebola Lidon - FCT / Universidade Nova de Lisboa
Fernando Henrique da Silva Reboredo - Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa
João Jorge Mestre Dias - Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja
José Domingos Cochicho Ramalho - Instituto Superior de Agronomia / Universidade de Lisboa
Maria Isabel Cardoso Patanita - Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja
Maria Manuela Abreu da Silva - ESEAG / COFAC - GeoBioTec - Polo FCT/UNL
Nuno Bartolomeu Alvarenga - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.
Patrícia Alexandra Dias Brito Palma - Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja
Vânia Sofia Santos Ribeiro - Escola Superior de Saúde / Instituto Politécnico de Leiria

Inscrição obrigatória e gratuita: sptaas@ipbeja.pt



1º PAINEL – AMBIENTE SUSTENTÁVEL

COMUNICAÇÕES ORAIS

Como reduzir o desperdício da água? Estudo de caso da ESTIG - IPBeja

A. Durão^{1*}; S. Conta¹; A. Raposo¹; G. Palma²; E. Rodrigues¹; A. Almeida¹; J. Santos¹; J. Trindade¹

*¹Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ²Empresa Municipal de Água e Saneamento, Beja, 7800-477 Beja, Portugal
E-mail: adurao@ipbeja.pt*

A adesão das instituições de ensino ao programa Eco-escolas e os desafios ambientais que a Humanidade enfrenta representam a oportunidade destas desenvolverem atividades anuais em prol do ambiente e que conduzam a uma Educação Ambiental para a Sustentabilidade, promovendo a alteração de comportamentos. As escolas apresentam, de facto, condições privilegiadas para o desenvolvimento de atividades, observação, questionamento, diagnóstico para a ação, para além de constituírem espaços de investigação e dinamização de projetos, que contribuem para o desenvolvimento sustentável.

A cooperação e as parcerias entre as diferentes instituições locais e regionais, o compromisso e a participação ativa dos diferentes atores, potenciam a integração e expansão de cultura ambiental e de uso eficiente dos recursos. Assim, numa parceria realizada entre a Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTIG), no âmbito do programa Eco-escolas e a Empresa Municipal de Água e Saneamento (EMAS) Beja surge, entre outras atividades, a instalação da válvula redutora de pressão (VRP), na tubagem de ligação de água à ESTIG com a finalidade reduzir o desperdício da água.

Em sistemas de abastecimento de água, as ações relacionadas com o desenvolvimento sustentável refletem-se nas atitudes direcionadas para o consumo controlado de água de forma a evitar o seu desperdício.

O objetivo deste estudo é avaliar a evolução do consumo de água na ESTIG antes e após a adesão ao programa Eco-escolas (2015/16), assim como após a instalação da VRP (26/03/2018).

Para além das campanhas de sensibilização realizadas, a instalação da VRP permitiu uma redução de pressão de serviço em cerca de 38%.

Os resultados evidenciam redução do consumo de água mensal com maior enfoque nos meses subsequentes à instalação da VRP (5% a 41%), constituindo assim, uma medida preventiva e eficaz para controlar o desperdício, e um contributo para o uso eficiente da água e desenvolvimento sustentável no campus do IPBeja.

Palavras-chaves: Educação Ambiental; Sustentabilidade; Consumo de Água; Uso Eficiente de Água.

Agradecimentos: À Câmara Municipal de Beja, entidade que financia a adesão das escolas do conselho de Beja ao programa Eco-escolas. À EMAS – Beja, entidade parceira e sem a qual não teria sido possível desenvolver este trabalho.

Estudo comparativo da eficiência de processos de oxidação avançada no tratamento de água residual de lavagem de produção de biodiesel

T. Borralho¹; A. Antunes²; S. Coelho²; A. Estrela¹; A. Pardal¹

¹ Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares 7800-295 Beja, Portugal; ² Prio-Porto de Aveiro, Lote B 3834 — 908 Gafanha da Nazaré, Ilhavo, Portugal
E-mail: mtcarvalhos@ipbeja.pt

A produção de biodiesel tornou-se muito atraente como biocombustível devido aos seus benefícios ambientais em termos de redução das emissões de gases de efeito estufa e tem sido produzido principalmente a partir de óleos vegetais comestíveis em todo o mundo, que estão facilmente disponíveis. A produção de biodiesel purificado inclui a geração de um efluente altamente poluente que precisa ser tratado antes de ser descarregado em meio hídrico. Este tipo de efluente apresenta altos valores de Carência Química de Oxigénio (CQO), entre outros contaminantes, muito superiores aos permitidos pela legislação.

Os Processos Avançados de Oxidação (POAs) podem ser uma ferramenta potente no tratamento destes efluentes, devido à capacidade de gerar radicais livres, que podem atacar e degradar moléculas orgânicas.

Com este trabalho pretendeu-se testar a eficácia de dois tratamentos baseados em processos de oxidação avançada, na remoção da Carência Química em Oxigénio (CQO) deste efluente. Assim, testou-se o efeito altamente oxidante do monopersulfato e o método Fenton. O primeiro pode ser decomposto, recorrendo a metais de transição como sejam Co(II), Ru(II), Mn(II), etc em radicais ($\text{OH}\cdot$, $\text{SO}_4^{\cdot-}$, $\text{SO}_5^{\cdot-}$) e no método Fenton, o peróxido de hidrogénio fornece radicais $\text{OH}\cdot$ sob a acção catalítica de iões ferrosos/ férricos.

Os resultados evidenciaram que a utilização de monopersulfato de potássio ($2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$) decomposto cataliticamente com Co(II) nas diferentes combinações testadas de monopersulfato e Co(II) foi a de $[\text{Co(II)}]=1,00 \times 10^{-6} \text{M}$ / $[2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4]=5,00 \times 10^{-2} \text{M}$, tendo-se obtido remoções da CQO de 60%. Relativamente ao método Fenton, a combinação de H_2O_2 / Fe(II) que alcançou melhores resultados foi a de 2,00M/0,70 M com 80% de remoção da CQO.

Ambos tratamentos mostraram grande eficiência de remoção do poluente, porém ainda insuficiente para o efluente ser descarregado em meio hídrico de acordo com a legislação vigente (150 mgLO₂). Pode, contudo ser considerado uma alternativa como pré-tratamento. Adicionalmente, fez-se uma sumária análise económica comparativa dos dois tratamentos testados.

Palavras chave: Água Residual de Produção de Biodiesel, Carência Química de Oxigénio, Fenton, Monopersulfato de Potássio, Cobalto.

Fenologia da floração em três variedades tradicionais portuguesas de oliveira e sua relação com as alterações climáticas

E. Lopes^{1,4}; F. Mondragão-Rodrigues^{1,2}; G. Pacheco de Carvalho¹; L. Alcino Conceição^{1,2}; A. Peixe²; M. Victoria Alarcón³; J. Salguero⁴

¹Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal; ²ICAAM, (Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas), Universidade de Évora, Portugal; ³Dpto. Hortofruticultura. Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Instituto de Investigaciones Agrarias Finca La Orden-Valdesequera (Badajoz (España)); ⁴Fisiología Vegetal. Escuela de Ingenierías Agrarias. Universidad de Extremadura (Badajoz, España)

E-mail: elsalopes@ippportalegre.pt

Durante duas campanhas consecutivas (2017 e 2018), de anos agrícolas muito contrastantes, realizou-se um estudo para caracterizar a fenologia da floração para as variedades 'Blanqueta', 'Azeiteira' e 'Carrasquenha de Elvas', em olivais intensivos de regadio, numa exploração agrícola situada em Campo Maior (Alentejo – Portugal).

Comparando ambos os anos, a etapa fenológica da plena floração (BBCH 65) ocorreu muito mais tarde em 2018 (142 vs 124 DOY para a 'Blanqueta', 139 vs 124 DOY para a 'Azeiteira' y 142 vs 129 DOY para a 'Carrasquenha de Elvas'). O período de floração foi mais curto em 2018 quando comparado com 2017 (entre 7 e 14 dias em 2018 contra 13 a 18 dias em 2017). Os primeiros meses do ano (incluindo a primavera), até ao início da floração, foram mais frios em 2018 em relação a 2017, o que poderá explicar estas diferenças. Os resultados evidenciam claramente uma variabilidade interanual resultante das condições ambientais para as 3 variedades em estudo. Foram também estudadas as datas de início da floração, início da plena da floração, o fim da plena floração, o fim da floração, a duração da floração e duração da plena floração, seguindo a metodologia de Barranco et al. (1994). As diferenças significativas e altamente significativas registadas em todos os parâmetros estudados, quando se comparam os resultados de ambas campanhas olivícolas, permitem deduzir que poderá haver variabilidade dentro deste grupo de variedades que permita o ajustamento da fenologia da floração necessário para fazer frente as alterações climáticas.

Estes resultados são cruciais para a caracterização fenológica destas variedades de oliveiras e permitir a sua possível recomendação para a plantação dos novos olivais adaptados a um clima mais quente e seco. No entanto, para confirmar o seu comportamento diferenciado, é necessário repetir esta avaliação fenológica nas próximas campanhas olivícolas.

Palavras-chave: *Olea europea* L., floração, alterações climáticas, BBCH

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo FEDER e por Fundos Nacionais, através do Programa Operacional Regional ALENTEJO 2020, Operação ALT20-03-0145-FEDER-000014 – “Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas (OLEAVALOR)”.

Evaluation of the mineral composition of food supplements – a risk assessment

B. Gominho¹; M. Guerra²; F. Reboredo¹

¹Departamento de Ciências da Terra (GeoBioTec), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal; ²LIBPHYS, Departamento de Física, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal
E-mail: b.gominho@campus.fct.unl.pt

The world market for Food Supplements has been increasing over the years, achieving currently more than 45 billion euros [1]. Nowadays, in the EU and the USA the consumption of these supplements has grown prevalently, being the main consumer young athletes and older people [2]. Through a health marketing campaign, there is often an indiscriminate use of these supplements, which, in some cases, could present different contaminants (organic and inorganic compounds), leading to harmful effects for the individual, counteracting and/or minimizing the possible beneficial effect.

The main objective of this work was to analyse different supplements currently sold in the European market in order to evaluate its mineral composition (macro and micronutrients), but also the presence of lead, arsenic, cadmium, among others. For this purpose, EDXRF (Energy dispersive X-ray fluorescence spectrometry) was used.

From the nine dietary supplements analysed - Horsetail (Salutem); Echinacea (Form +); XCESS (Xcore Nutrition); Magnesium (Vitalis); Acai (Cem Porcento); Kyolic 1000 (Kyolic); Red Rice (NormoLip5 ESI); Red Rice (BioActivo Pharma Nord) and Muscle Repair (GoldNutrition), three may pose a risk to public health through continued ingestion, taking into account the recommended daily intake dose by the manufacturer.

In Magnesium (Vitalis) the concentration of Mg (412.6 mg) is higher than the Daily Reference Intake (DRI) for adults, plus the presence of Ti (330.7 mg) and Pb (0.09 mg). Red-Rice (NormoLip5 ESI) exhibited an average value of Cr (0.37 mg) higher than the DRI, occurring the same for the food supplement Muscle Repair (GoldNutrition) in what regards its Zn content (20.4 mg). These findings might pose problems to human health due to the toxicity of lead (no known level of Pb exposure is considered safe) whereas the excess of Mg might cause nausea, diarrhoea and abdominal cramps, and Cr irregular heartbeat, sleep disturbances, headaches, allergic reactions and even death.

[1] Grand View Research, (2018) Dietary supplements market size, share & trend analysis report by ingredient (botanicals, vitamins, minerals, amino acids, enzymes), by product, by application, by end-use, and segment forecasts, 2018 - 2024, 160 pp.

[2] Felício JA. (2006) Estudo de Mercado - Consumo de Suplementos Alimentares em Portugal, Relatório Final, Centro de Estudos e Gestão - Instituto Superior de Economia e Gestão (UTL) 180 pp.

Water use efficiency in swine farming – case study

J.M.R. Tavares¹; N.G. Smozinski¹

¹Instituto Superior de Agronomia – Universidade de Lisboa, 1349-017 Lisboa, Portugal

E-mail: jorgetavares@isa.ulisboa.pt

The increasing water demand in industrial livestock production regions has reduced the quality and availability of natural water resources. The aim of this case-study was to introduce the concept of water use efficiency in one site swine farm in Minas Gerais, Brazil (lodging 2,500 breeding sows during 14 months). The methodology was split into four phases: I) diagnosis for quantitative and qualitative information on the uses of water (three days); II) implementation of priority measures (macro) to reduce water disappearance (two months); III) implementation of non-priority measures (micro), with optimization of procedures previously adopted by technicians (two months); IV) assessment of the impact of measures implemented on the farm. During phase one, several aspects that diverge from the water use efficiency were observed, among them: the absence of the maps with the water supply, sites of water losses due to pipe ruptures, repeated management procedures, deterioration and lack of proper adjustment of the equipment. In this way, based on preliminary observations some measures were implemented to reduce the water disappearance. The design of water networks leading to the perception of unmeasured paths, the installation of water meters to record consumption not measured, the resolution of pipe leaks, the exchange, maintenance and adjustment of drink equipment, the installation of water meters to measure all water uses in the farm, and the technicians training were some of the measures implemented. The reduction in water disappearance was: 83.8 m³/d at the end of 12 months (49.5%) and 91.9 m³/d at the end of 14 months (55%). From the water disappearance determined in the diagnosis (400 m³/d), applying the concept of water use efficiency approximately 50% of water were saved on the farm, corresponding to a total saving of almost €\$65,000.00.

Implementation of a laboratory of integrated multitrophic systems

K. Ispolnov¹; J. S. Vieira¹; S. Monteiro¹; H. Sousa¹; N. S. Oliveira¹;
J. R. Rodrigues¹; F. Sebastião¹; L. I. Aires¹; L. Cotrim¹; R. Bernardino²

¹Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), School of Technology and Management (ESTG), Polytechnic Institute of Leiria, 2411-901 Leiria, Portugal; ²Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), School of Tourism and Maritime Technology (ESTM), Polytechnic Institute of Leiria, 2411-901 Leiria, Portugal
E-mail: kirill.Ispolnov@ipleiria.pt

Traditional agriculture and fisheries are failing to satisfy the nutritional needs of the growing population, and besides cause diverse impacts on ecosystems. Fisheries have been partially replaced by aquacultural farming, and agriculture has been complemented by hydroponic, soilless techniques. To improve the sustainability of both these production technologies, they can be combined together, originating aquaponic systems, a type of Integrated Multitrophic Aquaculture (IMTA). Such a combination allows using aquaculture effluents as nutrient source for hydroponics, at the same time treating these effluents. Water recirculation in these systems also saves water as a resource. Two important limitations of aquacultural and aquaponic systems are the need to supply the aquacultural organisms with feed, and the need to enrich water with nutrients to ensure a good plant production. A small production scale infrastructure was recently built at our Integrated Multitrophic Aquaculture Laboratory to implement an IMTA system for integrated wastewater treatment and crop production studies. The focus will be on the optimization of degradation of the organic compounds, nitrification, denitrification and nutrient absorption rates to optimize the recycling of phosphorus and nitrogen and to fulfil the quality requirements of the resulting products, such as plant biomass and treated water. Several projects are under development in the Laboratory of Integrated Multitrophic Systems, involving the introduction and maintenance of Iberian fish species in the Integrated Multitrophic Aquaculture system, and theoretical and experimental characterization of the best plants for hydroponic production. The biofilter and cultivated plants conditions, as well as water quality in the system, will be continuously monitored, and adjustments will be made in order to optimize all the key parameters; experimental data will be validated by elementary and multivariate statistical analysis and hypothesis testing.

Acknowledgements: This work was financially supported by: Associate Laboratory LSRE-LCM UID/EQU/50020/2019 – funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC).

COMUNICAÇÕES EM PAINEL

AS1-Utilização de morcegos no controlo de pragas nas culturas

P. Marques¹; S. Pulido Valente¹; A. Mendes²; L. Pinto²; M.I. Patanita²

¹EDIA, 7800-000 Beja, Portugal; ²Instituto Politécnico de Beja- ESA, R. Pedro Soares 7800-295 Beja, Portugal
E-mail: pmarques@edia.pt

A intensificação da agricultura, a alteração das práticas e o abandono das terras conduziram ao desaparecimento de algumas actividades agrícolas tradicionais que, ao longo do tempo, foram modelando a paisagem e propiciando a manutenção de condições favoráveis à presença de valores naturais e da biodiversidade que hoje estão protegidos por lei. A EDIA e o IPBeja propõem-se desenvolver ações que permitam sensibilizar os agricultores, os investidores em projetos agrícolas, estudantes de Agronomia e outros stakeholders do sector agrícola, para a necessidade da redução das quantidades de fitofármacos aplicadas na área de influência do EFMA e ainda para a importância da manutenção e melhoria das linhas de água e dos corredores ecológicos.

Uma dessas ações será por via do aproveitamento da voraz dieta dos quirópteros, uma vez que estes animais têm um papel incontornável no combate às pragas que ameaçam as culturas.

Acresce o facto de que quase todas as espécies de morcegos estarem muito ameaçadas, pelo que, melhorando as suas áreas de caça, poderemos contribuir para a sua preservação.

Neste contexto, a EDIA já colocou mais de duas dezenas de caixas-abrigo para morcegos junto de várias culturas, em colaboração com diversos proprietários. No âmbito do Programa Eco-Escolas foram também colocadas mais duas caixas-abrigo no Centro Hortofrutícola do IPBeja com o principal objectivo de sensibilizar os estudantes para a necessidade de conservar/valorizar estes espécimes.

No entanto, para que estes objetivos sejam promissores, entendemos que não basta colocar caixas-abrigo, ou proteger os abrigos. Para que os técnicos e agricultores acreditem no sucesso desta iniciativa há que dotá-la de fundamentos baseados em estudos e procedimentos que nos proporcionem a devida segurança aos argumentos que defendemos, sendo para isso necessário continuar com os trabalhos de monitorização de quirópteros existentes na região, bem como avaliar o seu papel na limitação natural das pragas das culturas.

Agradecimentos: Os nossos agradecimentos ao Projecto Eco-Escolas (EDIA), que permitiu financiar as caixas-abrigo instaladas no Centro Hortofrutícola, e ao Projecto Alqueva vai à Escola

AS2-Atividades desenvolvidas no âmbito do projeto FitoFarmGest em ligação com o programa de intercâmbio internacional Propicie

C.F. Carvalho¹; T.C. Granosik¹; A. Tomaz^{2,3}; P. Palma^{2,4}

¹Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil; ²Escola Superior Agrária -Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ³GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal; ⁴Instituto de Ciências da Terra (ICT), Universidade de Évora, Évora, Portugal
E-mail: camilafcarvalho@outlook.com.br

A utilização de fitofármacos exerce um papel fundamental na competitividade da agricultura, reduzindo o impacto relacionado com pragas e infestantes e, por conseguinte, aumentando a produtividade das culturas. No entanto, o seu uso excessivo pode promover o aparecimento de resistências com o aumento de pragas, doenças e infestantes, e também constituir um risco para os ecossistemas e para a saúde humana. O projeto FitoFarmGest visa contribuir para o uso sustentável de fitofármacos e outros fatores de produção em culturas de regadio na zona de influência do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva (EFMA). Este projeto tem sido desenvolvido em parceria com agricultores e instituições do sistema científico-tecnológico de Portugal e envolve, atualmente, para além de bolseiros de investigação do Instituto Politécnico de Beja, estudantes do programa de intercâmbio internacional “Propicie” do Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil, com o intuito de contribuir para a sua formação académica, através da transferência de conhecimento científico, troca de experiências sociais, culturas e, em especial, entre os diferentes recursos explorados em suas respectivas teias de conhecimento, dado que a região sul do Brasil tem abarcado grande desenvolvimento e aplicação de novos métodos agrícolas. O período de intercâmbio integra diferentes atividades enquadradas nas tarefas do FitoFarmGest em termos laboratoriais e de campo, cuja divulgação poderá contribuir para a sensibilização e adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis em Portugal e no Brasil.



Figura 1: Processo de determinação da matéria orgânica do solo

AS3-Valorização dos subprodutos da vitivinicultura da área abrangente da Adega Cooperativa de Vidigueira, Cuba & Alvito

T. Romeira¹; M. Camacho¹; A. Pardal²

¹Hidroazono – Empresa de Estudos e Projetos Ambientais, Lda, 7800-419 Beja, Portugal; ²Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, 7800- 295 Beja, Portugal
E-mail: telma_sofia_10@hotmail.com

O sector vitivinícola é responsável anualmente pela produção de grandes quantidades de vários tipos de resíduos/subprodutos. Uma má gestão destes materiais, pode tornar-se um problema ambiental. Por outro lado, devido às suas características físicas e químicas estes materiais podem ser reutilizados para outros fins. O projeto de compostagem à escala piloto, enquadrado entre a Adega Cooperativa de Vidigueira, Cuba & Alvito, a Hidroazono, Lda., a Câmara Municipal da Vidigueira e o Instituto Politécnico de Beja pretende estudar a reutilização dos resíduos/subprodutos resultantes deste sector da área abrangente desta região. Pretendendo-se deste modo diminuir os impactes ambientais, valorizar os subprodutos e otimizar processos.

Foram construídas 3 pilhas ao ar livre, com 1 m³ cada, duas das pilhas encontram-se em compostores construídos com paletes e outra em solo impermeabilizado. Os materiais utilizados foram subprodutos da vitivinicultura e subprodutos de jardim. A tabela 1 apresenta os dados já obtidos.

Tabela 1: Resultados da análise do composto

Pilha	Data	% Humidade	% Mat.Org	pH	CE (mS/cm)	N _{Total} (%N)	C/N	%P	K (g/kg)	Na (g/kg)
1	04/01	68,8	23,6	9,0	2,0	0,27	48,6	-	-	-
Data	26/02	56,2	34,7	8,0	2,0	-	-	-	-	-
Construção:	12/03	62,4	30,9	8,0	2,5	0,27	51	0,59	4,89	3,73
10/10/2018										
2	04/01	58,9	38,4	7,9	2,8	0,41	51,6	-	-	-
Data	26/02	58,8	39,5	8,0	2,3	-	-	-	-	-
Construção:	12/03	56,6	35,9	8,1	2,4	0,39	45,5	1,00	5,58	4,82
12/10/2018										
3	04/01	67,7	35,3	8,5	2,3	0,54	36,0	-	-	-
Data	26/02	51,5	42,9	7,5	3,4	-	-	-	-	-
Construção:	12/03	50,3	43,7	7,6	3,0	0,57	40,7	1,43	7,90	4,88
22/10/2018										

De modo geral, os resultados obtidos estão de acordo dos valores referidos na literatura para um composto em formação.

AS4-Development of bioactive based cosmetics from natural sources extracts: case of INNOACE project

D. Rosa¹; R. Torre²; N. Farinha³; O. Póvoa³; A. Silva³; J. García-Parra⁴; MF. Duarte^{1,5}

¹Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL) / Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), 7801-908 Beja, Portugal; ²Centro Tecnológico Agroalimentario Extremadura (CTAEX), 06080 Badajoz, Espanha; ³Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre (IPPortalegre), 7350-092, Elvas, Portugal; ⁴Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), 06071 Badajoz, Espanha; ⁵ ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal

E-mail: fatima.duarte@cebal.pt

Natural products as active ingredients of cosmetic formulations have been arising in the product care manufacturing industry, especially given to the consumer's consciousness on natural-based products with higher benefits to human health. A large set of plants in the form of extracts, rich in bioactive compounds, have been explored for their potential use in cosmetic formulations. INNOACE project aims the technological development of novel bioactive cosmetics that may be commercially exploited by EUROACE companies. Different matrices were identified within the project for its extractable bioactive compounds with known benefits for human health, such as anti-ageing, anti-wrinkling, antioxidant, anti-inflammatory, and potential to be included in topical applications: in agro-food by-products tomato skin and seeds (lycopene), wine lees (tannins, flavonoids) and dry olive pomace (oleuropein, tyrosol, hydroxytyrosol); and in endogenous plants *Cynara cardunculus* L. (sesquiterpene lactone - cynaropicrin), *Cichorium intybus* L. (sesquiterpene lactones) and *Hiperycum perforatum* L. (tannins, flavonoids). Extraction methodology applied was solid-liquid with dynamic/static phases, at low temperature and pressure, using ethanol as solvent followed by chemical (total phenolic content) and biological characterization (antibacterial, proliferative and migration activity in epithelial cells line). After chemical and biological characterization, formulations were designed in emulsion type based on the extracts mentioned above in form of facial cream, body milk and topical ointment, following standard conditions. Also, cosmetics designed were subjected to High-hydrostatic Pressure Processing, a method recently introduced in cosmetic industry, to guarantee quality control, both microbiological and physical-chemical, improving shelf-life time. Extracts presented total phenolic content ranging from 6 to 28% (% gallic acid equivalents) and high antioxidant capacity. *C. cardunculus* extract presented highest antibacterial activity, with minimal inhibitory concentration of 2048 µg/ml. Proliferative and cell regeneration potential through migratory activity of extracts are ongoing. Final cosmetic products developed presented appealing organoleptic properties being well evaluated by a panel of potential consumers.

Agradecimentos: Financial support for INNOACE (049_INNOACE_4_E) was provided by Program INTERREG V-A Spain-Portugal (POCTEP) 2014-2020 of European commission.

AS5-MedCynaraBioTec: a strategy towards selection of *Cynara cardunculus* genotypes for new biotechnological applications

L. Marum^{1,2}; T. Brás^{1,3}; M. Castro¹; A.F. Paulino¹; C. Cruz²; A.D.F. Belo²; M. Regato⁴; I. Costa⁴; O.S. Paulo⁵; MF. Duarte^{1,2}

¹Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL)/Instituto Politécnico de Beja, 7801-908 Beja, Portugal; ²ICAAM, Univ. de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal; ³LAQV/REQUIMTE, FCT, Univ. Nova de Lisboa, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal; ⁴Escola Superior Agrária de Beja, Instituto Politécnico de Beja, 7801-908 Beja, Portugal; ⁵cE3c - Faculdade de Ciências da Univ. de Lisboa, 1749-016, Lisboa, Portugal
E-mail: fatima.duarte@cebal.pt

Agroforestry sector represents currently 6% of the national gross domestic product, playing an important role in international trade, significantly contributing to the balance of Portuguese economy. Statistics suggest that agriculture within Alentejo is growing, with the possibility of exploring new cultures, as well as to explore the ones already existing, but with poor cultivation tradition, and consequently with low added value, such as the case of *Cynara cardunculus* (Cc), commonly referred as cardoon.

MedCynaraBioVal is a scientific strategy to improve economic valorization of Cc, a natural source of several bioactive molecules, from which cynaropicrin (Cyn) appears to be the most abundant one¹. With great biological activity, Cyn can be valorized within different industries, being the pharmaceutical and biotechnological option the ones with greater added value². Within the present project we intend to explore the development of potential molecular markers to select the best cardoon genotypes for Cyn production, leading to the basis of a future breeding program. Chemical and genetic characterization of mapped Cc natural occurring populations, and half-sib families, were previously established by us. Transcriptomic studies and a genotyping-by-sequencing (GBS) approach will be assessed to provide dense genome-wide marker coverage. Furthermore, the potential of genome-wide association studies in genetic improvement of cardoon will be study.

Regarding the bioactivities, we aim to comprehend the potential effect of Cc leaves extracts (CLE) and Cyn in cell signaling mechanisms, apoptosis/necrosis, in vitro models of metastatic breast cancer. The biological relevance of CLE and Cyn will be compared with tested clinical drugs. Moreover, the in vitro assessment of drug combinations (CLE and Cyn) will further clarify mechanisms of co-action, which will be further tested in an in vivo xenograft model. This research project also aims to assess new potential uses of CLE and/or Cyn by studying different applications within agro and biotechnological industries.

Agradecimentos: The present work was supported by MedCynaraBioTec (ALT20-03-0145-FEDER-039495) – Selection of *Cynara cardunculus* genotypes for new biotechnological applications: the value chain improvement of cardoon, a well-adapted Mediterranean crop, cofinanced by FEDER under the Alentejo 2020 Program. FCT for UID/AGR/00115/2019 to ICAAM, and SFRH/BD/110969/2015 (Teresa Brás).

AS6-Estudo da utilização de resíduos do fabrico de pasta e papel na remediação de solos de minas de pirite abandonadas

C. Mourinha¹; A. Catarino¹; P. Alvarenga²; P. Palma^{1,3}; N. Cruz⁴; F. Silva⁵; A.P. Gomes⁵; L.A.C. Tarelho⁵; S.M. Rodrigues⁴

¹DTCA, Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, Escola Superior Agrária de Beja, 7801-295, Portugal; ²LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda 1349-017, Lisboa, Portugal; ³ICT, Instituto de Ciências da Terra, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho 59, Évora, Portugal; ⁴CESAM & Departamento de Química, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; ⁵CESAM & Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

E-mail: clarissemourinha_17@hotmail.com

Numa perspetiva de sustentabilidade ambiental, os resíduos produzidos devem ser integrados novamente no ciclo produtivo, de modo a reduzir o consumo de recursos naturais e a diminuir as necessidades de deposição dos resíduos em aterro. O Projeto Life No_Waste – “Management of biomass ash and organic waste in the recovery of degraded soils: a pilot project set in Portugal” integra conceitos nesta perspetiva. O objetivo é avaliar a utilização de resíduos da indústria do fabrico de pasta e papel e da combustão da biomassa florestal residual na remediação de solos degradados por atividades mineiras. Neste contexto, foi realizado um ensaio à escala de demonstração na mina de São Domingos, com solos de diferentes minas da Faixa Piritosa Ibérica (Aljustrel, Lousal e São Domingos), para avaliação dos efeitos da aplicação in situ dos resíduos nos solos selecionados. Foram construídos 4 talhões de teste, cada um dos quais com 100 m²: (1) controlo, com solo de cada mina; (2) solos com aplicação de grânulos produzidos a partir das cinzas volantes da combustão de biomassa florestal residual (GC), estabilizados durante 6 meses ao ar livre; (3) aplicação de GC e de lamas celulósicas secundárias compostadas (GC+CL); e (4) aplicação de uma mistura em partes iguais (v/v) de cinzas e lamas, sem estabilização prévia por granulação e compostagem (C+L).

Foi efetuada uma avaliação química, bioquímica e ecotoxicológica dos solos das diferentes parcelas, após aplicação dos corretivos, nos meses que antecederam a sementeira. Essa monitorização permitiu avaliar a capacidade de recuperação de algumas das funções do solo, nomeadamente a sua capacidade para o crescimento espontâneo de plantas. Os parâmetros analisados foram: pH, teor em matéria orgânica, NKjeldahl, P e K “assimiláveis”, e extração de metais potencialmente tóxicos; atividade da desidrogenase (como indicador da atividade microbiana dos solos), e atividade de outras enzimas envolvidas em diferentes ciclos biogeoquímicos: do carbono (β -glucosidase e celulase), do fósforo (fosfatase ácida), e do azoto (protease e urease). A melhoria na fitotoxicidade dos solos foi avaliada recorrendo a ensaios de germinação e crescimento com agrião de jardim (*Lepidium sativum*), uma monocotiledónea, e com cevada (*Hordeum vulgare*), uma dicotiledónea.

Os resultados obtidos evidenciaram uma melhoria nas características dos solos por aplicação dos materiais processados, tendo-se obtidos melhores resultados em termos de pH, teor em matéria orgânica, teor em macronutrientes principais (NPK), imobilização de elementos potencialmente tóxicos, e nas atividades enzimáticas por aplicação simultânea dos materiais estabilizados, GC+CL.

Palavras-Chave: minas abandonadas, remediação de solos, resíduos da indústria da pasta e papel, indicadores da qualidade de solo, fitotoxicidade.

Agradecimentos: este estudo foi suportado pelo Projeto Life No_Waste LIFE14 ENV/PT/000369 – “Management of biomass ash and organic waste in the recovery of degraded soils: a pilot project set in Portugal”, coordenado pela Universidade de Aveiro.

AS7-Elaboração de produtos cosméticos bioativos baseados em extratos vegetais

A. Silva¹; O. Povo²; N. Farinha²

¹Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110 Portalegre, Portugal; ²Escola Superior Agrária de Elvas, 7350-092 Elvas, Portugal
E-mail: ana.silva@ippportalegre.pt

O aumento da esperança de vida nos países desenvolvidos, levou a novas preocupações quanto à aparência da pele. Particularmente, rugas faciais, que são uma das principais características do envelhecimento, levando a novas pesquisas de ingredientes ativos cosméticos. Uma nova tendência em formulações cosméticas é o uso de subprodutos agroalimentares e plantas com potenciais bioativos.

Plantas como o *Hypericum perforatum*, *Plantago lanceolata* e *Cichorium intybus*, para além de terem uma forte componente fitoquímica, o facto de serem plantas autóctones, faz com que o seu uso nesta área leve a uma valorização das espécies, o que representa uma questão importante a nível ambiental. Alguns estudos foram realizados sobre as mesmas quanto à identificação de fitoquímicos e avaliação biológica. Os compostos bioativos presentes são principalmente antioxidantes e cicatrizantes. São exemplos destes, os compostos fenólicos ou a hipericina (um dos componentes ativos principais do *Hiperico perforatum*).

Particularmente, o campo da cosmética pode beneficiar dos extratos vegetais obtidos a partir destas plantas. Existe todo um processo desde ensaios agronómicos e de germinação das espécies, recolha de material vegetal in situ, em particular a parte florida, para realização de extrações e avaliação da atividade biológica das espécies em estudo. Posteriormente os extratos serão utilizados na formulação de cosméticos bioativos passíveis de serem exploradas comercialmente por empresas da EUROACE.

No âmbito da tarefa 2 do projeto INNOACE - INOVAÇÃO ABERTA E INTELIGENTE NA EUROACE, pretende-se criar um entorno favorável à colaboração entre os centros criadores de conhecimento e as empresas onde a cooperação entre as três regiões da EUROACE, dentro do processo de inovação aberta, envolva os diferentes atores económicos e incorpore as tecnologias facilitadoras necessárias para compartilhar o conhecimento. Neste caso, levando a cabo a realização de atividades de desenvolvimento tecnológico de novos produtos cosméticos bioativos, suscetíveis de serem explorados comercialmente por empresas da EUROACE.

Agradecimentos: Agradecimento aos nossos parceiros de projeto CTAEX, CEBAL e CICYTEX. Um especial agradecimento ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) por nos apoiar financeiramente neste projeto através do Programa INTERREG V-A Espanha – Portugal (POCTEP).

AS8-Avaliação do desempenho de leitos flutuantes de macrófitas (*Vetiveria zizanioides* e *Phragmites australis*) na remoção de metais pesados da água da Ribeira de Água Forte (Aljustrel, Faixa Piritosa Ibérica, Sul de Portugal)

D. Gago¹; A. Almeida¹; I. Parente¹; A. Durão²; T. Borralho¹

¹Instituto Politécnico de Beja – Escola Superior Agrária, Rua Pedro Soares - Campus do IP Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ² Instituto Politécnico de Beja- Escola Superior de Tecnologias e Gestão, Rua Pedro Soares - Campus do IP Beja, 7800-295 Beja, Portugal
E-mail: mtcarvalhos@ipbeja.pt

Na região da Bacia Hidrográfica do Sado, a área envolvente da Ribeira do Roxo dispõe de troços completamente estéreis, pondo em causa a produtividade das atividades agrícolas aí praticadas. Tal, poderá ser devido, para além de outras, da afluência da Ribeira de Água Forte, que contém metais pesados provenientes da Drenagem Mineira Ácida (DMA). Considera-se, assim, pertinente a resolução deste problema, recorrendo a soluções eficazes ambientalmente sustentáveis. Assim, o objectivo deste estudo foi testar a eficiência de remoção de metais pesados da água da Ribeira de Água Forte utilizando uma tecnologia de leitos flutuantes de macrófitas (*Vetiveria zizanioides* e *Phragmites australis*), em instalação piloto, avaliando e monitorizando a qualidade da água e o desempenho das macrofitas.

Os resultados mostram um bom desempenho da instalação piloto, com diminuição dos metais pesados na água dos tanques da *Vetiveria zizanioides* e *Phragmites australis*, sendo: Fe (55,31%); Mn (55,05%); Zn (25,87%); Cu (22,41%), tendo uma ordem de eficiência de remoção dos metais pesados na água de Fe>Mn>Zn>Cu. Por sua vez, a ordem de acumulação de metais pesados na *Vetiveria zizanioides* e *Phragmites australis* na parte folicular foi Cu>Mn>Zn>Fe e Fe>Cu>Zn>Mn e na parte radicular foi Cu>Mn>Zn>Fe e Cu>Fe>Zn>Mn, respectivamente. O crescimento da *Vetiveria zizanioides* e *Phragmites australis* na parte folicular foi de 2±0,604 e 1,3±0,428 cm/mês e na parte radicular 2,6±0,937 e 2,4±0,854 cm/mês, respectivamente. O crescimento das macrofitas evidencia a capacidade de sobreviverem em águas contendo DMA sem a ocorrência de dano severo na morfologia externa e anatómica, embora seu crescimento tenha sido inibido. Os resultados sugerem que o leito flutuante é uma alternativa ambientalmente sustentável, com possível adaptabilidade às alterações climáticas, permitindo uma maior remoção de metais pesados a longo prazo, a fim de cumprir com os valores máximos recomendados (VMR) existentes no Decreto-Lei nº 236/98 para rega.

Palavras-chave: Leitos flutuantes; Metais Pesados; *Phragmites australis*; *Vetiveria zizanioides*;

AS9-A influência de Alqueva na qualidade da água no perímetro de rega do Roxo - Estudo preliminar

I. Parente¹; A. Durão²; C. Marques³; T. Borralho¹

¹Instituto Politécnico de Beja – Escola Superior Agrária, Rua Pedro Soares - Campus do IP Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ² Instituto Politécnico de Beja- Escola Superior de Tecnologias e Gestão, Rua Pedro Soares - Campus do IP Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ³Association of Beneficiaries of Roxo. EN 383, 7600-411 São João de Negrilhos, Aljustrel, Portugal
E-mail: mtcarvalhos@ipbeja.pt

O Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva (EFMA), proporcionou desde 2016 um aumento de 20x10⁶ m³/ano, de água disponível na Albufeira do Roxo para ser utilizada no seu perímetro de rega (7000 ha). Esta disponibilidade permitiu aumentos muito significativos no potencial produtivo da região com a mudança de paradigma de utilização do solo que passou da agricultura de sequeiro para a de regadio com predominância da cultura intensiva de olival, amendoal e milho.

Pretende-se com este trabalho fazer a avaliação do impacto da mistura da água proveniente da albufeira do Alqueva na qualidade da água da sub-bacia do Roxo, que pertence à bacia do rio Sado, com o intuito de disponibilizar informação aos stakeholders com vista a dar mais um contributo para a gestão sustentável das suas áreas de regadio.

Assim, baseado nos resultados obtidos no projeto Qualidade da Água da Albufeira do Roxo na Dinâmica dos Solos e das Culturas Agrícolas (QARCS) (PRODER- medida 4.2.2) que disponibilizou informação acerca da qualidade da água no perímetro de rega do Roxo nos anos 2014/2015, antes da ligação à albufeira do Alqueva, e com os dados da monitorização feita depois desta (2016-2018) fez-se uma análise comparativa por parâmetro físico-químico da evolução da sua qualidade.

Os principais resultados parecem sugerir: i) Melhoria na oxigenação da água, ii) Abaixamento do pH aproximando-o da neutralidade, iii) Diminuição do conteúdo de matéria orgânica, iv) aumento do teor de sulfatos, v) Diminuição do teor de condutividade eléctrica e vi) Aumento dos nutrientes fosfatados.

Palavras chave: Perímetro de rega do Roxo, Albufeira do Alqueva, Monitorização físico-química de água, Gestão sustentável.

AS10-Estado químico e ecológico de massas de água do aproveitamento hidroagrícola Brinches-Enxoé (subsistema Ardila, Alqueva: caso-estudo Barragem da Lage)

A. Catarino¹; Lima¹; I. Martins¹; T. Granosik²; C. Mourinha¹; P. Alvarenga³; P. Palma^{1,4}

¹ Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal; ² Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil; ³ LEAF – Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa; ⁴ Instituto de Ciências da Terra (ICT). Universidade de Évora, Évora, Portugal

E-mail: adri.catarino@hotmail.com

A região do Mediterrâneo é considerada como uma das mais vulneráveis às alterações climáticas, com o aumento das temperaturas médias e a redução da precipitação anual, cenário que é responsável pelo aumento da pressão sobre os recursos hídricos. Assim, a escassez de água, associada a potenciais perdas da sua qualidade, tornaram-se duas das ameaças mais importantes para a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos em regiões semi-áridas. Em países onde a escassez de água se tornou um problema, as barragens representam a mais importante forma de armazenamento e abastecimento de água para os diferentes usos, promovendo o desenvolvimento das atividades económicas das regiões. A mudança dos usos do solo, com a intensificação de áreas de regadio, pode potenciar a utilização de adubos e fitofármacos, comprometendo a qualidade da água das barragens. O objetivo deste estudo foi avaliar o estado químico e ecotoxicológico da Barragem da Lage (Aproveitamento Hidroagrícola Brinches-Enxoé), com recurso à análise de parâmetros químicos de suporte, substâncias prioritárias (fitofármacos) e parâmetros ecotoxicológicos. Os valores de CBO₅, obtidos em julho e outubro, 7 e 9 mg O₂/L, respetivamente, ultrapassaram o valor limite proposto. Em relação à CQO, os valores obtidos durante a campanha de rega de 2018 indicam que este parâmetro se encontra elevado durante todo o período de amostragem, ultrapassando o valor de 20 mg/L proposto pelo INAG, para massas em risco. Em geral, as concentrações de fósforo total na água da barragem foram sempre inferiores ao limite para o bom potencial ecológico (0,07 mg/L). As concentrações de azoto total foram sempre superiores ao limite de 1 mg/L. Os fitofármacos detetados na barragem foram o metoalaclor (19,2 ng/L) e a terbutilazina (13,6 ng/L). Em relação à avaliação ecotoxicológica, a bactéria luminescente *Vibrio fischeri* foi a espécie mais sensível, detetando toxicidade em todos os meses avaliado (30 min-EC50= 8,21-50,54%). Os resultados indicam que as concentrações de nutrientes quantificados podem promover, uma aceleração no processo de eutrofização, da massa de água. A contaminação química por pesticidas é baixa. A avaliação integrada da qualidade da água, recorrendo a parâmetros químicos, ecológicos e ecotoxicológicos, permite uma abordagem mais direcionada nos programas de gestão de bacias hidrográficas.

Palavras-chave: Potencial Ecológico; Avaliação de qualidade da água, avaliação ecotoxicológica, massa de água fortemente modificadas, sustentabilidade ambiental.

Agradecimentos: O estudo é co-financiado pela União Europeia através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, incluído no COMPETE 2020 (Competitividade e Internacionalização do Programa Operacional) através do projeto Instituto da Ciências da Terra (ICT; UID/GEO/04683/2013) com a referência POCI-01-0145-FEDER-007690 e pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural através do Grupo Operacional FitoFarmGest (PDR2020-101-030926).

AS11-Characterização de solos do aproveitamento hidroagrícola Brinches-Enxoé (subsistema Ardila, Empreendimento de fins Múltiplos de Alqueva)

I. Martins¹; A. Catarino¹; C. Mourinha¹; T. Granosik²; A. Tomaz^{1,3}; J. Dores^{1,3}; M. Patanita^{1,3}; P. Alvarenga⁴; P. Palma^{1,5}

¹Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal;
²Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil; ³GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa. Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal; ⁴LEAF – Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa; ⁵Instituto de Ciências da Terra (ICT), Universidade de Évora, Évora, Portugal.

E-mail: ines.silva.martins.1993@gmail.com

A construção do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva (EFMA) possibilitou o aumento da área regada e a intensificação das culturas de regadio. O desenvolvimento do regadio nesta região tem sido visto na perspetiva dos benefícios positivos que presta, permitindo a diversificação das culturas, a expansão e intensificação agrícola, e a melhoria da economia regional. Neste contexto, o projeto Fitofarmgest pretende contribuir para um maior conhecimento da dinâmica e transferência de fatores de produção, correlacionando a sua presença na cultura, no solo e na água, com as características das substâncias aplicadas, bem como com a sua origem (água de rega ou práticas agronómicas). O Fitofarmgest envolve, entre outras atividades, a caracterização química de solos de 10 parcelas agrícolas, na área do aproveitamento hidroagrícola Brinches-Enxoé, recorrendo a parâmetros como: pH (H₂O; 1:2,5 m/v); condutividade elétrica (H₂O, 1:2 m/v); matéria orgânica (MO; % m/m; Walkley-Black); azoto Kjeldahl (% m/m); fósforo e potássio “assimiláveis” (mg P₂O₅/kg e mg K₂O/kg; Egner-Rhiem); fração de elementos metálicos efetivamente biodisponíveis (Cu, Fe, Zn, Mn, Cr, Cd, Ni e Pb; mg/kg; extração 1:10 m/v com CaCl₂ 0,01 M; espectrometria de absorção atómica). Os solos avaliados apresentam pH ligeiramente alcalino (7,5-8,9) e condutividade elétrica entre 300-600 µS/cm. Os teores de MO são baixos (0,3 a 2,2% m/m, para solos de textura média a pesada), observando-se um ligeiro decréscimo no final do ciclo cultural, justificado pela respetiva mineralização. Em relação aos macronutrientes, os solos apresentam valores médios a altos de fósforo e potássio assimiláveis (51-100 mg/kg; 101-200 mg/kg, respetivamente). No que respeita, aos metais biodisponíveis, na sua maioria das vezes, relacionados com as práticas agronómicas utilizadas, dos elementos avaliados foram quantificados Cu (0,021-0,183 mg/kg), Cd (0,014-0,089 mg/kg) e Ni (0,177-0,505 mg/kg). Os baixos teores de MO induzem o aumento da adubação nitrogenada, com o correspondente aumento da transferência de nutrientes para as águas superficiais, por processos de escoamento superficial. Os resultados suportam a influência das práticas agrícolas utilizadas nas propriedades químicas dos solos.

Palavras-chave: Empreendimento Fins Múltiplos do Alqueva; indicadores de qualidade de solo; usos de solo; sustentabilidade ambiental.

Agradecimentos: O estudo é co-financiado pela União Europeia pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, incluído no COMPETE 2020 (Competitividade e Internacionalização do Programa Operacional) através do projeto Instituto da Ciências da Terra (ICT; UID/GEO/04683/2013) com a referência POCI-01-0145-FEDER-007690 e do projeto UID/GEO/04035/2013 (financiado pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia) e pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural através do Grupo Operacional FitoFarmGest (PDR2020-101-030926).

AS12-Characterização do perfil de açúcares e ácidos orgânicos em subprodutos vegetais com vista à sua valorização

M. Lageiro¹; F. Paiva^{1,2}; A. Santos^{1,3}; C. Serra²; E. M. Gonçalves¹; M. Moldão³; M. Abreu¹

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P., Unidade de Tecnologia e Inovação, Quinta do Marquês, 2784-505 Oeiras, Portugal; ² Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, R. Conselheiro Emídio Navarro 1, 1959-007 Lisboa, Portugal; ³ Instituto Superior de Agronomia, Universidade Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal
E-mail: manuela.lageiro@iniav.pt

Atualmente, a maioria das centrais fruteiras descarta cerca de 10 a 20% do total de matéria-prima laborada, por não cumprimento das exigências do mercado em fresco, para destinos que conduzem a um fraco retorno económico. Estes materiais (subprodutos), apresentam valor nutricional e/ou potencial bioativo que permitem encará-los como matérias-primas para extração de compostos fitoquímicos de interesse. Dada a diversidade de açúcares e ácidos orgânicos que estão presentes nos hortofrutícolas e considerando a importância destes compostos na definição das características organolépticas desses produtos (eg. sabor doce e ácido) é de prever que a sua presença em formulações alimentares poderá ser relevante. Com efeito, a utilização de açúcares e ácidos orgânicos pela indústria alimentar contribui para a conservação dos produtos e conduz a um aumento do teor em sólidos solúveis e da acidez, fatores que são determinantes no desenvolvimento microbiológico durante o armazenamento. Deste modo, a sua utilização no desenvolvimento de novos produtos, na suplementação alimentar ou na utilização como aditivos naturais constituem alternativas com potencialidades de agregar maior valor. Este trabalho teve por objetivo a caracterização detalhada de açúcares e ácidos orgânicos (identificação e quantificação), em diferentes subprodutos hortofrutícolas através do desenvolvimento, validação e aplicação de métodos analíticos de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) com vista à valorização destes materiais enquanto possíveis matrizes de extração ou como ingredientes alimentares no desenvolvimento de novos produtos. Deste modo, procedeu-se à determinação do perfil e teor dos açúcares por HPLC-RI (detecção por índice de refração) com uma coluna Rezex RCM e do perfil e teor dos ácidos orgânicos por HPLC-PDA (detecção por fotodíodo array) com uma coluna Aquasil C18 de diversos subprodutos. Foram identificados e quantificados os ácidos: oxálico, tartárico, láctico, ascórbico, acético, cítrico, propiónico, láctico e butírico. No que respeita os açúcares foram objeto de estudo a lactose, a glucose, a sacarose, a manose e a frutose.

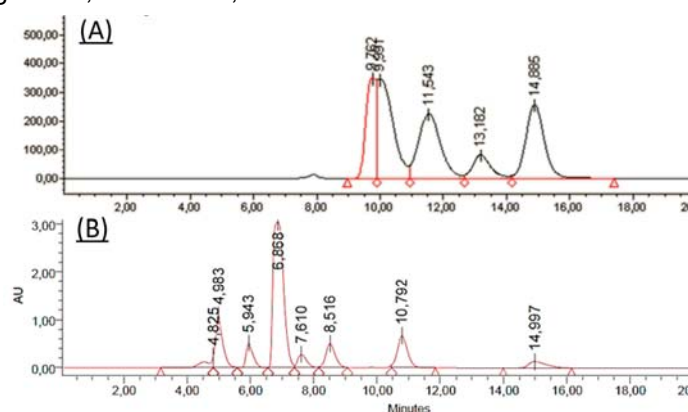


Figura 1: (A) Cromatograma do padrão misto de açúcares (lactose, glucose, sacarose, manose, frutose (30 mg/mL), por ordem de eluição) por HPLC-RI (30°C no detector) com coluna Rezex RCM (70°C), água como fase móvel com fluxo de 0,6 mL/min e 20 µL de injeção e (B) cromatograma do padrão misto de ácidos orgânicos (ácido oxálico (150 mg/mL), ácido tartárico, láctico, ascórbico, acético, cítrico, propiónico, láctico, butírico, e (3000 mg/mL), por ordem de eluição) por HPLC-PDA (extraído a 210 nm) com coluna Aquasil C18 (30°C), tampão fosfato 5mM pH 2,8, ajustado a 2,8 com H₃PO₄ (85%) como fase móvel, com fluxo de 0,7 mL/min e 20 µL de injeção.

Agradecimentos : Projecto PDR2020-101-031856 – ProEnergy: Novos produtos alimentares a partir de frutos de baixo valor comercial e resíduos agro-industriais (2017 a 2020).

AS13-Impacto do alagamento no crescimento e produção de variedades de trigo mole (*Triticum aestivum* L.)

I.P. Pais^{1,2}; J.N. Semedo^{1,2}; F.H. Reboredo²; J. Coutinho¹; B. Maçãs¹; P. Scotti-Campos^{1,2}

¹Unidade de Biotecnologia e Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Pólos de Oeiras e Elvas, Portugal; ²GeoBioTec, DCT, Fac. Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Monte de Caparica, Portugal
E-mail: isabel.pais@iniav.pt

O alagamento do solo é um dos stresses abióticos que afeta negativamente o crescimento das plantas, originando perdas drásticas de rendimento. O trigo, uma das principais culturas cerealíferas, é bastante suscetível ao alagamento. Em ensaios prévios, foram testados em estufa 73 genótipos de trigo mole de 7 proveniências, sujeitos a dois níveis de alagamento. Sendo a tolerância ao alagamento uma característica relevante para o programa de melhoramento de trigo do INIAV, foram selecionadas cinco variedades menos afetadas (Alentejano, BT-Schomburgk, Excalibur, Mocho Cabeçudo e Sunvale) e uma muito afetada (Arpain) para avaliar o efeito deste stress no afilhamento e indução de raízes adventícias e seu impacto na produção. As plantas foram obtidas em câmaras de crescimento com condições controladas de HR, fotoperíodo, temperatura, irradiância e CO₂, e sujeitas a 14 dias de alagamento (DA) quando as plantas se encontravam em franco afilhamento. Após 7 DA, Alentejano apresentava o maior número de raízes adventícias (5), e aos 14 DA o número era semelhante (ca. 8) em todas excepto Arpain (2) e BT-Schomburgk (3). Após 14 DA, só Alentejano, Excalibur e Mocho Cabeçudo apresentavam um acréscimo no afilhamento, com posterior perda em Alentejano (25%) e Arpain (33%) na recuperação (14D). No fim do ciclo foi avaliada a viabilidade (produção de espiga) dos filhos, e alguns indicadores de produção: nº espigas/planta, nº grãos/espiga, peso do grão/planta, peso de 1000 grãos (PMG) e massa do hectolitro. O nº espigas/planta manteve-se inalterado excepto em Arpain, observando-se uma redução. Esta variedade foi também a mais afetada no peso do grão/espiga. Estes dois parâmetros resultaram numa diminuição muito acentuada do peso do grão/planta. Excalibur foi a única que apresentou um aumento do nº de espigas/planta, permitindo manter o peso do grão/planta apesar de uma redução do nº de grãos por espiga. BT-Schomburgk e Sunvale foram as mais afetadas no PMG. A massa do hectolitro não sofreu alterações.

AS14-Avaliação da tolerância à desidratação em *Trifolium glomeratum* e *Trifolium cherleri*

P. Scotti-Campos^{1,2}; I. Pais^{1,2}; J. Semedo^{1,2}; M. Oliveira¹; J. Passarinho¹; M. Albuquerque¹; F. Simões¹; J. P. Carneiro¹; T. Carita¹

¹Unidade de Biotecnologia e Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Pólos de Oeiras e Elvas, Portugal; ²GeoBioTec, DCT, Fac. Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Monte de Caparica, Portugal
E-mail: paula.scotti@iniav.pt

A caracterização da resistência à seca de germoplasma nacional de leguminosas pratenses e/ou forrageiras tem um enorme potencial para a alimentação e agricultura. Em Portugal a diversidade destes recursos genéticos vegetais e a sua valorização poderão contribuir para a melhoria dos sistemas pastoris, no contexto das alterações climáticas.

Trifolium glomeratum e *Trifolium cherleri* são trevos anuais de ressementeira natural que apresentam uma reconhecida tolerância à aridez, característica essencial para a sobrevivência das plantas em clima mediterrânico. Este estudo incidiu em 25 acessos destas duas espécies, provenientes das regiões de Portalegre e Beja, tendo-se colhido folhas de plantas obtidas nos campos experimentais do INIAV/Elvas. Foram testados alguns indicadores fisiológicos de tolerância aos stresses. As membranas celulares são alvos preferenciais dos stresses ambientais e a sua resistência ao dano determina a capacidade de manutenção da compartimentação celular e de preservação do metabolismo. A integridade membranar à desidratação foi testada in vitro por stresse osmótico. Dos folíolos foram retirados discos (10 por amostra) que, após lavagem, se colocaram a flutuar em água (controlo) ou PEG 600 (15%, -1,13 MPa), durante 18h. Após 24h de rehidratação em água, foi medida a condutividade e calculada a percentagem de fuga de electrólitos, que reflete o índice de dano membranar (ID%). Em *T. glomeratum* os valores de ID foram mais baixos, oscilando entre 29,4 e 62,2%. Em *T. cherleri* os valores de ID variaram entre 44,1 e 76,8%, denotando uma maior susceptibilidade à desidratação em geral. No entanto observou-se a ocorrência de variabilidade nos dois conjuntos de acessos. As clorofilas e os carotenóides foram extraídos com metanol (3 discos foliares por amostra) e quantificados por espectrofotometria, para comparação do potencial fotossintético e antioxidante dos acessos em condições de campo. Em *T. glomeratum* os teores de pigmentos não apresentaram variação, com valores de ca. 400 e 80 mg/m² para as clorofilas e os carotenóides, respetivamente, observando-se grande variabilidade em *T. cherleri*. Está em curso a avaliação de diversidade genética por genotipagem com marcadores moleculares.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo projeto PastForBreed - Conservação e Melhoramento de Várias Espécies Pratenses e Forrageiras (PDR2020-7.8.4-FEADER-042725), liderado pelo INIAV.

AS15-Tratamento de um efluente proveniente da extracção de azeite

J. Trindade^{1,3}; P. Correia¹; A. Almeida^{1,2}; C. Ribeiro¹

¹Departamento Tecnologias e Ciências Aplicadas, Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), Rua Pedro Soares, apartado 6155, 7800-295, Beja, Portugal; ²FibEnTech – Materiais Fibrosos e Tecnologias Ambientais, Universidade de Beira Interior, Covilhã, Portugal; ³Agrupamento de Escolas n.º 2 de Serpa - Escola Secundária com 3º Ciclo de Serpa
E-mail: carlos.ribeiro@ipbeja.pt

A indústria do azeite constitui uma das atividades agro-industriais mais antigas e com mais tradições culturais nos países da orla mediterrânica. Espanha, Itália, Grécia e Portugal são responsáveis por mais de 95% da produção mundial de azeite. A nível nacional, a região do Alentejo é a maior produtora de azeite, com 65% em 2014. impacto ambiental da produção de azeite é considerável devido à produção de elevadas quantidades de águas residuais ou águas ruças estimando-se uma produção anual em cerca de 30 milhões m³ na orla mediterrânica concentrada num período de tempo relativamente curto, geralmente de 120 dias duração de uma campanha de colheita de azeitona.

Devido à sua composição, especialmente o teor elevado de polifenóis, as águas ruças, carecem de tratamentos extremamente eficientes com custos de investimento e operação bastante significativos que podem inviabilizar os próprios lagares.

Assim, pretendeu-se com este estudo avaliar a possibilidade de remover fenóis de uma água residual proveniente de um lagar de azeite de duas fases. Utilizou-se uma zona húmida artificial piloto (ZHA), plantada com *Vetiveria zizanioides* em agregados leves de argila expandida (Leca® NR10/20) e alimentada em modo vertical contínuo. Neste trabalho manteve-se constante o caudal aplicado, pelo que a carga hidráulica aplicada foi de $88 \pm 6 \text{ L m}^{-2} \text{ d}^{-1}$. A concentração em polifenóis foi de $262 \pm 37 \text{ mg EAG L}^{-1}$, carga orgânica mássica de polifenóis aplicada foi de $23 \pm 3 \text{ g EAG m}^{-2} \text{ d}^{-1} \pm 1$. Obtiveram-se eficiências de remoção de polifenóis até $43 \% \pm 9$. Observou-se um ligeiro aumento do teor em oxigénio dissolvido, nunca se tendo detectado condições de anaerobiose. A biomassa vegetal nunca apresentou sintomas de toxicidade. Os resultados obtidos neste trabalho permitiram concluir que esta é uma solução viável para tratamento de águas ruças desta região do Alentejo.

Agradecimentos: José Pedro Malveiro Trindade agradece ao POCH, programa operacional de capital Humano o financiamento do Curso Profissional de Técnico de Gestão do Ambiente 2016/2019 e ao Agrupamento de Escolas n.º 2 de Serpa - Escola Secundária com 3º Ciclo de Serpa.



AS16-Uso da fitorremediação para afinação de efluente do matadouro pré-tratado por precipitação química

L. Madeira^{1,2}; F. Carvalho^{2,3}; M. Ribau Teixeira^{1,4}; A. Almeida^{2,3}

¹Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve, Edifício 7, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal; ²Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, IPBeja, Ap 158, 7801-902 Beja, Portugal;

³FibEnTech – Materiais Fibrosos e Tecnologias Ambientais, Universidade de Beira Interior, Covilhã, Portugal;

⁴CENSE, Center for Environmental and Sustainability Research, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal

E-mail: maalmeida@ipbeja.pt

A água residual do matadouro tem elevada matéria orgânica, com uma carência química de oxigénio (CQO) a rondar os $4660 \pm 1040 \text{ mg O}_2 \text{ L}^{-1}$, podendo cerca de 80% ser removida por precipitação química básica. No entanto, ainda precisa de um tratamento mais extensivo de modo a que a sua deposição não deteriore a qualidade do meio hídrico ou solo.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a possibilidade de remoção de matéria orgânica (referida como CQO) de uma água residual do matadouro previamente tratada por precipitação química básica, através da utilização de uma zona húmida artificial (ZHA) de fluxo subsuperficial vertical, à escala piloto, plantada com *Vetivera zizanioides* em agregados leves de argila expandida.

A influência da carga orgânica aplicada (2 a $190 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$) e da altura da ZHA (0,35 e 0,70 m) na remoção da matéria orgânica (CQO) foi estudada. Foram usadas duas ZHA operadas paralelamente, sob escoamento contínuo e carga hidráulica a rondar os $90 \text{ L m}^{-2} \text{ d}^{-1}$. A composição do efluente à entrada dos leitos apresentou uma CQO de 14 a 2900 mg L^{-1} , oxigénio dissolvido de 0 a 9 mg L^{-1} e potencial redox de -446 a 140 mV. Os resultados obtidos indicaram que o aumento da carga orgânica de CQO aplicada, diminui a sua eficiência de remoção de $78 \pm 9\%$ para $67 \pm 11\%$ e de $86 \pm 10\%$ para $78 \pm 11\%$, para as alturas de ZHA de 0,35 e 0,70 m, respetivamente. A altura das ZHA teve influência significativa na remoção da matéria orgânica (CQO), observando-se uma maior remoção com maior altura de ZHA. Ao longo dos ensaios a *Vetiveria zizanioides* não apresentou sinais de toxicidade, sendo notório o seu crescimento.

Agradecimentos: Luís Madeira agradece à FCT, Fundação para a Ciência e a Tecnologia pela concessão de bolsa de doutoramento (SFRH/BD/137209/2018).

AS17-Remoção de compostos de azoto em efluentes por recurso a fitorremediação

P. Correia¹; H. Chaves¹; F. Carvalho¹; A. Almeida¹

¹Departamento Tecnologias e Ciências Aplicadas, Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), Rua Pedro Soares, apartado 6155, 7800-295, Beja, Portugal
E-mail: maalmeida@ipbeja.pt

As principais vias para a introdução de compostos de azoto no solo e no meio hídrico são as práticas agrícolas como a adubação com fertilizantes azotados, aplicação de chorumes ou ainda a deposição de águas residuais urbanas ou industriais.

Estes efluentes necessitam assim ser tratados para que possam ser descarregadas no meio receptor ou valorizados em termos agrícolas sem que se deteriore o meio ambiente. As Zonas Húmidas Artificiais (ZHA) constituem uma alternativa fiável e eficaz na remoção de compostos azotados aos tratamentos convencionais.

A remoção de compostos azotados foi estudada em duas ZHA (0,24 m² × 0,70 m (ZHA 1); 0,24 m² × 0,35 m (ZHA 2)), plantadas com *Vetiveria zizanioides* em agregados leves de argila expandida (Leca® NR10/20) e alimentadas em paralelo e modo vertical.

O objectivo deste trabalho foi avaliar: (i) o efeito da profundidade das ZHA sobre a remoção de azoto; (ii) a variação da composição da biomassa foliar, com efluentes com diferentes concentrações de N-NH₄⁺ ($25 \pm 3 \leq [N-NH_4^+] \leq 70 \pm 2 \text{ mg L}^{-1}$) e carga hidráulica média de 147 L m⁻² d⁻¹.

Obtiveram-se eficiências de remoção de N-NH₄⁺ máximas de $70 \pm 1 \%$ e de $61 \pm 1 \%$, na ZHA 1 e ZHA 2, respectivamente. Estabeleceu-se uma relação linear múltipla entre o e a concentração de N-NH₄⁺ ($p < 0,05$) no afluente e a carga hidráulica, que permitiu determinar concentração de N-NH₄⁺ no efluente, sendo os coeficientes de correlação $R^2 = 0,91$ para ZHA 1 e um $R^2 = 0,872$ para a ZHA 2, respectivamente para a ZHA 1 e ZHA 2.

O teor em minerais e nutrientes, presentes na biomassa diminuíram mais na ZHA 2 ao longo dos ensaios. A profundidade da ZHA teve influência sobre a remoção de azoto amoniacal, oxigénio dissolvido presente no efluente e composição da biomassa foliar.

AS18-Sistema de energia solar na produção de suínos – projeto para uma unidade de ensino

G.A.G. Berns¹; R.L. Dalsasso¹; P. Belli Filho¹; J.M.R. Tavares²

¹Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Federal de Santa Catarina, 88040-900 Florianópolis, Brasil; ² Instituto Superior de Agronomia – Universidade de Lisboa, 1349-017 Lisboa, Portugal; E-mail: jorgetavares@isa.ulisboa.pt

O uso de energias renováveis associado ao bem-estar animal e a uma gestão eficiente do empreendimento influencia na competitividade dos produtores suínos. Atualmente, nota-se uma crescente preocupação mundial no consumo de carnes oriundas de animais criados, tratados e abatidos em sistemas que promovam o seu bem-estar, e que sejam sustentáveis. O aumento da acessibilidade aos equipamentos de energia solar vem sendo uma alternativa para diminuir os custos dos produtores rurais, principalmente de suinicultores, cujas atividades necessitam de consumo de energia elevado. O projeto teve como objetivo estudar um sistema de aproveitamento de energia solar para aquecimento e bombeamento de água e efluentes em uma unidade de ensino de suínos. A metodologia compreendeu as seguintes etapas: obtenção de parâmetros de projeto; dimensionamento dos conjuntos moto-bombas; dimensionamento do sistema de aquecimento solar; dimensionamento do sistema solar fotovoltaico e análise econômica e ambiental. Para a análise econômica foram utilizados os métodos de VPL, TIR e pay-back descontado. Na análise ambiental foi quantificada a redução de CO₂ alcançada com o presente projeto. O Sistema de Aquecimento Solar (SAS) projetado compreendeu dois reservatórios térmicos de 1000 Litros e oito coletores solares de 30 tubos. O bombeamento hidráulico foi projetado para operar através de um Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (SFCR), cuja potência total projetada foi de 600 W. Para suprir essa potência, foi projetada a instalação de dois módulos fotovoltaicos conectados em paralelo. Considerando um período de investimento de 20 anos, obteve-se um tempo de retorno de quatro anos e oito meses para o SAS e de oito anos e seis meses para o sistema fotovoltaico. Ambientalmente, constatou-se que em um ano, a unidade poderá reduzir a partir do recurso solar, um total de 0,64 toneladas de CO₂. Analisando o benefício ambiental durante 20 anos, 12,79 toneladas de CO₂ deixarão de ser lançadas na atmosfera.



2º PAINEL – TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS

COMUNICAÇÕES ORAIS

Chips de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.). Avaliação das propriedades físicas do produto a diferentes temperaturas de secagem

I. Raposo^{1,2}; M. Abreu^{2,3}; A. C. Ramos²; N. Alvarenga^{2,3,4}; E. M. Gonçalves^{2,4}

¹Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal; ²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, 2780-157 Oeiras, Portugal; ³LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture & Food, ISA - Universidade de Lisboa, Portugal; ⁴GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
E-mail: i.raposo@campus.fct.unl.pt

A batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) é uma planta herbácea de raízes tuberculosas, cultivada por todo o mundo, tendo como principal produtor a China. São conhecidas muitas variedades que se diferenciam pela cor da polpa (branca, amarela, laranja ou roxa). Em Portugal, a produção de batata-doce concentra-se principalmente no Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina e tem vindo a aumentar, subindo de cerca de 16500 ton produzidas em 2012, para 22900 ton produzidas em 2016. O consumo de batata-doce tem despertado interesse pelo seu elevado valor nutricional, associado ao baixo índice glicémico, altos teores de antioxidantes (principalmente carotenoides), fibras e vitaminas fundamentais e indispensáveis na alimentação humana.

Com a necessidade de valorizar a produção deste tubérculo, definiu-se como objetivo deste trabalho o desenvolvimento de um produto inovador e simultaneamente saudável, saboroso e crocante, mantendo o valor funcional: Chips de batata-doce. Amostras de batata-doce de polpa laranja, foram cortadas em rodela de 2 mm espessura (Robot Coupe CL50). Subamostras (~300g) foram colocadas em 4 tabuleiros do secador Tray Drier (ar forçado, velocidade 1,2 m/s). A secagem das amostras foi efetuada a cinco temperaturas (60°-80°C) durante 200 min, retirando-se amostras em cinco tempos (5, 20, 60, 120, 200 min). Para avaliação da qualidade física das amostras analisaram-se os seguintes parâmetros: Cor CIE LAB, Colorímetro CR-300: L*, a*, b*, cromaticidade C*, tonalidade °Hue, diferença total de cor ΔE e índice de esbranquiçamento WI; Textura, TA-HDi Texture Analyser Stable Micro System: a dureza em (N), firmeza (N/mm) e energia (N.mm); Parâmetros biométricos (diâmetros). As amostras foram avaliadas sensorialmente e foi feito o registo fotográfico das mesmas. Na figura 1, apresenta-se um exemplo do processo de desidratação da batata-doce a 80°C ao longo do tempo (min).

Os resultados obtidos revelaram as condições de secagem para as quais as chips de batata-doce desenvolveram uma cor aceitável e a crocância pretendida.

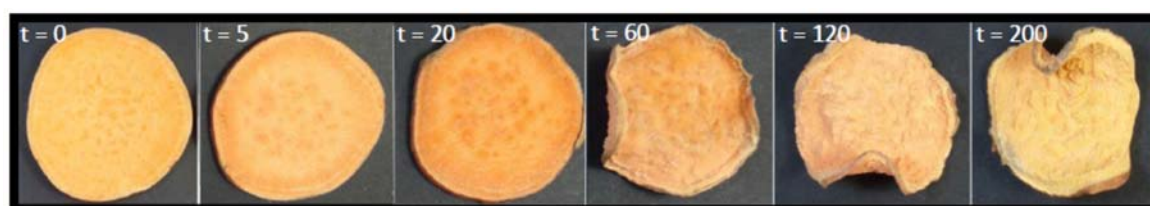


Figura 1: Amostras de batata-doce desidratada, nos diferentes tempos de secagem (min), à temperatura de 80 °C, velocidade do ar 2,1 m/s.

Agradecimentos: A realização deste estudo contou com o apoio da empresa Campotec SA, que disponibilizou matéria-prima de boa qualidade, de forma a que este projeto fosse possível.

Study of Portuguese extra virgin olive oils according to the producing agricultural method: a qualitative and ecological approach

M. Ferro^{1,2}; M. Cabrita²; J.M. Herrera³; M.F. Duarte^{1,2}

*¹Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL)/Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), 7801-908 Beja, Portugal; ²Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas – ICAAM, Universidade de Évora, Instituto Pólo da Mitra, Apartado 94, 7006-554, Évora, Portugal; ³Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos – CIBIO-InBIO, Universidade de Évora, Casa Cordovil 2a Andar, Rua Dom Augusto Eduardo Nunes, 7000-651 Évora, Portugal
E-mail: miguel.ferro@cebal.pt*

During the past decade, Portugal has significantly increased its olive production, competing for its place as a leading producer at international markets. Alentejo region, with a total exploited agricultural area of 2.100.762 ha (58% of the total national explored area), is by far the most dedicated Portuguese province for olive oil production. A total of 180.607 ha are exclusive devoted to olive production, with an input of 74% of the whole national olive oil production.

The replacement of traditional orchards by intensive and super-intensive ones represents a notorious developments in the olive growing sector, focused on increasing productivity to its maximum. Opposing to the traditional distribution, these intensive and super-intensive orchards are characterized by making the most out of the cultivated area, in general with densities as high as 450 trees/ha and 1500 trees/ha, respectively. From the productivity perspective, super-intensive systems represent a breakthrough in extra virgin olive oil (EVOO) production, with extremely premature and productive trees aligned in high density systems. Nevertheless, not only productivity should be considered. The ecological EVOO's footprint is quite distinct according to the applied agricultural practices. Soil and water contaminations are among the most concerning factors when considering these new approaches, and they are mainly due to excessive application of agrochemicals.

Regarding the EVOO quality, to the best of our knowledge, no study has been reported associating agricultural practices to EVOO quality, either by fatty acid, phenolic or volatile characterization.

With this work, we intend to cross several information-related sources, such as the EVOO chemical characterization (fatty acid, hydrophilic phenolic and volatile profiles), the presence of chemical pollutants and pesticides in both EVOO and soil/water and its ecological impact, with distinct agricultural systems (organic, traditional, intensive and super-intensive).

Acknowledgements: M.F. acknowledges FCT (SFRH/BD/140083/2018). Authors are grateful to FCT for the financial support to ICAAM Research Unit (FCT UID/AGR/00115/2013) and would also like to acknowledge the Program Alentejo 2020, through the European Fund for Regional Development (FEDER) under the scope of OleaValor – Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas (ALT20-03-0145-FEDER-000014). J.M.H. is supported by FCT and the European program Alentejo 2020 through the contract IF/00001/2015 and the project PTDC/AAG-REC/6480/2014.

Efeito da esterilização na cor e composição em carotenoides de gónadas de ouriço (*Paracentrotus lividus*)

C. Camacho^{1,2,3}; C. Serrano⁴; M.F. Pessoa³; A. Gonçalves^{1,2}; M.L. Nunes²

*¹Divisão de Aquacultura, Valorização e Bioprospeção, IPMA, I.P. – Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Lisboa; ²CIIMAR – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto, Matosinhos; ³Departamento de Ciências da Terra/ Geobiotec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Monte da Caparica; ⁴INIAV, I.P. – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal
E-mail: carollcamacho@ipma.pt*

O ouriço (*Paracentrotus lividus*), é capturado sazonalmente em zonas costeiras atlânticas e mediterrânicas, é muito apreciado pelas singulares características organolépticas das suas gónadas. A cor é o atributo sensorial de maior relevância na sua qualidade e aceitação, deve-se principalmente à presença de carotenóides. O produto fresco é o mais apreciado, importando, contudo, disponibilizar apresentações mais convenientes que possam estar disponíveis durante todo o ano, de entre as quais se destacam as conservas. Assim, o objectivo do presente estudo foi avaliar o efeito do processamento de esterilização nas alterações da cor bem como na composição de carotenóides em gónadas de ouriço.

Os ouriços frescos de tamanho comercial (≥ 50 mm diâmetro) foram previamente cozinhados a vapor, de seguida as gónadas retiradas manualmente e acondicionadas em embalagens de alumínio de 50 g. O molho de cobertura era constituído por uma salmoura ligeira e a esterilização efetuada em condições industriais. A cor das gónadas da matéria-prima bem como após esterilização foi medida com um colorímetro de sistema CIELab. A determinação de carotenóides foi realizada por HPLC-PDA, os carotenóides foram separados (coluna YMC C30), detetados a 450 nm e identificados por comparação dos tempos de retenção e espectro com padrões comerciais.

No geral, a cor das ovas não é muito afetada, no entanto as gónadas ficaram menos luminosas após a esterilização. Na matéria-prima e na conserva, foram identificados três carotenóides - equinenona, luteína e β -caroteno - embora outros não identificados estejam também presentes. A equinenona foi predominante, com teores entre os 30 e 60 % dos carotenóides totais. A luteína e o β -caroteno encontravam-se em menores concentrações. Os fatores de retenção variaram entre 0.4 e 1, dependendo do carotenóide. Este trabalho permitiu contribuir para a caracterização de gónadas de ouriços bem como avaliar a estabilidade de carotenóides aquando da esterilização.

Agradecimentos: Este trabalho foi apoiado pelo Projeto I&D INNOVMAR – Inovação e Sustentabilidade na Gestão de Recursos Marinhos (ref. NORTE-01-0145-FEDER-000035) dentro da linha de investigação "INSEAFood - Innovation and valorization of seafood products: meeting local challenges and opportunities", financiada pelo Programa Operacional Regional do Norte (NORTE2020) através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER). Os autores agradecem à unidade industrial "A Poveira" pela colaboração. O primeiro autor agradece à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) pela bolsa de doutoramento (SFRH/BD/141315/2018).

Impacto da adição da alga Saccharina nas propriedades físicas e bioativas dos biscoitos cream cracker

J. Pinheiro¹; E.M. Gonçalves^{2,3}; R. Ganhão¹

¹MARE – Marine and Environmental Sciences Centre, School of Tourism and Maritime Technology, Polytechnic Institute of Leiria, 2520-641 Peniche, Portugal; ²UTI – Unidade de Tecnologia e Inovação, Instituto Nacional de Investigação Veterinária e Agrária, Avenida da República, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal;

³GeoBiotec - GeoBioTec Research Institute, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal

E-mail: joaquina.pinheiro@ipleiria.pt

A alimentação dos Portugueses está muito associada ao consumo excessivo de sal e segundo a Direção-Geral de Saúde conduz a problemas de saúde como, a hipertensão arterial e a certos cancros como o do estômago. Neste sentido, em maio de 2019, foi assinado um acordo entre a Indústria Alimentar e a Direção-Geral da Saúde, de forma a encontrar soluções para este problema, reduzindo a quantidade de sal em alimentos processados como nos biscoitos, pão, batatas-fritas entre outros. Assim, uma das estratégias com elevado interesse para atingir a redução no consumo de sódio é através da aplicação de algas marinhas na formulação de alimentos processados, como um ingrediente natural, aromático, rico em termos nutricionais e funcional, indo ao encontro das expectativas do consumidor. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial biotecnológico da adição da alga castanha, Saccharina Latissima, pertencente à classe Phaeophyceae, no biscoito cream cracker. Para tal, foram preparados biscoitos cream cracker, seguindo uma receita standard tendo como ingredientes: água, farinha de trigo, fermento em pó biológico, bicarbonato de sódio, sal, queijo parmesão ralado e oregãos. No total, foram constituídos 2 grupos de amostras: (1) com adição de sal (ID: CTR) e (2) sem adição de sal e com adição de alga a diferentes concentrações (1 % - 15%, m/m). Ambos os grupos de amostra foram avaliados em termos de propriedades físicas, cor (CIELab, L*a*b*) e textura (força máxima, N) e ainda ao conteúdo em fitoquímicos através da capacidade antioxidante (DPPH, %RSA) e do teor de compostos fenólicos totais (TPC) (Folin-Ciocalteu, mg EAG.100g⁻¹), após processamento e ao longo de 15 dias de armazenamento à temperatura ambiente (em saco selado e protegido da luz). Foi ainda realizada uma apreciação organolética das amostras. A adição da alga, na formulação do biscoito cream cracker, levou a um escurecimento notório nas amostras enriquecidas com a alga. Relativamente à textura, verificou-se que apesar da alga ter contribuído para um efeito estruturante das amostras, uma diminuição significativa da força máxima ($P < 0.05$) foi observada em todas as amostras (com e sem adição de alga) ao longo do armazenamento. No que concerne à capacidade antioxidante e ao conteúdo fenólico, registou-se um enriquecimento no teor dos biscoitos com alga, conforme esperado, levando a potenciais benefícios na saúde e bem-estar do consumidor.

Agradecimentos: O presente trabalho teve o apoio financeiro da Fundação para a Ciência e Tecnologia através do projeto estratégico (UID/MAR/04292/2019) concedido ao MARE e ao Programa Integrado de SR & TD “SmartBioR – Smart Valorization of Endogenous Marine Biological Resources Under a Changing Climate (CENTRO-01-0145-FEDER-000018)”, co-financiado através de Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional pelo programa Centro 2020, Portugal 2020, União Europeia

Utilização da análise digital da imagem na avaliação da cura do Queijo de Nisa

P. Lage¹; N. B. Alvarenga^{2,3,6}; A.P. Louro^{2,3}; S. Gomes²; C. Pinheiro^{4,5}; A. Garrido⁵; E. Machado⁴; J. Dias^{1,6}; M. F. Duarte^{4,7}

¹Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ² UTI – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal; ³ LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture & Food, ISA - Universidade de Lisboa, Portugal; ⁴ICAAM, Univ. de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal, ⁵ECT, U. Evora, Ap. 94, 7006-554 Evora; ⁶ GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, Portugal; ⁷CEBAL/IPBeja, Rua Pedro Soares, s.n, Ap 6158, 7801-908 Beja, Portugal
E-mail: joao.dias@ipbeja.pt

O “Queijo de Nisa” é um queijo artesanal com uso de DOP, a partir de leite de ovelha crú, com pasta semidura, tonalidade branco-amarela, com alguns olhos pequenos e produzido a partir da acção de uma infusão de cardo (*Cynara cardunculus* L.). Apesar da presença de olhos neste queijo ser natural, e desejável, não existe uma indicação exacta do tamanho ou percentagem de olhos na superfície do queijo, sendo a sua avaliação feita por um painel de provadores treinado. No presente ensaio foram testados 36 queijos produzidos a partir de três tipos de cardo (C1, C2 e C3) e um coagulante vegetal (C4), analisados em três datas de cura (0d, 15d e 35d). Em cada data foi realizada a aquisição digital da imagem através de uma máquina Canon M6, 6000 x 4000pixel, 24bits, sRGB, formato JPEG, F/6.3, 1/40seg, ISO100, sem flash. Para a iluminação foram instaladas duas lâmpadas D65. A análise das imagens recolhidas foi realizada através do software Image J 1.52d.

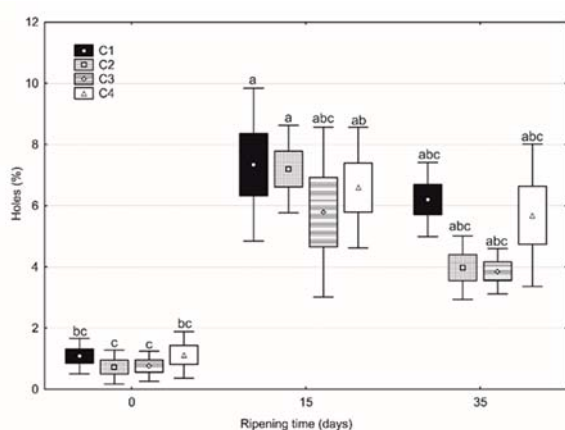


Figura 1: Evolução da percentagem da área ocupada pelos olhos no queijo

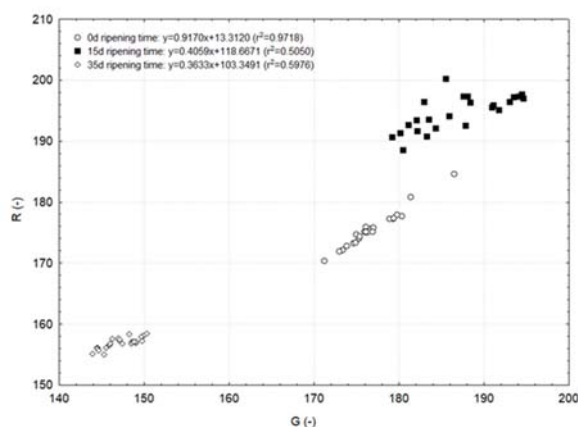


Figura 2: Relação entre a componente R e a componente G da imagem digital

Os resultados obtidos indicaram um crescimento acentuado da área ocupada pelos olhos e do número de Feret durante os primeiros 15 dias de cura, seguido de redução até aos 35 dias de cura, possivelmente em resultado da evolução das bactérias lácticas e das enterobactérias. A correlação entre as componentes R e G da imagem permitiu agrupar as datas de cura em clusters, tendo sido observada uma elevada correlação entre as componentes R e G nos 0 dias de cura ($r^2= 0.9718$).

Agradecimentos: o presente trabalho teve o apoio financeiro do FEDER, ao abrigo do programa Alentejo 2020, através do projecto ValBioTecCynara (ALT20-03-0145- FEDER-000038) – Economic valorization of Cardoon (*Cynara cardunculus*).

Amido resistente: um nutriente com efeitos fisiológicos benéficos

O. Amaral¹; C. Sousa Guerreiro²; F. Lebre¹; C. Patinha¹; M. Cravo²

¹ Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, Instituto Politécnico de Beja, Portugal; ² Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Portugal
E-mail: olga.amaral@ipbeja.pt

É hoje consensual que a alimentação é um dos fatores que mais influencia o estado de saúde ou doença dos indivíduos. Alguns alimentos, para além de satisfazerem as necessidades nutricionais básicas, contêm uma ou mais substâncias fisiologicamente ativas que, em quantidades adequadas, podem promover a saúde e bem-estar e reduzir o risco de determinadas doenças.

Antes da década de 80, era assumido que todo o amido era hidrolisado e absorvido no intestino delgado. Estudos então realizados revelaram que uma parte do amido ingerido não é hidrolisada e resiste ao processo digestivo. Esta fração denominou-se Amido Resistente (AR) tendo sido definido como “a soma do amido e produtos da sua degradação não absorvidos no intestino delgado de indivíduos saudáveis”.

O AR resiste à digestão no intestino delgado sendo em seguida hidrolisado, no cólon, pela microbiota intestinal. Desta forma o AR comporta-se como prebiótico e apresenta benefícios fisiológicos decorrentes dos compostos formados durante a fermentação. Quando em substituição do amido digerível reduz o valor energético dos alimentos e alguns estudos apontam também para a possibilidade de alimentos ricos em AR induzirem maior saciedade.

Há evidências de que o AR contribui favoravelmente para a saúde do cólon inclusive a diminuição do risco de cancro colorctal e foi também demonstrado o efeito positivo na prevenção das doenças cardiovasculares. Como componente da fibra alimentar pode ajudar na prevenção e controlo da obesidade e a influência do AR na resposta glicémica também sugere benefícios na prevenção e controlo da diabetes.

A obtenção de pão com elevado teor em AR, sem recorrer à adição deste composto como ingrediente, foi o objetivo de trabalhos de investigação que temos vindo a desenvolver. Foi possível obter um pão com um teor em AR três vezes superior ao encontrado no pão tradicional. Esta formulação revelou valores de glicémia pós-prandial e um Índice Glicémico mais baixo comparativamente ao pão tradicional, sugerindo que a presença de AR influencia a digestibilidade da fração de amido disponível no pão. Também induziu maior saciedade que o pão tradicional.

Estudos em curso testaram a inclusão de farinhas de leguminosas, nomeadamente grão-de-bico, feijão branco, feijão preto, lentilhas castanhas, lentilhas laranja e ervilha, no fabrico de variedades de pão. Os pães obtidos revelaram valores mais elevados de AR e de proteína relativamente ao pão comum e também boa aceitação por parte do consumidor. A proteína destas variedades de pão apresenta-se como de elevado valor biológico resultando da complementaridade das leguminosas e dos cereais. Estas formulações constituem alimentos interessantes do ponto de vista nutricional e que podem contribuir para uma dieta mais saudável.

COMUNICAÇÕES EM PAINEL

TA1-Maturação das castas Pinot Noir e Pinot Gris

A. Constantino¹; A. Cordeiro¹; C. Rodrigues², M. Paulo¹

¹Instituto Politécnico de Portalegre, 7350-092 Elvas, Portugal; ² Adegas Mayor, 7370-171

Campo Maior, Portugal

E-mail: ana_cordeiro@ippportalegre.pt

O presente trabalho foi desenvolvido na Adega Mayor em Campo Maior, que produz vinhos de forma sustentável. O objetivo foi comparar as castas *Pinot Noir* (*P. Noir*), utilizada para produzir vinhos tintos e *Pinot Gris* (*P. Gris*), utilizada para produzir vinhos brancos. No controlo da maturação compararam-se: peso e volume de cem bagos, monitorização e controlo evolutivo da temperatura, densidade corrigida, álcool provável, pH e acidez total. Concluiu-se que a *P. Gris* apresenta bagos mais volumosos, com açúcares menos concentrados, logo origina um vinho mais ácido e de menor grau alcoólico do que a *P. Noir*. Em relação à temperatura a *P. Noir* apresentou variações bruscas, enquanto que a *P. Gris* tendeu a estabilizar a mesma. Quanto à densidade corrigida, primeiramente a *P. Gris* atingiu valores mais elevados, mas posteriormente a *P. Noir* ultrapassou-os, tendo uma evolução mais gradual. O teor de álcool provável foi superior na *P. Noir* o que era expectável, tendo em conta que se trata de uma casta para produção de vinho tinto. O pH no início da maturação apresentou valores similares em ambas as castas, mas com o decorrer do processo, a *P. Noir* apresentou valores mais elevados. Na acidez total o *P. Noir* atingiu valores mais elevados, dado que também se avaliaram o teor em antocianinas e os taninos, que permitem a estabilização da cor principalmente em vinhos tintos. As diferenças encontradas são compreensíveis visto irem dar origem a dois tipos de vinho distintos.

TA2-Freeze-dried and dehydrated yogurt foams

M.J. Barata de Carvalho¹; M. de Brito Costa²; J. Ruiz²

¹ESA-IP BEJA, 7800 Beja, Portugal; ²University of Copenhagen, 1958 Frederiksberg, Denmark
E-mail: joaobcarvalho@iipbeja.pt

Freeze drying is a dehydration process where water vapor is removed by sublimation from frozen materials, and a porous shell of dried material remains. A shrinkage phenomenon is related to the glass transition of the matrix of soluble components, mostly sugars, but also proteins, but freeze-drying induces minimal shrinkage. Foams and aerated gels have gained notoriety among modern chefs for their exquisite textures, namely the creations of the “airs” of Ferrán Adrià and the “jellies” of Heston Blumenthal. Aerated liquids are thermodynamically unstable; bubbles must be stabilized at their air-liquid interface by surface active agents. Soluble proteins have a strong tendency to adsorb at oil-water and air-water interfaces to form stabilizing layers, thereby fulfilling both the emulsifying or foaming role as well as the colloidal stabilizing role as “thickening” and “structuring” the aqueous continuous phase. The aim of this study was to produce dried foams in order to evaluate crispy structure, and pore formation mechanism and for those were made foams of yogurt with isomalt, maltodextrin, metilcellulose and xanthan gum and freeze-dried or dried, and colour analysis, instrumental texture, sensory analysis and SEM were assessed. Freeze-dried foams had a significant lower maximum force (hardness) than dried foams. The count of peaks of the curve, which meant the crispness, it was noticed the highest value on dried foams than on freeze-dried foams, since these foams had a higher number of fracture events. The freeze-dried foams were lighter than dried foams, which were the more yellowness. SEM images evidences that on the freeze-died foams weren't any sign of collapse and on dried foams an enormous collapse. Sensory results indicated higher crispness on dried foams than on freeze-dried foams. Freeze-dried foams or dried foams prepared with metilcellulose or xanthan gum will permit to achieve crispy snacks with unique taste, colour and flavour.

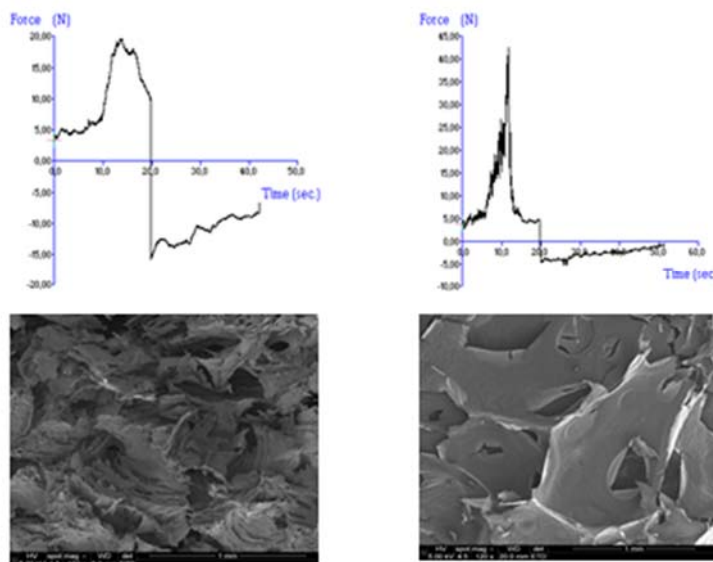


Figure 1: Freeze-dried and dried foams texture

TA3-Characterization of monovarietal extra virgin olive oil phenolic profile from Portuguese olive tree cultivars

M. Ferro^{1,2}; M. Castro¹; A. Cordeiro³; MT. Carvalho³; C. Inês³; A. Peixe²; MF. Duarte^{1,2}

¹*Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL)/Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), 7801-908 Beja, Portugal;* ²*Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas – ICAAM, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7006-554 Évora, Portugal;* ³*Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., UEIS Biotecnologia e Recursos Genéticos, Estrada de Gil Vaz, Apartado 6, 7351-901 Elvas, Portugal*

E-mail: fatima.duarte@cebal.pt

Portuguese extra virgin olive oil (EVOO) production has been increasing during the past decade, being recognized by its high quality. As a differentiating factor, the characterization and quantification of the EVOO phenolic profile is nowadays a strong valorization tool, mainly after the approval of a health claim by the European Food Safety Authority which associates virgin olive oil polyphenols consumption to the protection of blood lipids from oxidative stress.

Our research group has been working in the characterization of monovarietal EVOO phenolic profiles. OLEAVALOR project, led by University of Évora, aims the valorization of seven Portuguese olive tree cultivars: 'Galega Vulgar', 'Cobrançosa', 'Verdeal Alentejana', 'Cordovil de Serpa', 'Azeiteira', 'Blanqueta' and 'Carrasquenha de Elvas'. The characterization of phenolic profiles were performed with fruits from the Portuguese Olive Collection, established in INIAV, Elvas. Each monovarietal EVOO was obtained by ABENCOR and analyzed by HPLC-UV with Kinetex Biphenyl column.

The phenolic profile of these EVOO were compared for two consecutive years, showing higher Oleuropein concentrations in the varieties 'Carrasquenha de Elvas' and 'Azeiteira', inversely proportional to the concentrations of Hidroxytyrosol and Tyrosol, with higher amounts found in 'Cordovil de Serpa' and 'Verdeal Alentejana'. Simultaneously, for the second year of production, phenolic profile of these samples was also evaluated for the shelf time, in order to monitor the behavior of this profile over time under controlled conditions. Other physical and chemical parameters were also evaluated. Results strongly suggest that the variability of the phenolic profile contributes for the oxidative stabilization, and consequently, organoleptic stabilization.

Agradecimentos: The present work was supported by Oleavalor- Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas (ALT20-03-0145-FEDER-000014), cofinanced by FEDER under the Alentejo 2020 Program.

TA4-Desenvolvimento de refeições com proteína vegetal, isentas de glúten e esterilizadas

M. Lacerda¹; M.F. Machado²; V. Ribeiro¹

¹Instituto Politécnico de Leiria, Escola Superior de Saúde, Campus 2 - Morro do Lena, Alto do Vieiro - Apartado 4137, 2411-901 Leiria; ²Ernesto Morgado, S.A. - Rua Prof. Casimiro de Oliveira, 21, Barra 3090-833 Alqueidão - Figueira da Foz

E-mail: matheuslacerda010@hotmail.com; 5150074@my.ipleiria.pt

Atualmente, os consumidores são cada vez mais exigentes nas suas escolhas e, devido à alteração dos hábitos alimentares, sociais e culturais, são tendencialmente adquiridos alimentos de maior conveniência, com características organolépticas atraentes, nutricionalmente equilibrados, benéficos para a saúde e microbiologicamente seguros. Privilegia-se, assim, a importância do desenvolvimento de novos produtos prontos a consumir, devido à escassez de tempo da sociedade atual, e a preocupação na melhoria de parâmetros nutricionais, qualidade e segurança dos produtos alimentares já existentes.

A identificação de requisitos alimentares por parte de determinados grupos populacionais, vegan e celíacos, foram as principais motivações para o desenvolvimento deste projeto de investigação, que consiste na formulação de refeições vegan e aptas para celíacos. A dieta vegana, mais restritiva do que a dieta vegetariana, devido à exclusão de carne, peixe, laticínios e ovos, tem ganho cada vez mais popularidade, essencialmente, pelo facto de que reduzir significativamente o consumo de produtos animais possa ser uma das principais estratégias para criar sistemas alimentares sustentáveis e abordar a maioria das questões ambientais globais.

Na verdade, o futuro das refeições nutricionalmente equilibradas, que utilizem fontes de proteína vegetal para substituir as fontes de proteína animal, parece ser promissor. Foram elaboradas duas refeições, “salada mediterrânica com tofu” e “soja à jardineira”, que sofreram alguns aperfeiçoamentos ao longo das diversas experiências realizadas, de modo a obter refeições apelativas, deleitantes e nutricionalmente equilibradas. Para além disso, foram ainda realizadas algumas provas hedónicas, demonstrando resultados de aceitação.

Efetivamente, as refeições deste projeto foram submetidas a tratamento por esterilização comercial que tem como objetivo inativar enzimas e eliminar formas viáveis de microrganismos patogénicos e não patogénicos, incluindo esporos, capazes de se desenvolver em temperaturas habituais de distribuição e armazenamento, possibilitando uma vida de prateleira mais alargada de pelo menos 12 meses à temperatura ambiente e evitando assim desperdícios alimentares frequentes.

TA5-Desenvolvimento de um produto de pastelaria produzidos com produtos locais, nutricionalmente equilibrado e adaptado a doentes celíacos e vegetarianos

T. Vila Lobos¹; H. Gomes²; C. Castro²; L. Rodrigues²; V. Ribeiro²

¹ESSLei – Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria, 2411-901 Leiria – Portugal
E-mail: vilalobos.teresa@gmail.com

Nos dias de hoje, cada vez mais se verifica um aumento do aparecimento da doença celíaca e a indústria alimentar tem dificuldade em dar resposta às necessidades dos consumidores que procuram produtos isentos de glúten e saudáveis. Face à problemática apresentada, considerou-se pertinente formular um produto de pastelaria com baixos teores de sal, açúcar e gordura que seja isento de glúten, com recurso a ingredientes sustentáveis e desta forma incentivar o consumo de frutas de baixo calibre.

Neste contexto, estudaram-se diferentes graus de maturação da pera rocha do Oeste a fim de determinar os seus efeitos na formulação de um produto com as características desejadas.

Neste produto de pastelaria, priorizou-se a utilização de produtos locais e regionais de Portugal: o chicharro de Alvaiázere, a pera rocha do Oeste, a farinha de arroz carolino do Baixo Mondego, farinha alfarroba, o mel, a erva doce e o azeite da região de Leiria.

Foram testadas catorze formulações com diferentes teores dos produtos supramencionados, com diferentes processamentos, grau de maturação dos frutos e formato do produto final. A formulação otimizada inclui 82% de pera rocha, 7% de farinha de arroz, 6% de chicharro cozido, 2% farinha alfarroba, 2% de mel, 2% de azeite e 0,2% de erva doce. Esta foi submetida a provas hedónicas (numa escala de 1 a 9 onde 1 significa “desgostei muitíssimo” e 9 “gostei muitíssimo”), a um painel de 150 consumidores (Figura 1).

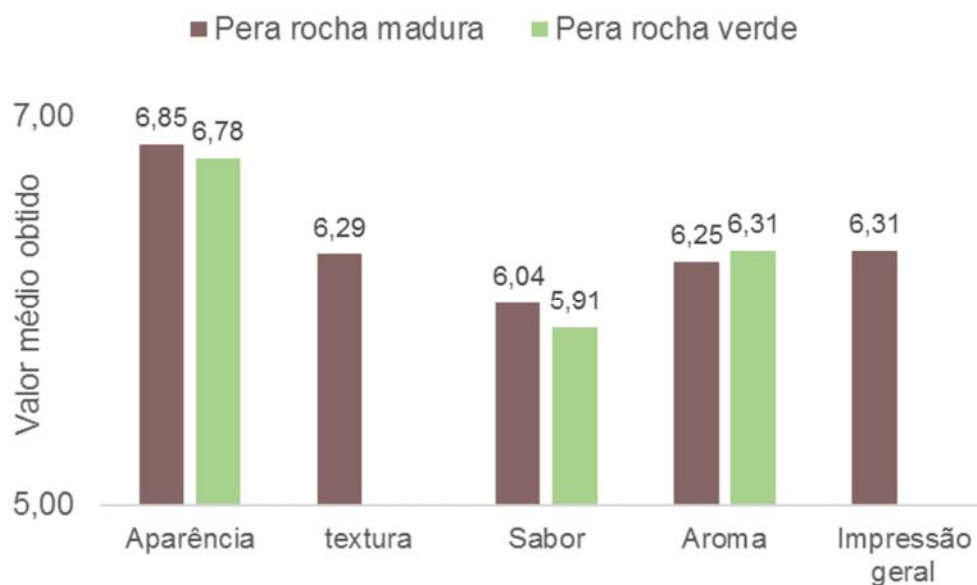


Figura 1: Resultados do teste hedónico

De acordo com os resultados do teste não paramétrico de Mann-Whitney, em termos sensoriais, o produto que obteve maior aceitação foi o que continha pera madura nas categorias de aparência, textura e sabor.

TA6-Influência da origem no valor nutricional do chocolate

A. Neto^{1,2}; N. Alvarenga^{3,4,5}; J. Lita¹; A. Partidário³; M. Lageiro³; J. Dias^{5,6}

¹FCT - Universidade Nova de Lisboa. Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal; ²Faculdade de Tecnologia e Processamento de Pescado, Universidade de Pesca e Ciências do Mar do Namibe, Angola;

³Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P., Quinta do Marquês, 2784-505 Oeiras, Portugal;

⁴LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture & Food, ISA - Universidade de Lisboa, Portugal;

⁵GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Portugal; ⁶Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal

E-mail: ap.neto@campus.fct.unl.pt

O chocolate é um produto obtido por um processo de fabrico adequado a partir de sólidos de cacau combinados com produtos lácteos, açúcares ou edulcorantes, bem como outros aditivos¹. Os produtos de chocolate contribuem para a alimentação sendo um alimento muito desejado pela população em geral, com um sabor excepcionalmente atraente e com propriedades benéficas para a saúde, possuindo potencial para despertar sensações e emoções positivas. Em termos nutricionais, os produtos de cacau e chocolate representam uma fonte de minerais essenciais, vitaminas, metilxantinas, flavonóides, polifenóis e ácido oleico (monoinsaturado). Este alimento, possui ações benéficas para o coração, propriedades anti carcinogénicas, anti-inflamatórias, antibacterianas, antialérgicas e antioxidantes, sendo ainda capazes de modular ou diminuir a ativação das plaquetas, auxiliando na manutenção do sistema cardiovascular^{2,3,4}. O chocolate é um alimento com propriedades funcionais muito importantes, que dependem da origem do fruto e do processamento.

O objetivo deste trabalho foi comparar o valor nutricional de chocolates com diferentes origens. Nesse sentido, determinou-se a proteína, humidade, cinza, açúcares totais, matéria gorda e valor calórico. Foi também determinado o perfil de ácidos gordos nas amostras de chocolate de 7 origens diferentes (Venezuela, Madagáscar, Brasil, São Tomé e Príncipe, Santo Domingo, Cuba e México). Em termos de composição centesimal não se verificaram diferenças significativas entre as diferentes origens.

Referências

[1] Chire -Fajardo, G., Alicia Valdivia Arrunategui, R., Adela Orihuela Rivera, C., & Oswaldo Ureña Peralta, M. (2017). Assessment of physical and physicochemical quality of main chocolates traded in Peru Evaluación de la calidad física y fisicoquímica de los principales chocolates comercializados en el Perú, 1–26. Obtido de <https://ezproxy.usim.edu.my:2066/docview/1856845633/fulltextPDF/B9BB994531554F8EPQ/7?accountid=33993>.

[2] Konar, N., Poyrazoglu, E. S., & Artik, N. (2015). Influence of calcium fortification on physical and rheological properties of sucrose-free prebiotic milk chocolates containing inulin and maltitol. *Journal of food science and technology*, 52(4), 2033-2042.

[3] Marsh, C. E., Green, D. J., Naylor, L. H., & Guelfi, K. J. (2017). Consumption of dark chocolate attenuates subsequent food intake compared with milk and white chocolate in postmenopausal women. *Appetite*, 116, 544–551.

[4] Eduardo, M. de F., & Lannes, S. C. da S. (2010). Chocolate: chemical analysis. *Brazilian Journal of Soil Science*, 40 (3).

TA7-Avaliação do desempenho de camaras de cura de Queijo Serpa utilizando a mecânica dos fluidos computacional

J. Garcia^{1,2}; J.Borrega¹; J.Pássaro¹; L.Coelho^{1,2}; J. Dias^{3,4}

¹Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Estefanilha, 2910-761 Setúbal, Portugal, ²CINEA-IPS, Centro de Investigação em Energia e Ambiente, Campus do IPS, Estefanilha, 2910-761 Setúbal, Portugal, ³Instituto Politécnico de Beja, 7800-295, Beja, Portugal,

⁴GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica

E-mail: joao.garcia@estsetubal.ips.pt

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 tem-se verificado que cura não é homogénea dentro das câmaras. Este trabalho teve por objectivo a aplicação de mecânica de fluidos computacional (CFD) para simular e prever as condições no interior de camaras de cura de Queijo Serpa, nomeadamente a distribuição da temperatura, humidade, velocidade do ar e linhas de corrente. Para tal, procedeu-se ao desenvolvimento de uma simulação numérica através da aplicação de CFD no cálculo do fluxo, transferência de calor e de massa dentro das câmaras de cura. No desenvolvimento do modelo de simulação numérica, foi necessário implementar a geometria das camaras de cura reais das queijarias Vale do Guadiana (Corte da Velha) e Centro Experimental do Baixo Alentejo (Herdade da Abóbada), seguido da construção da malha, da implementação de modelos físicos e respetivas condições de fronteira, cálculo numérico e análise crítica dos resultados alcançados. A validação da solução foi feita através da comparação com valores físicos reais medidos nas camaras de cura reais das queijarias. Com base nos resultados obtidos pretende-se implementar uma nova solução tecnológica na cura de queijos artesanais e que permita uso mais racional dos recursos, nomeadamente o consumo de energia eléctrica e de água.

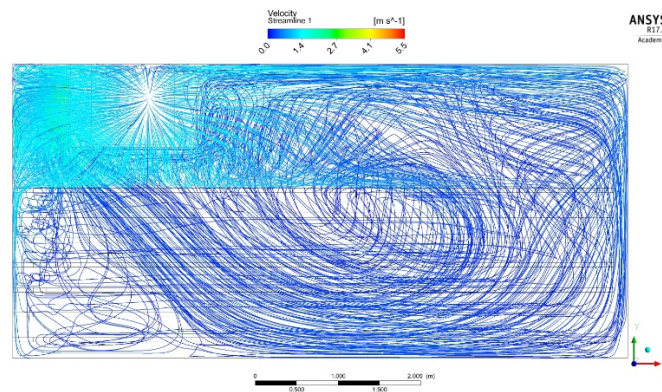


Figura 1: Linhas de corrente na câmara de cura da queijaria Vale do Guadiana

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 otimização das condições de cura de queijos tradicionais (ALT20-03-0145-FEDER- 023356).

TA8-Influência das condições locais de cura na qualidade do Queijo Serpa

P. Lage¹; N. B. Alvarenga^{2,3}; M. J. Carvalho¹; J. Martins¹; J. Caeiro¹; S. Geng¹; T. Santos¹; C. Lampreia¹; R. Russo¹; A. Silva¹; M. Floro¹; J. Dias^{1,4}

¹Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ² UTI – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal; ³ LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture & Food, ISA - Universidade de Lisboa, Portugal; ⁴ GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, Portugal

E-mail: joao.dias@ipbeja.pt

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 oscilações nas condições ambientais no seu interior, provocando perda na qualidade dos queijos. O objectivo deste trabalho foi avaliar a influência das condições de cura nas propriedades do Queijo Serpa, ao longo da maturação (0, 15 e 35 dias), consoante o local na câmara (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), recorrendo à monitorização por sensores e a análises físico-químicas e microbiológicas.

Em cada local, foram recolhidos 3 queijos aos 0, 15 e 35 dias de maturação, os quais foram submetidos a análises viscoelásticas, análises físico-químicas (textura, determinação da cor $L^*a^*b^*$, determinação da humidade, pH), análise digital da imagem e análises microbiológicas (contagem de microrganismos a 30°C, contagem de bolores e leveduras, contagem de bactérias lácticas, Enterococos, Enterobacterias, Leuconostoc).

Ao longo da cura, as amostras colhidas dos diferentes locais obtiveram resultados muito idênticos entre si, nas análises físico-químicas e reológicas. Contudo, na análise microbiológica evidenciaram-se algumas diferenças. Na casca, as amostras retiradas dos sensores 6 e 7 obtiveram maior contagem de microrganismos a 30°C, ao longo da maturação, assim como as recolhidas dos locais 1 e 9, maior contagem de bolores e leveduras, a partir dos 15 dias de cura. Na pasta, os queijos recolhidos dos locais 4, 7 e 10 diferenciaram-se dos restantes por apresentarem maior contagem de microrganismos a 30°C, bem como os dos locais 10 e 9 maior crescimento de leveduras. Ainda se verificou que, as amostras dos sensores 2, 4 e 7 obtiveram uma maior contagem de Enterococos que os restantes, tendo no final na cura diminuído, ficando todos com uma carga microbiana idêntica, aos 35 dias de maturação.

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 otimização das condições de cura de queijos tradicionais (ALT20-03-0145-FEDER- 023356).

TA9- Caracterização nutricional de baobá de diferentes origens

S.E.A. Monteiro¹; V. M. Lourenço^{1,2}; J. Dias^{3,4}; M.M. Lageiro⁵; N. B. Alvarenga^{4,5,6}

¹FCT- Universidade Nova de Lisboa, Monte da Caparica; ²CMA, FCT- Universidade Nova de Lisboa, Monte da Caparica; ³ESA Instituto Politécnico de Beja, Beja; ⁴GeoBioTec, FCT- Universidade NOVA de Lisboa, Monte da Caparica; ⁵ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras; ⁶LEAF, ISA - Universidade de Lisboa, Lisboa.

E-mail: jerusalemencarnacao@gmail.com

O baobá, fruto da *Adansonia digitata* L. é relatado em várias farmacopeias africanas como tendo atividade benéfica em doenças como diarreia, malária, anemia, úlcera, vômito, asma, febre, tosse, tuberculose, sarampo, varíola, inflamação (Diop *et al.* 2005; De Caluwé *et al.* 2009). Esta acção justifica-se pelo facto da polpa do baobá conter diversos compostos biativos. Por exemplo, a pectina é uma fibra solúvel que previne doenças cardiovasculares, tem um papel relevante na redução das lipoproteínas de baixa densidade LDL (Low Density Lipoproteins), diminui o risco de alguns tipos de cancro e controla o índice glicémico (Wicker & Kim, 2016). Os flavonoides apresentam atividade anticancerígena em alguns tipos de cancro de mama (Raffa *et al.*, 2017). Os fitoesteróis têm sido relatados como agentes de redução do colesterol no sangue (Kritchevsky & Chen, 2005). Nos últimos anos, as fibras dietéticas, têm sido descritas na prevenção de doença cardíaca, diminuição de diabetes tipo 2 e também na diminuição de distúrbios intestinais (Mudgil & Barak, 2013). Este estudo tem como objectivo caracterizar os elementos constantes na declaração nutricional obrigatória geral (JOCE-2011) e específica (OJEU-2008), de polpa de baobá proveniente de Angola (recolhida in loco) e compará-la com polpa comercial de origem Senegalesa. Em termos de caracterização nutricional não se verificaram diferenças significativas entre as diferentes origens (Tabela 1).

Tabela 1: Comparação da caracterização nutricional de baobá de Angola e Senegal.

	Baobá de Angola	Baobá do Senegal
Humidade (g / 100 g)	11,4	12,4
Proteína (g / 100 g)	2,0	2,0
Cinza (g / 100 g)	5,1	6,2
Hidratos carbono	33,6	35,2
Açúcares totais (g / 100 g)	23,6	25,4
Fibra (g / 100 g)	47,7	44,3
Energia (kcal)	239	238
Energia (kJ)	987	986

Referencias

- Diop A.G., Sakho M., Dornier M., Cisse M. & Reynes M. (2005) Le baobab africain (*Adansonia digitata* L.): principales caractéristiques et utilisations. *Fruits* 61, 55-69.
- De Caluwé E., De Smedt S., Assogbadjo A.E., Samson R., Sinsin B. & Van Damme P. (2009) Ethnic differences in use value and use patterns of baobab (*Adansonia digitata* L.) in northern Benin. *African Journal of Ecology* 47, 433-40.
- Kritchevsky D. & Chen S.C. (2005) Phytosterols—health benefits and potential concerns: a review. *Nutrition Research* 25, 413-28.
- Mudgil D. & Barak S. (2013) Composition, properties and health benefits of indigestible carbohydrate polymers as dietary fiber: A review. *International Journal of Biological Macromolecules* 61, 1-6.
- Wicker L. & Kim Y. (2016) Pectin and Health. In: *Encyclopedia of Food and Health* (pp. 289-93. Academic Press, Oxford.
- Raffa D., Maggio B., Raimondi M.V., Plescia F. & Daidone G. (2017) Recent discoveries of anticancer flavonoids. *European Journal of Medicinal Chemistry* 142, 213-28.

TA10-Edulcorantes em géneros alimentícios consumidos por crianças e jovens

M. M. Silva^{1,2}

¹ESE Almeida Garrett-COFAC, Grupo Lusófona, 1200-427 Lisboa, Portugal; ²GeoBioTec, Monte da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal

E-mail: abreusilva.manuela@gmail.com

Os edulcorantes são aditivos alimentares, de sabor doce, que substituem o açúcar, utilizados na produção de alimentos de baixo valor energético (produtos “light” “diet”, “zero), que não provoquem cáries e de alimentos sem açúcares acrescentados, e na produção de alimentos dietéticos. Podem ser utilizadas 23 substâncias como edulcorantes, sendo as suas aplicações e pureza regulamentadas na UE. Muitos géneros alimentícios consumidos por crianças e jovens contêm edulcorantes. Destacam-se alimentos com sabor doce de baixo valor energético como refrigerantes, sobremesas, produtos lácteos, cereais de pequeno almoço, compotas, doces e geleias, produtos de confeitaria, pastelaria e padaria fina, pastilhas elásticas. Embora algumas das substâncias utilizadas como edulcorantes pareçam ser inofensivas quando utilizadas nas quantidades indicadas na legislação, como o Assucelfame-K (E950) e a Neo-hespiridinaDC (E959), a utilização de outros não é desprovida riscos para a saúde humana. Edulcorantes tais como o Aspartame (E951), o Ácido Ciclâmico e os Ciclamatos (E952 I, II, III), a Sacarina e os seus sais (E953 I, II, III, IV), Maltitol (E965), lactitol (E966), xilitol (E967), apresentam efeitos colaterais potencialmente relevantes. Para a utilização de Aspartame destacam-se as reações alérgicas, cefaleias, perturbações da visão, a confusão cerebral, e dado que constitui uma fonte de fenilalanina é muito prejudicial para pessoas que necessitem de dietas pobres neste aminoácido. Para os aditivos E952 e E953 encontram-se descritos efeitos cancerígenos, e para o E953 também se encontra referida a inibição da digestão de glícidos e de proteínas, e reações alérgicas. Também têm sido descritos efeitos secundários associados à ingestão de quantidades elevadas dos aditivos E965, E966 e E967, nomeadamente efeito laxativo, náuseas, vômitos e diarreias. Consequentemente, os Edulcorantes E951, E952, E953, E965, E966 e E967, deverão ser utilizados com moderação e, sempre que possível, substituídos por outros que não apresentem efeitos secundários, especialmente em géneros alimentícios consumidos por crianças e jovens.

TA11-BIOSWEET: bombons biológicos de chocolate negro, recheados com batata doce e Spirulina, adoçados com Stevia

L. Andrade¹, A. Manguzeze¹; I. Pais^{1,2,3}

¹Departamento de Ciências da Terra – FCT/UNL, 2829-516 Caparica, Portugal; ²GeoBioTec, DCT, FCT/UNL, 2829-516 Caparica, Portugal; ³Unidade de Biotecnologia e Recursos Genéticos, INIAV, I.P., Quinta do Marquês, Av. República, 2784-505 Oeiras, Portugal.
E-mail: l.andrade@campus.fct.unl.pt

A preocupação com a saúde e as mudanças nos padrões de consumo são os principais fatores que impulsionam o desenvolvimento de novos produtos alimentares. Na indústria do chocolate, a inovação passa também pelo fabrico de produtos artesanais, sem emprego de aditivos sintéticos, assim como na utilização de ingredientes não convencionais e amigos do ambiente. Entre estas matérias primas, a batata doce e a Spirulina destacam-se pelas suas propriedades nutracêuticas e funcionais sendo uma mais valia quando adicionadas às do chocolate. A stevia é uma alternativa vantajosa à utilização de açúcares refinados e/ou adoçantes artificiais na produção de alimentos de valor energético reduzido, aliado da OMS no combate das doenças cardiovasculares. Assim, este trabalho teve como objetivo, o desenvolvimento de bombons biológicos de chocolate negro, recheados de batata doce (polpa amarela, laranja ou roxa) e Spirulina, adoçados com Stevia e avaliar a sua aceitabilidade pelos consumidores. Na análise sensorial, usaram-se 75 protótipos com 25 g/unidade e foi aplicado um teste de aceitação com escala hedónica (1-Detestei; 2-Não gostei; 3-Indiferente; 4-Gostei moderadamente; 5-Gostei; 6-Adorei). Foram avaliados os atributos sensoriais aspeto, cor, textura, cheiro e sabor, tendo-se obtido classificações de 5,0-5,9 para todos. A apreciação global do Bombom obteve classificação de 5,7 e a intenção de compra de 100%. É de salientar a homogeneidade na aceitação das três variedades de batata doce, não se tendo observado diferenças significativas entre elas, no entanto, a roxa, apresentou de forma consistente, as melhores avaliações em todos os atributos. Com valor energético de 58 Kcal/unidade tem na composição nutricional 1,9 g lipídios (1,2 g saturados), 7,8 g hidratos carbono (0,6 açúcares), 2,3 g fibras, 0,7 g proteínas e 0,01 sal. Biosweet apresenta-se como um novo produto, funcional, adequado a qualquer idade, a intolerantes, diabéticos, vegetarianos e veganos sendo promissor na conquista de novas cotas de mercado.

Palavras-chave: alimento funcional, batata doce, chocolate, *Spirulina*

TA12-Bolo de cenoura e espinafres com cobertura de chocolate

C. Pessoa¹; M. Ramos¹

¹Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2829-516 Monte de Caparica, Portugal;
E-mail: c.pessoa@campus.fct.unl.pt; mg.ramos@campus.fct.unl.pt

A indústria alimentar investe cada vez mais no desenvolvimento de produtos alimentares que se destaquem dos restantes, recorrendo à inovação e uso de elementos diferenciadores, com o objetivo de captar a atenção dos consumidores. Surge assim o conceito de “novo produto”, que visa não só satisfazer as necessidades do consumidor como também permite manter a empresa num quadro lucrativo, conferindo-lhe uma posição estável no mercado.

Neste âmbito, o trabalho realizado visou a obtenção de um novo produto, tendo-se optado pela produção de um bolo de cenoura e espinafres coberto com chocolate, apostando no “fator surpresa” decorrente do uso da cobertura, e no fator visual, com o uso de cores vibrantes no interior. Para tal, procedeu-se à obtenção de um protótipo com vista a identificar as características do possível produto final (tendo este evidenciando um teor de humidade de 64%, e um teor em cinza de 1,78%) e respetivo perfil nutricional.

Com recurso a provas sensoriais, obtiveram-se informações relevantes acerca das características organolépticas (possibilitando o melhoramento do produto final), tendo-se obtido numa fase preliminar resultados promissores em relação à aceitação do mesmo (96% de intenção de compra positiva) por parte do mercado.



Figura 1: Protótipo do bolo de cenoura e espinafre com cobertura de chocolate.

TA13-Novo produto alimentar: grão-de-bico frito

A. Pires; R. Guerreiro; S. Torres

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
E-mail: acv.pires@campus.fct.unl.pt; rmd.guerreiro@campus.fct.unl.pt; sf.torres@campus.fct.unl.pt

Para a sobrevivência de uma indústria alimentar, o desenvolvimento de novos produtos é de extrema importância, visto que se trata de uma indústria extremamente dinâmica e altamente competitiva.

Atualmente, o mercado de snacks está a expandir, uma vez que a população tem um estilo de vida mais “apressado” e procura alimentos rápidos e de fácil ou nenhuma preparação. A ideia de fritar cereais e/ou leguminosas permitiu constatar a existência de receitas culinárias de como fritar grãos-de-bico notando que em nenhuma das receitas encontradas se explorava a adição de especiarias, sendo por isso algo que poderíamos realizar para desenvolver um novo produto alimentar que não está a ser comercializado atualmente no mercado.

Após ter uma ideia clara do produto pretendido, foram feitos vários protótipos de modo a obter um produto final com boas características organolépticas. (Figura 1)

O grão-de-bico frito agradou em quase toda a totalidade as preferências dos consumidores, atingindo altos valores de aceitação em todos os parâmetros sensoriais na prova hedónica realizada. O sabor das especiarias e do sal, a textura e as propriedades crocantes criadas pelo processo de fritura tornam este produto alimentar um “snack” de bastante agrado, ótimo para ser acompanhado com uma bebida.

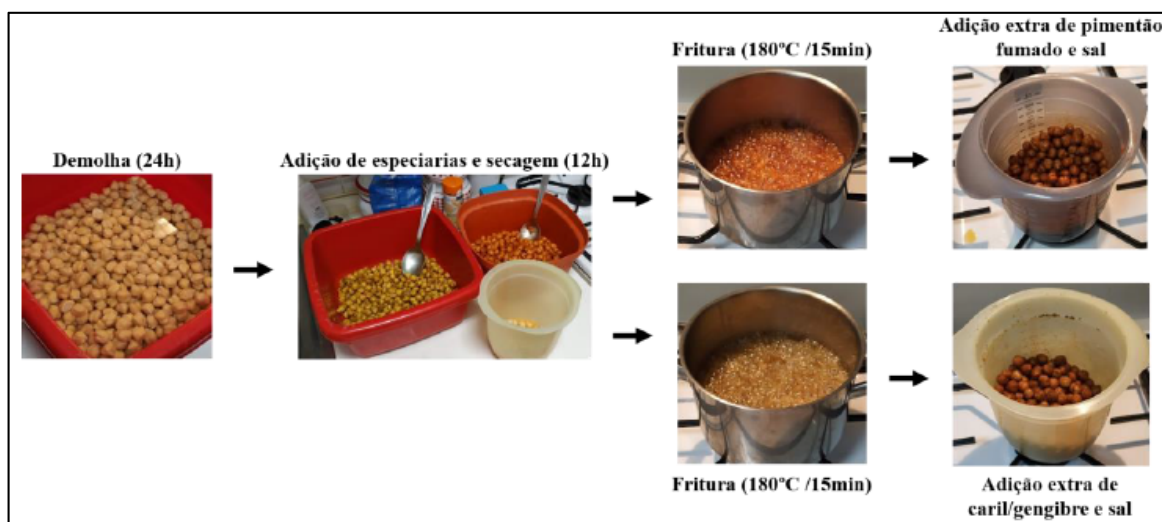


Figura 1: Fluxograma de produção do produto final: grão-de-bico demolido frito com adição de especiarias.

TA14-Pão com mistura de farinhas, recheado com pequenos frutos, mel e sementes de chia

I. Luís¹

¹*GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-514 Caparica, Portugal.
E-mail: idc.rodrigues@campus.fct.unl.pt*

Há uma crescente preocupação em criar novos produtos com características que lhes permitam aumentar o shelf life, diminuindo e/ou retardando o desenvolvimento de microrganismos (deteriorantes ou patogénicos). Ao mesmo tempo, pretende-se que estes novos produtos agroalimentares possuam compostos com elevado valor nutricional, que traga benefícios para a saúde dos consumidores e que apresente condições a fim de ingressar na indústria agroalimentar.

Ainda mais, é do interesse do consumidor que os produtos apresentem um baixo valor energético, baixo teor de gordura, de açúcares e de sal, contudo, estes devem ser, preferencialmente, fonte ou possuam alto teor em fibras, vitaminas e/ou minerais. Um exemplo destes produtos pode ser o pão confeccionado a partir da mistura das farinhas de trigo integral, castanha, alfarroba e linhaça, recheado com sementes de chia, mel, mirtilos, framboesas e amoras. A escolha destes ingredientes prendeu-se com o elevado interesse na composição nutricional dos mesmos, pretendendo-se o desenvolvimento de um novo produto com características nutricionais mais benéficas para a saúde.

No presente projeto é apresentada uma breve descrição das etapas de desenvolvimento do novo produto confeccionado. Inclui-se, igualmente, relativamente ao novo produto, o procedimento experimental; o teor em humidade (cerca de 37,5%); a composição mineral (valores elevados de K e P no pão e de K e Si no recheio); o teor mineral total (pão e recheio com 19127,94 e 6136,51 mg/kg, respetivamente); a declaração nutricional (368 kcal/100 g e um alto teor em fibra) e os resultados da prova hedónica de aceitação a 18 inquiridos (classificações entre 1 a 6: aspeto – 5; cor – 6; textura – 6; cheiro – 5; sabor – 4; apreciação global - 5).

TA15-Desenvolvimento de um produto de panificação enriquecido com farinha de banana

A.C. Almeida¹; M.F. Pessoa¹

¹GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
E-mail: acv.almeida@campus.fct.unl.pt; mfgp@fct.unl.pt

O presente estudo teve como objetivo produzir um produto de panificação enriquecido nutricionalmente. Para tal, adicionou-se banana de mesa fresca ou farinha de banana (uma comercializada no mercado e uma outra liofilizada em laboratório) à farinha de trigo convencional, apropriada à panificação.

Para atingir o objetivo, foram confeccionados vários pães com diferentes formulações (oito + controlo), de modo a otimizar a que em termos nutricionais e sensoriais fosse a mais adequada aos objetivos estabelecidos. Determinou-se, em todas as formulações, o seu teor de humidade, teor de cinza e composição mineral. Foi ainda analisada a cor, tempo de prateleira e análise sensorial.

A formulação mais apreciada, após realização de provas sensoriais hedónicas, foi a que continha farinha de banana liofilizada em laboratório, sultanas e nozes. O seu teor de humidade foi de $30,51 \pm 3,58\%$ e o de cinza de $1,78 \pm 0,07\%$. Sendo a farinha de banana rica em potássio (K), fósforo (P) e magnésio (Mg) - três nutrientes minerais importantes para a saúde humana – esperava-se que houvesse, no produto acabado, um enriquecimento nutricional destes elementos. Com efeito, em relação ao perfil nutricional, conclui-se que esta formulação constitui uma fonte de potássio (VRN* - 22,6%) - o que ajuda a prevenir doenças cardiovasculares – e de fósforo (VRN* - 17,13%) - nutriente mineral importante para fortalecer os músculos e a memória. Foi ainda a formulação que apresentou o maior teor de cálcio (VRN* – 5,1%). A prova de aceitação (numa escala de 1 a 9) demonstrou que esta formulação teve uma classificação global de 7,97 (correspondente a “gosto muito”), podendo constituir, num futuro próximo, uma formulação com vista à comercialização industrial indicada para o público em geral, em especial para pessoas que pratiquem atividade física ou que estejam em fase de vida intelectualmente ativa.

(*)VRN – Valor de Referência do Nutriente: Reg (CE) nº 1169/2011.

TA16-“Pumpkin Scone” - scones de abóbora, cenoura e pepitas de chocolate

A. R. Fonseca Coelho¹

¹*Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal*

O desenvolvimento de novos produtos alimentares é uma constante na indústria alimentar. Como tal, procedeu-se ao desenvolvimento de um produto que fosse apelativo para os consumidores, apelidado de “Pumpkin Scone” – scones de abóbora, cenoura e pepitas de chocolate.

A cenoura e abóbora são vegetais bastante ricos nutricionalmente, apresentando características muito benéficas para a dieta do ser humano. Destacam-se não só pela sua cor laranja, que é bastante chamativa, mas também pelo seu sabor adocicado, tornando estes vegetais apropriados para o desenvolvimento e produção de um novo produto de pastelaria, como é o caso dos scones.

O chocolate, sendo um produto tão amplamente consumido, verifica-se como um ingrediente atrativo, chamando à atenção do consumidor e agradando não só a crianças como a adultos.

A análise sensorial revelou que de um modo geral, os consumidores gostaram do produto desenvolvido, atribuindo a avaliação de 5, numa escala de 1 a 6, em todas as características com exceção da textura.

Considerando as características a nível físico-químico, verificou-se um teor médio de cinza de $2,17 \pm 0,10\%$ e $19,97 \pm 1,12\%$ de Humidade. A nível nutricional, o fósforo e o potássio revelaram ser os elementos minerais presentes em maior proporção, com valores de $0,5820 \pm 0,14\%$ e $0,4634 \pm 0,04\%$. Sendo assim, os scones desenvolvidos constituem fonte de potássio e elevado teor de fósforo, considerando os valores de referência constantes do Reg (CE) nº 1169/2011 e as alegações nutricionais do Reg (CE) nº 1924/2006.

Concluiu-se que a utilização de ingredientes tais como a abóbora e a cenoura, que normalmente não são utilizadas na preparação deste tipo de produtos alimentares, apresentam-se como uma adição positiva ao valor nutricional, com efeitos benéficos para a saúde. Admite-se ainda, que a sua incorporação é um fator diferenciador, não só pela cor, mas pelo sabor comparativamente a produtos idênticos.

TA17-A influência da biofortificação com selênio nos parâmetros fotossintéticos de genótipos de arroz

K. Oliveira^{1,2}; P. Scotti Campos^{1,3}; I.P. Pais^{1,3}; J.N. Semedo^{1,3}; J.C. Ramalho^{1,4}; A E. Leitão^{1,4}; C. F.H. Reboredo¹; M.F. Pessoa¹; A.S. Almeida³; F.C. Lidon¹

¹GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Caparica, Portugal; ²CAPES – Processo 153113-1 – CAPES Fundação, Ministério da Educação do Brasil, Brasília-DF 70040-020, Brasil; ³Unidade de Biotecnologia e Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Oeiras, Portugal; ⁴PlantStress&Biodiversity Lab, LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Oeiras, Portugal
E-mail: k.oliveira@campus.fct.un.pt

O arroz é um alimento base em todo o mundo, e tem grande potencial para estudos de biofortificação em selênio (Se). No âmbito do Programa de Melhoramento de Arroz do INIAV foram desenvolvidos ensaios de campo em 2013 e 2014, no Ribatejo, para a biofortificação de arroz em Se, utilizando variedades comerciais (Ariete e Albatros) e linhas avançadas (OP1105 e OP1109). O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto das pulverizações foliares com Se nas trocas gasosas foliares, para aferir o desempenho fotossintético, que é determinante para a produtividade vegetal. O Se foi aplicado sob a forma de selenato ou selenito de sódio, nas concentrações 0, 4, 20, 30, 60, 120, 180 e 300 g ha⁻¹. As medições foram efetuadas com um IRGA portátil (CIRAS 1, PP Systems). Em 2013, no ensaio com concentrações mais baixas, Ariete respondeu melhor à aplicação de selenito (4 e 60 g ha⁻¹), mas em 2014, com selenito e selenato a partir de 120 g ha⁻¹, observou-se uma tendência para um aumento crescente da fotossíntese líquida (Pn). Albatros teve valores mais elevados de Pn com selenato a 30 g ha⁻¹, e aumentou a Pn com o selenito até 180 g ha⁻¹. Em OP1105, a aplicação foliar de selenito melhorou a Pn na concentração de 20 g ha⁻¹, e nas concentrações elevadas, o selenito e o selenato provocaram um ligeiro decréscimo de Pn (a partir de 120 g ha⁻¹). Em OP1109, as aplicações de selenato (30 e 60 g ha⁻¹) aumentaram a Pn. Neste genótipo a Pn manteve-se inalterada com selenito e selenato a partir de 120 g ha⁻¹ pelo que, tal como Ariete e Albatros, poderá ser adequado à biofortificação com Se, mesmo nas concentrações mais elevadas. As alterações de taxas de condutância estomática (gs) e transpiração (Tr), assim como da eficiência instantânea do uso de água (iWUE) mostram igualmente, de uma forma geral, ausência de impacto negativo dos tratamentos com Se, o que sugere que as doses e as formulações aplicadas não foram prejudiciais para a cultura do arroz.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo projeto PA 43376 - SeArroz - Arroz Biofortificado em Selênio. Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PRODER). Medida 4.1 Cooperação para a Inovação, em parceria com o COTArroz – Centro Operativo e Tecnológico do Arroz.

TA18-Avaliação do impacto da redução de açúcar em sorbets artesanais

I. Luís¹; F. Lidon¹

¹*GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-514 Caparica, Portugal*

E-mail: idc.rodrigues@campus.fct.unl.pt; fjl@fct.unl.pt

Mundialmente, o crescente número de diabéticos e obesos tem vindo a potenciar a aquisição de novos hábitos alimentares mais saudáveis. Paralelamente, de acordo com dados do Eurostat, referentes a 2017, a Alemanha foi o maior produtor de gelado, seguida pela Itália e França com 517, 511 e 466 milhões de litros, respetivamente. Assim, surge a necessidade de reduzir o açúcar em gelados artesanais, indo ao encontro das necessidades de clientes cada vez mais informados e exigentes.

Neste estudo analisaram-se 2 sorbets: o sorbet de manga e o sorbet de limão, comparativamente a 3 diferentes teores de redução de açúcar (10, 15 e 20%). Pretendeu-se, pois, determinar o teor de redução de açúcar máximo, em comparação com a receita tradicional, avaliando o seu impacto na estabilidade da estrutura dos sorbets e as possíveis alterações físicas e químicas dos mesmos. Para além disso, pretendeu-se avaliar as possíveis alterações organolépticas detetadas pelos provadores e a sua aceitabilidade.

As análises foram efetuadas ao fim de 0, 30 (ou 15) e 60 dias após a produção dos sorbets e compreenderam a determinação: dos sólidos solúveis totais (SST); o teste do derretimento e as análises sensoriais descritivas e hedónicas. Na análise estatística aplicou-se o software R.

Verificaram-se algumas alterações nos sorbets com a redução do açúcar, tais como: a diminuição dos SST, do derretimento total e da taxa de derretimento máximo. Relativamente à análise sensorial verificou-se uma diminuição da doçura e do derretimento enquanto que se observou um aumento de cristais de gelo (textura). Sucintamente, a análise dos coeficientes de correlação permitiu concluir quais os sorbets mais semelhantes ao sorbet da receita tradicional (sorbet normal). Tomando em consideração todos os resultados, no geral, os sorbets mais próximos dos normais, provavelmente, foram o M10% e o L10%, sendo que estes foram, também, os sorbets com maior intenção de compra por parte dos consumidores.

TA19-Rendimento em azeite de cinco variedades tradicionais portuguesas na campanha de 2018

Graça Pacheco de Carvalho¹; Elsa Lopes¹; Francisco Mondragão-Rodrigues^{1,2}; Luís Alcino Conceição^{1,2}; Augusto Peixe²; Manuel A. Martínez-Cañas³; Jacinto Sánchez Casas³

¹Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal; ²ICAAM, Universidade de Évora, Portugal; ³Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura, Espanha

E-mail: gpcarvalho@ippportalegre.pt

A fileira oleícola é uma fileira estratégica na política agrícola e na economia portuguesas. A nível mundial a produção tem-se mantido e no que respeita à União Europeia a produção de azeite tem crescido significativamente nos últimos anos, sendo a Espanha a ocupar o 1º lugar no ranking mundial dos países produtores seguida da Grécia, Itália e Portugal, que se mantém no 4º lugar. No atual panorama nacional de produto estratégico, o azeite assume uma relevante importância assim como as diferentes variedades de oliveira que lhe dão origem. Neste trabalho apresentam-se os resultados obtidos do rendimento em azeite de cinco variedades portuguesas de oliveira como contributo para o conhecimento do comportamento tecnológico destas variedades tradicionais.

As azeitonas apresentavam à colheita índices de maturação (IM) entre 2,3 e 4,7, das variedades tradicionais portuguesas: “Azeiteira”, “Cobrançosa”, “Cordovil de Serpa”, “Galega vulgar” e “Blanqueta” na campanha de 2018, utilizando-se dois métodos de avaliação (Abencor e OliviaTM da marca FOSS). O método Abencor simula as condições do lagar, por métodos físicos/mecânicos, determinando-se o rendimento em gordura, enquanto no método OliviaTM determinam-se os teores de humidade e gordura da pasta de azeitona com base na tecnologia de infravermelhos, em poucos minutos. A partir dos resultados obtidos, calcularam-se a gordura na matéria seca (GMS), a extractabilidade (E) e o rendimento industrial teórico (RI). O teor de GMS variou entre 33,6% (Cobrançosa) e 43,3% (Blanqueta), a E entre 59,0% (Cobrançosa) e 79,8% (Blanqueta) e o RI entre 9,1% (Azeiteira) e 17,6% (Cobrançosa).

Verificaram-se variações nos resultados obtidos entre as variedades em estudo, contudo neste trabalho destaca-se a variedade Blanqueta com elevados valores de rendimento em gordura (nos dois métodos) e de extractabilidade total, já o rendimento industrial teórico mais elevado verificou-se na variedade Cobrançosa. Contrariamente a variedade Azeiteira apresentou os valores mais baixos para os mesmos parâmetros. A continuidade do estudo do comportamento tecnológico das variedades tradicionais portuguesas é fundamental para a sua valorização e possível utilização nos novos olivais a instalar.

Palavras-chave: azeitonas, rendimento, comportamento tecnológico, extractabilidade, gordura

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo FEDER e por Fundos Nacionais, através do Programa Operacional Regional ALENTEJO 2020, Operação ALT20-03- 0145-FEDER- 000014 – “Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas (Oleavalor)”

TA20-Queijo curado agridoce

J. Monteiro¹, R. Barreto¹

¹Faculdade de Ciências e Tecnologia/UNL, 2829-516 Caparica, Portugal
E-mail: jmg.monteiro@campus.fct.unl.pt, rg.barreto@campus.fct.unl.pt

O objetivo do desenvolvimento deste produto foi associar dois alimentos ricos em nutrientes e possibilitar o consumo de forma mais natural ou até em preparações culinárias. O xarope de tâmara contribui com um valor nutricional e terapêutico significativo, sendo-lhe atribuído poder antioxidante, antifúngico, antibacteriano para além de propriedades anti proliferativas. Relativamente ao leite por ser um dos produtos mais consumidos em todas as faixas etárias, foram as razões para a escolha na elaboração do Queijo Agridoce.

Para atingir as características sensoriais adequadas, foi adicionado o xarope de tâmara com 3 hipóteses para a elaboração para além de verificar o custo/benefício do produto final. A primeira hipótese ocorre no processo de Arrefecimento, com a adição de 50 g de xarope a cada litro de leite. A segunda durante a Moldagem, na fase de enchimento, a cada 80 g de queijo moldado acrescentam-se 20 g de xarope. E a terceira hipótese ocorre durante a Molhagem, na qual é preparada a calda a partir da mistura do xarope e o soro de leite nas devidas proporções para atingir o grau Brix que deve ficar entre 30° e 65° Brix, para isso foi utilizado 650 g ou 1000 g de xarope de tâmara, com 30° Brix e 40° Brix respetivamente.

As limitações do Queijo Agridoce são os consumidores alérgicos aos ingredientes e a rejeição relacionada com a cor, por se apresentar castanho.

É importante ter conhecimento da composição dos alimentos, pelo interesse das suas propriedades nutritivas, para além de segurança e estabilidade. Ao pensar na fabricação do Queijo Agridoce a principal ideia era obter um produto com benefícios para saúde da população sendo no entanto consumido com moderação, para além de tomar conhecimento de cada fase dos processos e métodos relativamente ao fluxograma do produto e que melhor se adaptava ao desenvolvimento do mesmo.

Agradecimentos: Agradecemos a Faculdade de Ciências e Tecnologia/UNL, em especial a Professora Maria Fernanda Pessoa pela oportunidade oferecida.

TA21-Desenvolvimento de método de controlo da presença de dicetonas vicinais em cerveja artesanal

C. Tino¹; M. Manuela Simões²; M. Gomes da Silva³

¹Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2825-516 Caparica, Portugal

²GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal; ³ LAQV, REQUIMTE, DQ-FCT NOVA, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica

E-mail: c.tino@campus.fct.unl.pt

As Dicetonas Vicinais (VDK'S), diacetil e 2,3-pentanodiona, são produzidas de forma espontânea como intermediários da síntese dos aminoácidos por parte da levedura durante o processo fermentativo da cerveja. São moléculas responsáveis pelo aroma e sabor amanteigado, impactando de forma negativa na qualidade do produto final, comprometendo assim as características organolépticas da cerveja. Os seus níveis atingem o máximo perto do final da fermentação e, em cervejas produzidas com "Dry-Hopping", ocorre novamente um pico, já que o lúpulo contém quantidades vestigiais de amilases que convertem pequenas quantidades de amido em açúcares. A fermentação subsequente aumenta os níveis de diacetilo. Contudo, após a formação de VDK's, a levedura tem capacidade de reduzir estes compostos, já que os metaboliza como fonte de energia, resultando na conversão das Dicetonas em moléculas com um odor menos activo. A formação de VDK's deve ser controlada no decorrer do processo fermentativo, como forma de garantir uma cerveja final de qualidade. É fundamental assegurar que a cerveja é removida da sua levedura quando concluída a metabolização dos VDK's, já que podem aparecer mais tarde no produto final.

Apresenta-se uma metodologia para controlo analítico rápido dos níveis de VDK's antes do engarrafamento do produto final. Esta baseia-se na reacção do diacetilo com α -naftol e creatina em meio alcalino para formar um produto de reacção colorido, medido por espectrofotometria. Os resultados serão comparados com os obtidos por cromatografia gasosa/espectrometria de massa, após extracção por espaço de cabeça através de microextracção em fase sólida.

A metodologia acima referida foi aplicada a uma cerveja Double IPA, no decorrer do seu processo de produção. Foram registados dois picos nos níveis de VDK's. Um na fase exponencial do crescimento da levedura. O outro pico foi registado logo após o "Dry-Hopping" do mosto. Os níveis de VKD's estabilizaram passados 35 dias do início de produção da cerveja.

TA22-Influência das condições locais de cura na qualidade do Queijo de Évora

P. Lage¹; N. B. Alvarenga^{1,2,3}; J. Martins¹; J. Caeiro¹; S. Geng¹; R. Russo¹; A. Silva¹; P. Louro²; E. Gonçalves²; J. Dias^{1,4}

¹Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ² UTI – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal; ³ LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture & Food, ISA - Universidade de Lisboa, Portugal; ⁴ GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, Portugal

E-mail: joao.dias@ipbeja.pt

As exigências do mercado e a evolução dos requisitos legais, têm levado as queijarias a trocar as tradicionais casas de cura de queijo pelas câmaras de cura, nas quais é possível fazer controlo da temperatura, humidade e qualidade do ar. Contudo, estas alterações ao serem feitas de forma repentina, sem estudos que comprovem quais as condições ideais às especificidades de cada tipo de queijo, têm-se verificando grandes oscilações nas condições ambientais no seu interior, provocando perda na qualidade dos queijos. Assim, o objectivo deste trabalho foi avaliar a influência das condições de cura nas propriedades do Queijo Évora, ao longo da maturação (0, 10 e 25 dias), consoante o local onde se encontravam na câmara (1, 3, 6, 9), recorrendo à monitorização por sensores e a análises físico-químicas e microbiológicas.

Em cada local, foram recolhidos 9 queijos aos 0, 10 e 25 dias de maturação, os quais foram submetidos a análises viscoelásticas, análises físico-químicas (textura, determinação da cor $L^*a^*b^*$, determinação da humidade, pH), análise digital da imagem e análises microbiológicas na casca (contagem de microrganismos a 30°C, contagem de bolores e leveduras) e na pasta (contagem de microrganismos a 30°C, contagem de bolores e leveduras, contagem de bactérias lácticas, Enterococos, Enterobacterias, Leuconostoc).

Na câmara, os sensores permitiram perceber a existência de diferentes condições atmosféricas, consoante o local, na monitorização da temperatura, humidade e velocidade do ar.

Nos queijos, as diferenças mais notórias verificaram-se nas análises microbiológicas, permitindo concluir que o local 3 se diferenciou dos restantes, excepto na contagem de leveduras na casca e de bactérias lácticas na pasta. O local 1 também se distinguiu, na contagem de mesófilos na casca e de leveduras na casca e pasta.

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 fluídos computacional na otimização das condições de cura de queijos tradicionais (ALT20-03-0145-FEDER- 023356).

TA23-Dinâmica da comunidade microbiana do Queijo Serpa ao longo da maturação numa produção de Inverno

M.T. Santos¹; P. Serol¹; C. Lampreia¹; M. J. Carvalho¹; O. Amaral¹; J. Dias^{1,2}; A.M. Floro¹; M. Costa¹; A. Macedo¹; M.M. Pintado³; A.P. Martins^{4,5}; N. Alvarenga^{2,4,5}

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

E-mail: nuno.alvarenga@iniav.pt e t.santos@ipbeja.pt

O queijo Serpa é um queijo com Denominação de Origem Protegida (DOP), produzido de acordo com o previsto no Regulamento (CEE) 2081/92 da Comissão Europeia. O processo tradicional requer o uso de leite cru de ovelha e de coagulante vegetal, nomeadamente extrato de flor de cardo (*Cynara cardunculus*), sem a utilização de qualquer inóculo comercial, com período mínimo de cura de 30 dias. Estas condições enfatizam o papel da microbiota autóctone, que terá origem principalmente no leite cru mas também a partir de todo o ambiente envolvente. Esta flora será seleccionada com base nas condições ambientais criadas no processo de fabrico. A sua proliferação e composição qualitativa ao longo da cura terão um papel fundamental na criação do perfil sensorial específico, qualidade geral e segurança desde tipo de queijo.

O objectivo deste trabalho, inserido numa fase do desenvolvimento do GO SerpaFlora, foi estudar a evolução da comunidade microbiana (mesófilos totais, enterobactérias, *E. coli*, estafilocos, bactérias lácticas totais, *Leuconostoc*, estreptococos e fungos) ao longo de 45 dias de cura a partir de técnicas microbiológicas clássicas. A produção foi efectuada em duas queijarias seleccionadas a partir de resultados obtidos em fases anteriores do grupo operacional, no sentido de serem representativas, em termos sensoriais, de queijo Serpa de elevada qualidade

Os resultados obtidos são semelhantes entre as duas queijarias e apontam para o predomínio das bactérias lácticas ao longo do processo de cura. Com contagens iniciais de cerca de 6 log ufc/g, atingem o valor máximo (9 log ufc/g) entre os 14 e os 30 dias, mantendo-se depois em quantidades de cerca de 8,2-8,3 log ufc/g no final do período em estudo. Em termos quantitativos seguem-se enterobactérias, estafilococos com concentração de cerca de 6 log ufc/g e finalmente os fungos (leveduras) em quantidade de cerca de 2 log ufc/g, no final da cura.

Agradecimentos: Este projeto é 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.

TA24-Desenvolvimento de Cerveja tipo Ale com a incorporação de duas frutas nativas portuguesas: Camarinha (*Corema album* ssp. album) e *Myrtus* spp.

T. R. Bertotti¹; A. C. L. Branco¹; M. J. G. Campos²; V. Ribeiro³; D. C. Vaz³; L. 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

E-mail: 4170196@my.ipleiria.pt

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).

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* (L.) D. Don e do murtinho (*Myrtus* spp.), associando esta bebida ao aumento das propriedades funcionais dos frutos. Análises a nível químico, determinação de antioxidantes totais e da atividade antimicrobiana dos frutos foram realizadas anteriormente à produção da cerveja, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Resultados analíticos para características químicas, teor de antioxidantes totais e atividade antibacteriana da Camarinha (*Corema album* ssp. album) e *Myrtus* spp.

RESULTADOS ANALÍTICOS	grau Brix (%)	Humidade fruto fresco (%)	Antioxidantes totais mg GAE/100ml extrato da polpa	Antioxidantes totais mg GAE/100ml extrato sementes	Capacidade antibacteriana em 3 estirpes:		
					<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella spp</i>
<i>Corema album</i> ssp. album	11,10	81,68	159,01 (AcAg)	77,46 (AcAg)	Resistente	Resistente	Resistente
<i>Myrtus</i> spp.	*	63,03	167,65 (AcAg) 76,88 (EtAg)	149,45 (AcAg) 173,25 (EtAg)	Susceptível	Resistente	Resistente

AcAg: extração acetona:água; EtAg: extração etanol:água; *: não foi possível determinar valor de grau Brix.

Ambas as cervejas (camarinha e murtinho) foram desenvolvidas com grau de carbonatação mais baixo, classificadas como Ale, produzidas a temperaturas entre 12 a 15°C. As formulações foram determinadas a partir dos componentes básicos da cerveja (água, malte, lúpulo, açúcar e fermento (*Saccharomyce cerevisiae*), bem como a adição de cereal não maltado (milho) como forma de aumentar a capacidade da brassagem.

Referências:

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

TA25-Pão Medronho® - processos de obtenção de farinha de medronho para incorporação numa fórmula de pão

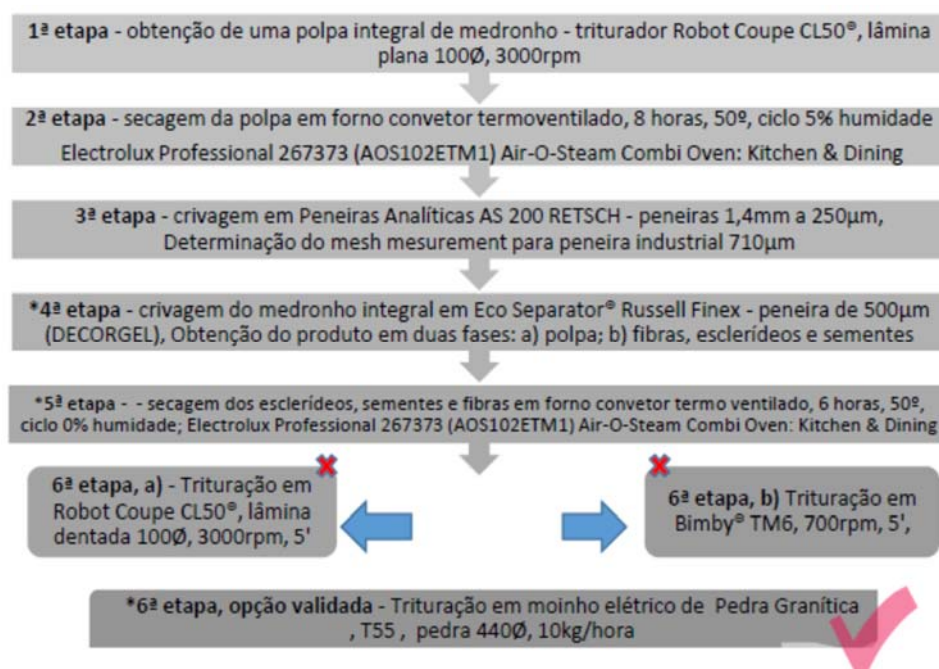
R. Lopes¹, S. Cardoso², V. Ribeiro¹, S. Silva²

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
E-mail: rui.leirialopes@gmail.com

No âmbito do desenvolvimento de uma fórmula de pão com incorporação de medronho, identificou-se a presença de esclerídeos como um defeito associado às formulações preliminares.

O objetivo deste trabalho foi identificar e testar os processos necessários para a obtenção de uma farinha de medronho, a partir dos componentes fibrosos e sementes deste fruto, para posteriormente incorporar numa matriz de pão. A introdução da farinha de medronho visa o aumento do teor de fibras, antioxidantes, minerais e outros compostos bioativos provenientes do fruto, bem como a otimização da textura, sabor e vida útil do pão desenvolvido. As diferentes etapas serão descritas, tal como os constrangimentos e soluções encontradas. A avaliação preliminar do tamanho de fibras e esclerídeos do medronho através de sistema de Peneiras Analíticas AS 200 RETSCH, e peneiras de 1,4 mm a 250 µm, foi essencial para a concretização do projeto. Após esta identificação, seguiram-se procedimentos de separação da polpa e esclerídeos através de crivos, secagem do material fibroso, seleção do processo (esquema 1) para obtenção de farinha e desenvolvimento da nova formulação conjugando a manutenção da proporção dos componentes existentes no medronho em fresco com uma textura agradável, macia.



Esquema 1: Etapas de otimização do processo de separação e redução a farinha dos esclerídeos, fibras e sementes; etapas a realizar no futuro assinaladas com *.

TA26-Composição em ácidos gordos de azeites virgens provenientes da cultivar galega vulgar em diferentes regiões do país

I.Baer¹

¹Instituto Politécnico de Beja, 7800 Beja, Portugal

E-mail: i.baer@ipbeja.pt

As mais recentes mudanças no comportamento dos consumidores em relação aos hábitos de consumo estão fortemente relacionadas com o seu crescente interesse em alimentos com uma designação geográfica de confiança. Em relação ao azeite virgem esta informação é uma garantia adicional da sua qualidade, autenticidade, tipicidade e segurança. Neste sentido, o Regulamento de Execução (UE) nº 29/2012 da Comissão, de 13 de Janeiro de 2012, relativo às normas de comercialização do azeite, afirma a necessidade de estabelecer, a nível da União, um regime obrigatório de designação da origem, limitado ao azeite virgem extra e ao azeite virgem, que obedeça a condições precisas. A cultivar galega vulgar predomina em praticamente todas as regiões de Portugal, com exceção de Trás-os-Montes e Algarve. É utilizada principalmente para a extração de azeite, embora seja também apreciada como azeitona de mesa. O objetivo deste ensaio foi caracterizar a composição média em ácidos gordos de azeites virgem extra obtidos de seis cultivares de azeitona em 31 olivais selecionados situados nas regiões Norte, Centro e Sul do país durante três campanhas consecutivas e com diferentes modos de produção, a fim de comparar a composição acídica das várias cultivares com a da cultivar galega vulgar. Concluiu-se que o azeite da cultivar Galega vulgar se diferenciou do obtido de outras cultivares devido principalmente ao conteúdo elevado em ácido palmitoleico e baixo em ácido linoleico. O ensaio contribuiu ainda para a rastreabilidade geográfica dos azeites virgem extra monovarietais, provenientes da cultivar galega vulgar, a partir do seu perfil em ácidos gordos. Assim concluiu-se que, para esta cultivar, a composição nos principais ácidos gordos é independente do modo de produção do olival, mas muito dependente da região geográfica de origem.

TA27-RoseCakes

A. Costa, A. R. Neves, J. Verdades, T. Mariano

Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal

E-mail: ana.isabelrc97@gmail.com

O presente trabalho foi realizado no âmbito da disciplina de Inovação na Indústria Alimentar da Escola Superior Agrária de Beja, tendo como principal objetivo a confeção de bolinhos saudáveis e também um recheio saudável. Este projeto pretende que cada vez haja mais opções de comidas saudáveis no mercado, pois hoje em dia as pessoas optam cada vez mais por um estilo de vida mais saudável. Este produto foi feito a pensar numa faixa etária onde fosse apreciado por todos, e assim produziu-se as RoseCakes, que consiste num queque com recheio, com apenas alimentos saudáveis. Ao longo da realização do trabalho tratamos da confeção do produto e realizamos também algumas análises necessárias para verificar alguns parâmetros importantes como a textura, através do Texturómetro TA HDi da (StableMicro Systems, Inglaterra), o teste foi realizado em penetração na massa com uma sonda de 2mm à temperatura de $\pm 20^{\circ}\text{C}$. O pH foi determinado pelo método potenciométrico (691 pH Metler, Suíça) através do potenciómetro Metrohm. Para a determinação da cor usou-se uma pistola colorimétrica (Minolta CR-300, Japão). A atividade da água (A_w) foi determinada através do higrómetro (Rotronic hygropalm). Determinamos a gordura através do aparelho Soxhlet, com o objetivo de determinar a gordura presente nos nossos RoseCakes. E por fim a humidade foi determinada segundo a NP 1614 1009/79 por secagem em estufa de ar (MemmertModell 400, Alemanha) a $103^{\circ}\text{C} \pm 2$ até peso constante. Como o nosso produto tem recheio usamos o viscosímetro para verificar a viscosidade do recheio através do viscosímetro (Thermo Haake VT 550, Portugal). Realizou-se também uma prova sensorial dos RoseCakes onde foram avaliados os seguintes parâmetros: aparência, cor, sabor, aroma, textura e apreciação global. As determinações efetuaram-se em duplicado. Na prova hedónica foram avaliados o parâmetro da aparência, homogeneidade, cor, sabor doce, sabor salgado, textura fibrosa e cheiro.



Figura 1: Imagem corporativa e aspecto exterior

TA28-CAVIART : “Caviar por fora, doce por dentro”

A. Vidó; R. Silva; T. Gomes

Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal

E-mail: taniagomes98@live.com.pt

Caviart é o nome do novo produto inovador do mercado, reúne a forma do caviar em pequenas pérolas e o sabor único do mel e/ou da água mel e ainda possui a vantagem de não ficar pegajoso enquanto disfruta de uma experiência explosiva e agradável de sabor característico da apicultura. No âmbito da disciplina de inovação na indústria alimentar foi-nos proposto o desenvolvimento de um produto diferente que se destacasse dos demais existentes já no mercado, juntamente com uma das iniciativas do concurso da CAP que este ano tem como tema a Apicultura, surgiu-nos então a ideia de poder criar caviar em mel e conseqüentemente as do seu derivados, a água mel. Pelas suas vantagens quer para a saúde, pela sua diferente aplicação tentamos assim, enquanto grupo, conseguir uma maior visibilidade e levar a um maior consumo nesta área. O nosso produto não é um substituto do mel, contudo pela sua irreverencia procura entrar num nicho de mercado específico, onde se poderá oferecer uma maior degustação, experiências sensoriais para os amantes de novas aventuras e arriscar em novos pratos, tornando-os únicos. É importante perceber que depois da ideia base desenvolvê-la depois de uma larga pesquisa deparamo-nos com algumas dificuldades, pois a viscosidade da matéria-prima é um material diferente, mais difícil de trabalhá-lo. Desde a cozinha probiótica ao encapsulamento na área farmacêutica e as demais experiências falhadas, que apesar de não termos vingado no início fez-nos perceber a verdadeira essência, o comportamento que cada ingrediente traria, mas a persistência e a luta que se travou para conseguir desde a forma perfeita, o sabor e a qualidade distinguem-se de facto. Existem inúmeros caviars, desde o peixe, a sumos das mais variadas frutas, bem como de cerveja, moscatel... etc, todos eles com uma composição líquida e não viscosa. Salientar a nossa diferença, e com “art” vos trazemos este agradável mundo de experiências apelativas. Caviar por fora, doce por dentro, é Caviart.



Figura 1: Imagem corporativa

TA29-Ti' Chica: Cerveja com água-mel

Diogo Bonito, Miguel Monteiro, Rita Chaves
Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal
E-mail: miguel.monteiro10@hotmail.com

A cerveja artesanal faz parte da rotina de muitos e é um negócio que está em grande crescimento no nosso país, crescendo assim também o seu consumo de forma percentual em relação à cerveja dita normal. Abraçamos o desafio e vamos com a ideia para a frente, tendo como base os ingredientes normais da cerveja, acompanhados de pólen e água mel, que são subprodutos da produção do mel, facilitando assim o escoamento desses compostos por parte dos produtores de mel. Sendo um produto completamente diferente no mercado cervejeiro, também pode ir de encontro a grupos de pessoas que procuram novos produtos e novas ideias, terá também como público-alvo pessoas com um poder de compra um pouco acima da média, de acordo com o valor do produto para o mercado. Quem procura consumir a nossa cerveja, procura obter qualidade e uma boa experiência de sabores, cheiros e aromas melados, resultantes do pólen e água mel. A Ti' Chica pode ser bebida em ocasiões especiais, ou em momentos de relaxamento e degustação, com um food-pairing apropriado de acordo com os gostos pessoais. O nosso produto apresenta uma relação muito boa quando consumida com produtos como, saladas, comida asiática, comidas picantes e refeições leves de peixe. Quando na boca, procuramos uma cerveja de corpo médio baixo com carbonatação média alta, com um toque de lúpulo predominante no palato.



Figura 1: Imagem corporativa



3º PAINEL – PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

COMUNICAÇÕES ORAIS

Importância da localização da vinha, escolha de porta-enxertos e ações operacionais na vindima, sustentáveis, face às condições climáticas no Alto Alentejo - Avis

A. Lorena¹; A. Cordeiro¹; M. Patrício²; M. Paulo¹

¹Instituto Politécnico de Portalegre, 7350-092 Elvas, Portugal; ² Herdade Fonte Paredes SAG, LDA, 7480-999 Avis, Portugal

E-mail: ana.rmlorena@gmail.com

Este estudo assenta nos processos de controlo de maturação, vindima e vinificação das castas *Verdelho*, *Trincadeira*, *Alicante Bouschet*, *Touriga Nacional*, com a respetiva avaliação dos parâmetros analíticos, no ano de 2015, na Herdade Fonte Paredes, em Avis, Alto Alentejo. A localização geográfica da vinha, junto à albufeira do Maranhão, a escolha adequada dos porta-enxertos, bem como as ações operacionais com a opção da vindima mecânica e noturna, permitem minimizar o impacto hídrico e energético, conferindo maior sustentabilidade, face às condições climáticas desta região do Alentejo, mantendo preservados os atributos sensoriais dos vinhos.

Efeito de diferentes estratégias de rega na cultura da romãzeira

S. Ramôa¹; P. Oliveira e Silva¹; I. Guerreiro¹; H. Catronga²; S. Parenzan¹; V. Gonzalez García³

¹Departamento de Biociências, Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, Apartado 6158, 7800-908 Beja, Portugal; ²Trevo - Floresta, Agricultura e Ambiente, Lda, R. Fernando Namora 28, 7800-502 Beja, Portugal;

³Instituto de Investigaciones Agrarias Finca La Orden - Valdesequera, Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura, Ctra. A-V, Km372, 06187 Guadajira, Badajoz, Espanha
E-mail: sramoa@ipbeja.pt

A romãzeira é uma cultura muito bem adaptada ao clima Mediterrânico e que, nos últimos anos, surge na forma de pomares intensivos de regadio na região do Alentejo, num clima caracterizado por elevadas temperaturas e escassez de água no período estival que, mesmo sob cenários moderados de mudança climática, se prevê que evolua para condições de maior aridez no futuro próximo. Neste contexto a Rega Deficitária Controlada (RDI) é uma estratégia possível para aumentar a eficiência do uso da água e dos nutrientes. No presente trabalho apresentam-se alguns resultados do primeiro ano de ensaio (2018), em que foram avaliadas três estratégias de rega na produção e na qualidade dos frutos da romãzeira. O ensaio localiza-se no Monte das Carvoeiras (37,99734° N, 7,81038° W, 236 m altitude), na região do Baixo Alentejo, num pomar com cerca de 5 anos (cv. Wonderful), com um compasso de 5,5 m x 3,5 m (cerca de 520 árvores / ha), regados gota a gota com gotejadores auto-compensantes com um débito de 2,2 l / h. Compararam-se três estratégias de rega: rega do agricultor (100% ETc); RDI aplicada na fase de floração – fase inicial da formação do fruto; RDI aplicada na fase de maturação. O ensaio foi delineado em quadrado latino. O efeito destas estratégias foi avaliado periodicamente através do crescimento vegetativo (altura e dimensão da copa), estado hídrico da planta (potencial de base e do ramo ao meio-dia, condutância estomática e teor em clorofila). Foi quantificado a produção e respectivas componentes. Os resultados preliminares revelam que a estratégia de rega não influenciou significativamente a produção total nem o número de frutos produzidos mas teve um efeito significativo sobre o calibre do fruto e o número de frutos rachados.

Agradecimentos: o presente trabalho foi realizado no âmbito do projecto 0049_INNOACE_4_E Project (Tarefa 6. Uso Eficiente da Água e dos Nutrientes em Fruticultura); os autores manifestam, também, o seu agradecimento ao Eng^o. Daniel Montes da Empresa Trevo pela disponibilização do local e pelas condições proporcionadas para a realização do ensaio; este trabalho é também um contributo para o projecto Engage-SKA.

Protecção e promoção dos serviços dos ecossistemas associados a culturas arvenses – caso da região Alentejo

M. M. Pereira

*ESA/Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal;
mpereira@jpb.pt*

Os serviços dos ecossistemas são os benefícios directos e indirectos que as pessoas recebem e compreendem: serviços de suporte, como a produtividade primária; serviços de produção; serviços de regulação; e serviços culturais. Também os ecossistemas agrícolas fornecem estes serviços, devido a baixos níveis de intensificação e poluição de solo e aquíferos e à manutenção do mosaico da paisagem tradicional da agricultura portuguesa.

A bacia do Mediterrâneo é caracterizada pela diversidade das condições biofísicas e por um complexo e diverso mosaico de ecossistemas, responsável por uma riqueza de espécies e endemismos. Mas a tradicional gestão extensiva das paisagens mediterrânicas está a ser modificada, devido à intensificação do uso da terra e ao abandono.

Os ganhos de produtividade obtidos nos ecossistemas agrários trouxeram benefícios ao bem-estar da sociedade, mas conduziram à perda de biodiversidade e de serviços de suporte e de regulação dos ecossistemas, pondo em causa a sustentabilidade a médio prazo dos ganhos realizados.

No Alentejo são particularmente importantes os ecossistemas de montado e das pseudoestepes.

Os mosaicos de agricultura tradicional, como as pseudoestepes cerealíferas, são utilizados por cerca de metade das espécies de vertebrados em Portugal, e habitats críticos para algumas espécies, em particular de avifauna. O caso da pseudo-estepe cerealífera de Castro Verde é um bom exemplo de como o uso humano da paisagem criou condições propícias ao estabelecimento de uma comunidade de avifauna diversa e característica.

Os montados constituem sistemas agro-florestais de elevada importância para a biodiversidade; a sua gestão extensiva contribui para habitats diversos e de grande longevidade, favoráveis à permanência de comunidades estáveis e diversas.

Com a ameaça das alterações climáticas, torna-se fundamental a preservação e promoção dos serviços disponibilizados por estes ecossistemas agrários, contributos importantes para a sustentabilidade dos territórios, principalmente dos de baixa densidade e marginais.

Estudo do efeito do regime hídrico e da fertilização azotada na qualidade tecnológica do trigo mole na região do Alentejo

J. Ferro Palma¹; A. Tomaz^{1,2}; J. Dôres¹; T. Ramos¹; M.I. Patanita¹; M. Natividade Costa¹; E. Rosa¹; I. Guerreiro¹; J. Penacho¹; M. Patanita^{1,2}

¹ Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal, ² GeoBioTec. Universidade Nova de Lisboa, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

E-mail: jfpalma@ipbeja.pt

A reconversão para regadio e a aposta na qualidade da produção para a indústria da panificação são opções para valorizar o cultivo do trigo mole no Alentejo. Neste contexto foi realizado em Beja, em 2018, um ensaio de campo com o objetivo de avaliar os efeitos da rega e da adubação azotada sobre a qualidade para panificação de uma variedade de trigo mole.

Neste ensaio foram testados 3 regimes hídricos e 8 tratamentos de tipo/fracionamento do adubo azotado. Os regimes hídricos testados foram sem rega, rega com reposição de 100% da evapotranspiração cultural e rega com reposição de 100% da evapotranspiração cultural apenas em quatro fases críticas do ciclo do trigo. Os tratamentos de adubação azotada incluíram 4 tipos de adubos (clássico; de libertação lenta; de libertação controlada; com inibidor de nitrificação) aplicados totalmente à sementeira ou fracionados ao longo do ciclo do trigo. A variedade utilizada foi a 'Antequera'.

Os parâmetros de qualidade do trigo mole avaliados foram o teor de proteína do grão, glúten seco, Índice de Queda e, do alveograma, o equilíbrio da massa (P/L) e a força do trigo (W).

Os valores médios da proteína total (12,8%), da relação P/L (1,02) e do W (287) indicam que, desde que se selecione para a sementeira uma variedade de trigo mole de qualidade, é possível produzir grão com parâmetros de qualidade que satisfaçam as exigências da indústria de panificação. Pode-se também concluir que o cultivo em regadio não levou a uma redução significativa da qualidade. Observou-se também que a qualidade para panificação foi mais afetada pelo fracionamento da adubação, sendo que quer o teor de proteína quer a força do trigo foram beneficiadas quando a adubação foi fracionada. Pelo contrário, o tipo de adubo e o regime hídrico não influenciaram os resultados obtidos.

Caracterização física e morfológica de amostras de arroz e análise de macro e micronutrientes através de fluorimetria de raios-X

D. Ferreira¹; M. Simões¹; B. Pereira¹; F. Lidon¹

¹*GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal*

E-mail: djo.ferreira@campus.fct.unl.pt

O arroz é considerado um cereal de base alimentar de parte significativa da população mundial. É na Ásia que se localizam os países com maior produção orizícola a nível mundial. Portugal é dos maiores consumidores *per capita* cifrando o seu consumo nos 15.1 kg/ano. O seu elevado teor de hidratos de carbono torna-o uma importante fonte de energia. Contém igualmente uma significativa componente em proteínas conjugado com um baixo teor de gorduras saturadas. O grão de arroz antes do branqueamento, vulgo integral, é o que apresenta um valor nutricional mais interessante, uma vez que é no pericarpo que se localizam macro e micronutrientes assim como vitaminas B1 e B3. No que diz respeito aos macronutrientes, é um alimento rico em azoto, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre. A sua componente de micronutrientes inclui zinco, ferro, cobre, manganês, boro, molibdénio e cloro. São amplos os benefícios ao nível da saúde documentados pelo consumo destes sais minerais e vitaminas, que incluem, vantagens metabólicas e imunitárias.

O objectivo do presente trabalho foi analisar a componente macro e micronutricional de farinha de arroz através de fluorimetria de raios-X assim como uma caracterização física e morfológica de amostras de arroz. As amostras tiveram proveniência no vale do Tejo e aluviões do Sorraia e Almansor colhidas na campanha agrícola de 2017. Com base na caracterização morfológica do grão, foi possível concluir que as amostras incluem diversas variedades de Agulha e Carolino. A sua componente macronutricional registou uma importante concentração em fósforo, potássio, enxofre e razoável concentração em cálcio e magnésio. Foi frequente a não determinação de micronutrientes nas amostras analisadas, uma vez que a sua concentração estava na sua grande maioria abaixo do limite de detecção permitido pelo método. Excepção existe em casos esporádicos de quantificação de zinco e de ferro.

O aumento do CO₂ atmosférico e a relação com o défice hídrico em *Coffea* spp.

J.N. Semedo^{1,2,*}; D. Dubberstein³; I.P. Pais^{1,2}; F.L. Partelli³; A.P. Rodrigues⁴; A.E. Leitão^{2,5}; W.P. Rodrigues⁶; M.Q. Martins³; E. Campostrini⁶; A.I. Ribeiro-Barros^{2,5}; M.J. Silva^{2,5}; I. Moura⁵; M.C. Simões-Costa⁵; F.C. Lidon²; F.M DaMatta⁷; P. Scotti-Campos^{1,2}; J.C. Ramalho^{2,5}

¹ UIBRG, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Oeiras, Portugal; ² GeoBioTec, DCT, Fac. Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Monte de Caparica, Portugal; ³ CEUNES, Univ. Federal Espírito Santo, São Mateus, Brasil; ⁴ CEF, Instituto Superior de Agronomia, Univ. Lisboa, Portugal; ⁵ PlantStress&Biodiversity Lab, LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Univ. Lisboa, Oeiras, Portugal; ⁶ Setor Fisiologia Vegetal, CCTA, Univ. Estadual Norte Fluminense - Darcy Ribeiro, Campos dos Goitacazes, Brasil; ⁷ Dept. Biologia Vegetal, Univ. Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil
E-mail: jose.semedo@iniav.pt

Um aumento da [CO₂] atmosférico associado a condições de seca representará um desafio para o futuro da produção/qualidade agrícola e das necessidades de rega. A produção primária vegetal assenta num balanço crítico entre os processos da fotossíntese (P_n) e da respiração. Pretendeu-se compreender o comportamento fisiológico de duas cultivares de *Coffea* sp.: *C. canephora* cv. Conilon (Clone 153) e *C. arabica* (Icatu). O ensaio decorreu em condições controladas de humidade relativa (70%), fotoperíodo (12h), temperatura (25/20 °C, dia/noite), irradiância (ca. 700-800 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e 380 ou 700 $\mu\text{L CO}_2 \text{L}^{-1}$, sob três regimes hídricos (conforto hídrico, WW; seca moderada, MD; seca severa, SD), correspondendo a potenciais hídricos foliares de alvorada (ψ_w) de ca. -0,3, -1,9 e -3.9 MPa, avaliados em folhas recém adultas. Em SD, nas duas [CO₂] a taxa de fotossíntese líquida (P_n) e a condutância estomática (g_s) foram drasticamente afectadas, representando 16/1 e 8/4% (P_n) e 29/24 e 23/9% (g_s), dos seus valores controlo, para o Clone 153 e Icatu. Observaram-se igualmente reduções significativas de eficiência fotoquímica do fotossistema (PS) II à luz (F_v'/F_m') e da taxa de transporte de electrões para valores abaixo de 72 e 38% dos respectivos controlos, não se observando diferenças entre os tratamentos de [CO₂]. Em MD a [CO₂] elevada mantiveram-se níveis relevantes de P_n e g_s , relativamente a WW, e significativamente superiores às plantas MD de 380 $\mu\text{L L}^{-1}$. A mesma tendência foi observada em F_v'/F_m' . Este facto poderá estar relacionado com uma maior taxa de carboxilação e inibição da fotorespiração, maior g_s e manutenção de F_v'/F_m' . As duas cultivares mantiveram a actividade inicial e total da ribulose-1,5-bifosfato carboxilase/oxigenase (RuBisCO) a 700 $\mu\text{L L}^{-1}$ para MD e SD. A capacidade fotossintética não foi afectada em MD e decresceu apenas ligeiramente em SD, pelo que o impacto em P_n no MD deveu-se ao fecho estomático, enquanto em SD já se poderão verificar também impactos não-estomáticos. Estes resultados sugerem que o aumento da [CO₂] atmosférico poderá atenuar o impacto negativo de MD.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo Programa Horizonte 2020, projecto BreedCAFS, grant agreement No 727934, e pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia através do projecto CoffeeOmicsClimate (PTDC/ASP-AGR/31257/2017), e das unidades de investigação LEAF (UID/AGR/04129/2013) e GeoBioTec (UID/GEO/04035/2013).

COMUNICAÇÕES EM PAINEL

PA1-A cultura da alface produzida em hidroponia segundo um modelo sustentável

T. Garrido¹; M. J. Cunha¹; M. de Fátima de Carvalho²; I. Guerreiro²; M. Regato²

¹Instituto Politécnico de Coimbra - Escola Superior Agrária - Bencanta, 3045-601 Coimbra; ²Instituto Politécnico de Beja - Escola Superior Agrária de Beja, Rua Pedro Soares – Campus - 7800-295-Beja
E-mail: mare@esab.ipbeja.pt

Com o presente trabalho pretendeu-se avaliar os efeitos da utilização de duas soluções nutritivas diferentes na cultura hidropónica da alface (*Lactuca sativa* L.).

Foi realizado um ensaio com o delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições, onde se utilizou uma cultivar de alface frisada, e duas soluções nutritivas, uma resultante de uma água residual pré-tratada proveniente de efluentes de uma adega e uma solução nutritiva constituída pelos nutrientes adequados à cultura da alface, que designámos por solução nutritiva comercial.

O ensaio foi realizado numa estufa do Centro Hortofrutícola da Escola Superior Agrária de Beja, de 24 de maio a 20 de junho de 2018, num sistema de Leito Flutuante (DWC –Deep Water Culture).

Durante e após o ensaio foram observados os seguintes parâmetros: número de folhas da alface, diâmetro do repolho, peso fresco das folhas, peso fresco total da parte aérea, peso fresco total da parte radicular e comprimento da parte radicular.

Os resultados mais altos relativamente ao número de folhas (27,9 folhas), diâmetro do repolho (14,4 cm), peso fresco das folhas (307,6 g), peso fresco total da parte aérea (330,4 g), peso fresco total da parte radicular (60,3 g) e comprimento da parte radicular (45,1 cm) foram obtidos nas plantas que se desenvolveram na solução nutritiva comercial.

No final do ciclo de produção, apenas a solução nutritiva comercial foi devolvida ao meio hídrico.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., sistema de leito flutuante, solução nutritiva, água residual.

PA2-Monitorização dos insetos potenciais vectores de *Xylella fastidiosa* na Herdade da Abóbada

M. I. Patanita¹; L. Sargento¹, C. Boavida²; C. Mateus²

¹Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária – Departamento de Biociências, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal; ²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) - Av. da República, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras
E-mail: ipatanita@ipbeja.pt

Xylella fastidiosa é uma bactéria de quarentena restrita ao fluido xilémico de uma vasta gama de hospedeiros vegetais, alguns dos quais constituindo culturas agrícolas e florestais de grande importância económica para Portugal.

A bactéria é transportada e transmitida por insetos picadores-sugadores de fluido xilémico, nomeadamente Hemiptera Auchenorrhyncha (Cicadomorpha). Em Itália, *Philaenus spumarius* (Hemiptera: Aphrophoridae); está identificado como vetor, mas muitas outras espécies, também existentes em Portugal, são consideradas potenciais vetores deste patógeno.

Portugal corre um sério risco de ver esta bactéria disseminada no país, pela sua localização geográfica e relações comerciais; invernos amenos; ampla presença de hospedeiros preferenciais da bactéria (oliveira, vinha, citrinos, amendoeira, ameixeira, loendros e Quercus); e presença de *P. spumarius* e de outras espécies de insetos conotadas como “potenciais vetores”.

O Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) lidera um projeto de investigação FCT (PTDC/AGR-PRO/0856/2014), que, entre outros objetivos pretende inventariar os insetos com potencial para disseminar a *X. fastidiosa* nos olivais portugueses.

Com este trabalho pretende-se realizar a inventariação dos insectos potenciais vectores da bactéria numa parcela de olival da Herdade da Abóbada (Serpa). Para o efeito efectuaram-se entre abril e novembro do ano de 2018, as amostragens recorrendo à técnica do varrimento nas plantas espontâneas da entrelinha com uma periodicidade semanal, e colocação/substituição de armadilhas adesivas amarelas com uma periodicidade quinzenal.

Os resultados das amostragens realizadas permitem-nos verificar uma maior abundância de insectos com potencial para vetor de *X. fastidiosa*, em meados do mês de julho e início de agosto.

No final de abril e meados de maio, detetámos a presença de indivíduos *Philaenus* sp. nalgumas espécies de plantas espontâneas, nomeadamente: *Geranium dissectum* (coentrinho), *Mentha suaveolens* (hortelã), *Bromus diandrus* (espigão), *Avena sterilis* (balanco), *Sonchus oleraceae* (serralha), *Echinochloa colona*, *Lactuca serriola* (alface brava) e *Erodium malacoides* (mariafia).

Palavras-chave: *Philaenus spumarius*, Cicadomorpha, fluido xilémico, *Olea europaea*.

PA3-Biodiversidade de formicídeos em parcelas de olival do Alentejo

M. I. Patanita¹; C. Gonçalves¹; P. Nozes¹; S. Santos²

¹Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária – Departamento de Biociências, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal; ²Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal, Rua Américo da Silva Marinho, 2839-001 Lavradio, Portugal
E-mail: ipatanita@ipbeja.pt

Devido à sua abundância, estabilidade das populações e hábitos alimentares, as formigas desempenham um papel de grande importância no olival. A manutenção de infraestruturas ecológicas na parcela agrícola ou ao seu redor pode gerar vários benefícios em termos de conservação da biodiversidade funcional levando, eventualmente, ao seu aumento no ecossistema agrário.

O objectivo deste trabalho foi estudar a abundância e diversidade de formicídeos no olival biológico do Alentejo. Foi seleccionada uma área paisagística constituída por quatro parcelas de olival em modo de produção biológico e uma parcela contígua de montado de azinho (*Quercus rotundifolia* Lam.). As parcelas de olival mantinham um coberto vegetal espontâneo e/ou semeado e na parcela de montado dominava estrato herbáceo espontâneo. Em cada parcela foram colocadas 12 armadilhas de queda com etilenoglicol, à excepção da parcela três de olival onde foram colocadas oito armadilhas. As armadilhas foram dispostas em três linhas distanciadas 40 a 50 m entre si e a recolha de formicídeos ocorreu nos dias 13, 20, 27 de maio e 3 de junho de 2015.

Foram recolhidos 7981 espécimes de formicídeos pertencentes a 11 géneros. Os géneros mais abundantes foram *Aphaenogaster* (33,9%), *Messor* (25,8%), *Cataglyphis* (12%) e *Tapinoma*, (12%). A abundância de formicídeos foi em média mais elevada na parcela de montado (24,6%) comparativamente com as parcelas de olival (18,9%).

Palavras-chave: *Olea europea*, artrópodes, formigas, pitfall, *Quercus rotundifolia* Lam.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado por fundos FEDER através do programa COMPETE (Programa Operacional Factores de Competitividade) e por fundos nacionais através da FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) no âmbito do projecto EXCL/AGR-PRO/0591/2012: Olive crop protection in sustainable production under global climatic changes: linking ecological infrastructures to ecosystem functions.

PA4-Sustentabilidade energética na produção intensiva de alimentos

J. Galvão^{1,2}; A. Nabais³; H. Correia¹; P. Amaro¹; V. Ribeiro^{4,5}

¹ Departamento Engenharia Eletrotécnica; ESTG/ Politécnico Leiria, 2411-901 Leiria, Portugal; ² R&D Instituto Nacional Engenharia e Sistemas Computadores Coimbra; ³ECOBIE - Engenharia Lda, Leiria, Portugal;

⁴ ciTechCare - Escola Superior Saúde, Politécnico Leiria; ⁶ GeoBioTec - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica; Portugal

E-mail: jrgalvao@ipleiria.pt

A viabilidade económica das culturas agrícolas produzidas em ambientes protegidos, como é o caso das estufas, está muito dependente dos custos energéticos e ambientais que lhe estão associados. A monitorização destas variáveis, assim como, a definição de soluções tendentes a minimizar os encargos com a produção são fundamentais para a sobrevivência e competitividade das empresas dedicadas.

Para este estudo foram selecionadas umas estufas localizadas na zona centro do país, em Cortes/Leiria. A área de produção atual é de 5.450 m², estando prevista a curto prazo, a sua ampliação para 6.816 m². Aqui são produzidas diversas culturas de flores, com destaque para os cravos e gerberas. A climatização no período de inverno é, atualmente, assegurada por um gerador de ar quente, com recurso a energia fóssil (diesel).

Numa primeira fase, optou-se por efetuar uma auditoria energética às infraestruturas existentes, tendo em vista a recolha de dados fundamentais para uma análise crítica e proposta de soluções mais sustentáveis, com baixas emissões de CO₂ e a menor custo.

Esta metodologia de auditoria permitiu efetuar o dimensionamento das necessidades de climatização, considerando a ampliação prevista. Consideraram-se várias ações de eficiência energética, tais como: a alteração do sistema de climatização das estufas, substituindo a energia fóssil por renovável, potenciar o isolamento através de mantas térmicas a aplicar na cobertura e laterais das estufas, o que permite um superior desempenho energético da infraestrutura em estudo.

Tendo em consideração as necessidades anteriormente referidas propôs-se a instalação de um sistema fotovoltaico para autoconsumo, ligado com a rede eléctrica nacional, com o objetivo de contribuir para a eficiência energética e ambiental neste tipo de produção agrícola. Optou-se também por uma caldeira para aquecimento de água, com uma potência nominal de 1.200kW, cuja energia primária se propõe, seja a biomassa sólida.

Numa segunda fase, foi realizada uma monitorização e registo das principais variáveis, que afetam diretamente a produção, tendo como objetivo a disponibilidade destes dados em permanência. Desenvolveu-se o *design* de um sistema de supervisão e gestão de dados, constituído por um autómato programado e interligado, a dispositivos que recolhem as variáveis selecionadas em contínuo. Este equipamento permite registar, guardar e exportar dados para ficheiro, com capacidade de visualização das variáveis: temperatura com função de alarme, funcionamento da caldeira e *stock* de biomassa. Adicionalmente, disponibiliza a opção de informação ao proprietário, através do envio de uma mensagem para o telemóvel, contribuindo para uma correta e rápida tomada de decisão, ao nível da gestão neste tipo de atividade, tornando-a também mais sustentável a nível ambiental.

Por fim e completando as ações descritas, realizou-se um estudo sobre a viabilidade económica dos investimentos propostos.

Agradecimentos: Ao senhor Luís Godinho, esposa e filhos como proprietários das estufas em estudo, que permitiram a realização deste projecto, sempre disponíveis para qualquer apoio e pelo financiamento prestado.

PA5-Apresentação do projeto IMPECAF: Impactos de eventos climáticos extremos nos sistemas agrícolas e florestais: desenvolvimento de modelos de análise de risco

S. Ramôa¹; R. Trigo²; C. da Câmara²; C. Gouveia³; I. Trigo³; P. Oliveira e Silva¹; L. Peres de Sousa¹; A. Russo²

*¹Departamento de Biociências, Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, Apartado 6158, 7800-908 Beja, Portugal; ²Instituto Dom Luiz, Campo Grande - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal; ³Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Rua C ao Aeroporto, 1749-077 Lisboa, Portugal
E-mail: sramoa@ipbeja.pt*

O IMPECAF é um Projeto de Investigação que teve início no final de 2018 e que visa aprofundar o conhecimento sobre os extremos meteorológicos, nomeadamente secas e ondas de calor, que afetam os ecossistemas agrícola e florestal da Península Ibérica. Apesar desses eventos apresentarem escalas temporais diferentes, a sua ocorrência simultânea ou desfasada, pode intensificar os impactos observados. Além disso, estes impactos podem estender-se sobre vastas regiões afetando os diferentes ecossistemas de formas distintas. Este projeto tem como objetivo a transferência de conhecimentos da investigação fundamental em Meteorologia para os sectores económicos agrícolas e florestais, e espera-se que os resultados sejam um contributo não só para a comunidade científica, mas também para o público geral, no processo de tomada de decisão de agricultores e companhias de seguros. Para concretizar este objetivo, serão desenvolvidas medidas apropriadas para a mitigação do impacto destes eventos meteorológicos extremos nos sectores florestal e agrícola. Seguir-se-á uma abordagem que garanta o envolvimento dos agentes interessados desde o início do projeto e até depois da sua conclusão. As tarefas a executar são as seguintes: desenvolvimento de modelos de risco agrícola com o intuito de minimizar as perdas; avaliação e monitorização dos seus impactos nos ecossistemas agrícolas e florestais; identificação das áreas mais susceptíveis, promovendo uma gestão eficiente da área agrícola e florestal; monitorização e estimativa da quantidade de biomassa acumulada e combustível disponível e dos eventos meteorológicos extremos que favorecem a ignição; monitorização e estimativa da quantidade de biomassa acumulada pela floresta e da quantidade disponível para diferentes sectores industriais, nomeadamente energia, mobiliário ou papel; várias actividades de divulgação, entre as quais uma estrutura que permita aos utentes acederem, através da internet, aos resultados e modelos desenvolvidos.



Agradecimentos: Este trabalho foi parcialmente financiado por fundos nacionais através da FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia, Portugal) sob o projeto IMPECAF (FCT, PTDC/CTA-CLI/28902/2017). Ana Russo agradece à FCT pela bolsa SFRH/BPD/99757/2014. Este trabalho é também um contributo para o projecto Engage-SKA.

PA6-Aproveitamento dos resíduos gerados pela produção de framboesa em substrato para incorporação no solo: um caso de estudo em economia circular

A. Batista¹; M. Regato¹; A. Lopes Vasques¹; A. Tomaz^{1,2}

¹ Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal; ² GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
E-mail: atomaz@ipbeja.pt

O crescimento da área de produção de framboesa em hidroponia no Sul de Portugal tem contribuído para o aumento da quantidade de resíduos vegetais resultantes do sistema de produção. Devido ao elevado volume de resíduos gerado, estes acumulam-se, criando um problema de gestão dos resíduos aos agricultores. Atualmente, a legislação nacional recomenda aos agricultores a reciclagem ou reutilização dos substratos, incentivando para a economia circular.

Este estudo teve por objectivo avaliar o efeito de diferentes substratos, à base de resíduos da cultura da framboesa, incorporados no solo, na evolução temporal de algumas características químicas do solo (teor de matéria orgânica, pH, azoto total, fósforo, potássio, ferro, zinco, manganês, cobre). Selecionou-se a cultura da alface, de ar livre, na qual se avaliaram o diâmetro do repolho e o peso fresco à colheita em dois ensaios correspondentes a dois ciclos produtivos. Testaram-se três tratamentos: S₅₀ – substrato constituído por mistura em partes iguais de resíduos de fibra de coco e de canas de framboesa; S₁₀₀ – substrato constituído por resíduos de fibra de coco; S₀ – sem substrato.

O pH, o fósforo e o potássio do solo diminuíram em todos os tratamentos, enquanto o azoto total aumentou. No segundo ensaio, o teor de matéria orgânica e o teor em ferro aumentaram. Os teores de matéria orgânica foram superiores no tratamento S₅₀. O tratamento S₁₀₀ apresentou maior teor em cobre. As alfaces apresentaram peso significativamente superior no tratamento S₅₀ do primeiro ensaio. Embora sem resultados estatisticamente significativos, os tratamentos com substrato apresentaram valores superiores de diâmetro, em ambos os ensaios, e de maior peso, no segundo ensaio.

Estes resultados apontam para a viabilidade da utilização dos resíduos da cultura da framboesa como substrato, contribuindo para a implementação de estratégias de economia circular no sistema produtivo, como a extensão do ciclo de vida ou a valorização destes resíduos.

PA7-Perfil sensorial de diferentes variedades de maçã

N. Rodrigues¹; Beatriz Sousa²; J.A. Pereira¹; A.C. Ramos²

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança, Portugal. ²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV, I.P.) UTI - Unidade de Tecnologia e Inovação, Av. da República s/n 2780-157 Oeiras, Portugal.

E-mail: nunorodrigues@ipb.pt

A macieira (*Malus domestica*) é uma fruteira com grande expressão no nosso País. Os seus frutos são muito apreciados pelo sabor e pelos benefícios que advém do seu consumo para a saúde. No entanto, nem todas as variedades são apreciadas da mesma forma. Com o presente trabalho pretendeu-se comparar sensorialmente sete variedades de maçã (Fuji, Golden, Granny Smith, Pink Lady, Red Delicious, Reineta e Royal Gala) relacionando os seus atributos com o teor de sólidos solúveis e a preferência do consumidor. Os frutos adquiridos, em estado de maturação comercial, foram dados a provar a um painel de consumidores, com preparação prévia, de 30 elementos. Foram avaliadas as sensações cinestésicas (dureza, fibrosidade, crocância e suculência) e sabores básicos (doce e ácido) numa escala não estruturada de 10 cm. Avaliou-se ainda o teor em sólidos solúveis e relacionaram-se os resultados com a preferência. Os resultados obtidos indicam uma grande dispersão muito relacionada com a preferência por parte dos provadores. A dureza variou entre 0,8 e 7,8, sendo as maçãs da variedade Reineta as mais macias e as da Granny Smith as mais duras. Também para a crocância e fibrosidade foi mantida a mesma tendência. No que respeita à suculência, o painel considerou que os frutos da Red Delicious (5,5) eram os mais suculentos (5,5) enquanto os da Raineta apresentavam tendência oposta (2). A maior percepção de doce observou-se nos frutos da Fuji e Red Delicious enquanto a menor foi registada nos frutos da Granny Smith e da Reineta, sendo as maçãs da Granny Smith as mais ácidas (7,8). No teor em sólidos solúveis obtiveram-se os maiores valores na Pink Lady (17,0) e os menores na Red Delicious (11,8). De entre as variedades estudadas a Reineta foi a menos apreciada enquanto a Fuji e a Pink Lady foram as que tiveram maior aceitação.

Palavras-chave: *Malus domestica*; teor de sólidos solúveis; preferência.

PA8-Biofortificação de uva em zinco: itinerário técnico para a produção e caracterização química

J. C. Caleiro¹; J.C. Ramalho²; F. C. Lidon¹; P. Legoinha¹; C. Galhano¹; J. Pelica¹; F. Reboredo¹; M. F. Pessoa¹; J. C. Kullberg¹; M. M. Silva¹; M. M. Simões¹; J. A. Almeida¹; S. Barbosa¹; M. da Graça Brito¹; N. Leal¹; C. C. Pessoa¹; A. R. Coelho¹

¹*Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal;* ²*PlantStress & Biodiversity Lab, LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Univ Lisboa, Oeiras, Portugal*

O elemento Zinco (Zn) detém um elevado potencial antioxidante, participando em processos de regulação enzimática, com benefícios reconhecidos face à dermatite atópica, distúrbios da próstata, gravidez, espermatogénese, alopecia, e osteopénia. A uva, embora forneça apenas 70 cal/100g, possui essencialmente glucose, frutose e fibras dietéticas, sendo ainda uma excelente fonte de vitaminas (C, K, B, E) e elementos minerais, tais como zinco. Apontam-se ainda algumas características profiláticas da uva, principalmente, benefícios face a doenças cardíacas, cancro e doenças Alzheimer. A biofortificação tem sido utilizada para ampliar o potencial de enriquecimento dos teores de nutrientes nas culturas, com aumento de características profiláticas para a saúde pública. Deste modo, as castas selecionadas deverão possuir elevadas taxas de absorção radicular e de translocação para a parte aérea, de nutrientes. No campo de Lau Velho (38° 35' 41.467" N; 8° 50' 44.535" O), em 2018, na região de Palmela, delimitou-se uma área com aproximadamente 1539 m², onde ocorreu o ensaio experimental. Foram recolhidas amostras de solo, água e imagens aéreas com recurso a um vant. Efetuou-se uma monitorização da vinha, através do processamento das imagens capturadas, não se tendo verificado a presença de pragas ou doenças de cariz interventivo. O itinerário técnico de biofortificação em Zn adoptou o conjunto de acções usuais para vinhas, tendo-se procedido 4 aplicações a nível folhear de óxido de zinco (OZn) e sulfato de zinco (SZn), nas concentrações 10, 30 e 60 g/ha. A colheita da casta Fernão Pires, foi efetuada em 17.9.2018. Com a aplicação de óxido de zinco, verificou-se um incremento em Zn de 170%, 141% e 154% respetivamente. No caso do sulfato de zinco, verificou-se um aumento de Zn, na película, de 50,3%, 137% e 70,1%, não se tendo verificado variações relevantes nos diferentes tratamentos.

Agradecimentos: Projecto Financiado pelo PDR2020-101-030727

PA9-Biofortificação de tubérculos em cálcio: itinerário técnico para a produção e caracterização química

A. R. F. Coelho¹; J.C. Ramalho²; F. C. Lidon¹; P. Legoinha¹; C. Galhano¹; J. Pelica¹; F. Reboredo¹; M. F. Pessoa¹; J.C. Kullberg¹; M. M. Silva¹; M. M. Simões¹; J. A. Almeida¹; S. Barbosa¹; M. da Graça Brito¹; N. Leal¹; C. C. Pessoa¹; J. C. Caleiro¹

¹*Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal;* ²*PlantStress & Biodiversity Lab, LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Univ Lisboa, Oeiras, Portugal*

O cálcio (Ca) é o elemento mineral mais abundante no corpo humano e um dos três minerais essenciais ao funcionamento do mesmo, sendo necessário em quantidades relativamente elevadas. É imprescindível para a formação e metabolismo do osso, a mineralização dos dentes e para a regulação de processos intracelulares em diversos tecidos. Acresce que a deficiência de cálcio pode levar à baixa densidade e à fragilidade óssea, relacionada à osteoporose e ao raquitismo. A biofortificação sendo considerada como o processo de cultivo de nutrientes em culturas alimentares básicas, fornecendo a longo prazo um meio de obtenção de mais nutrientes, apresenta-se como uma solução para fazer face ao aumento do déficite de minerais, nomeadamente do Ca. O objetivo principal deste trabalho consistiu no desenvolvimento de um itinerário técnico para a biofortificação em Ca de uma variedade de batata (Agria), no decurso do ciclo de produção de 2018. No campo experimental Moledo (39° 16' 38,816" N; 9° 15' 9,128" O), localizado na região Oeste de Portugal, selecionou-se uma parcela com cerca de 20x20m, para subsequente análise dos tubérculos, solo e da água. Neste contexto promoveu-se a adubação folhear das plantas ao longo do respectivo ciclo produtivo, e após a plantação a 4/5/2018 efectuaram-se, no início da tuberização 4 aplicações folheares (6/7/2018, 16/7/2018, 26/7/2018 e 3/8/2018) com cloreto de cálcio (1, 3, 6 e 12 kg ha⁻¹) e nitrato de cálcio (0,5, 1, 2, 4 Kg ha⁻¹). Procedeu-se à monitorização de elementos minerais durante a fase intermédia do desenvolvimento das folhas e dos tubérculos. Constatou-se à colheita que o índice de biofortificação médio de Ca, ao ser considerado a totalidade dos tubérculos variou entre 4,7%-33%, ainda que não se tenham obtido diferenças significativas entre os diferentes tratamentos.

Agradecimentos: Projecto Financiado pelo PDR2020-101-030719

PA10-Identificação e caracterização do perfil nutricional de farinha proveniente de trigo mole submetido a três níveis de stress hídrico e adubação com teores crescentes de azoto

M. I. M. Saraiva¹; A.R.F. Coelho¹; J. Pelica¹; C. C. Pessoa¹; F. C. Lidon¹

¹Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal

Segundo um estudo da FAO (*Food and Agriculture Organization Of The United Nations*), aproximadamente metade das calorias ingeridas diariamente pela população mundial provêm de cereais. Entre os três tipos de cereais mais consumidos, encontra-se o trigo, cuja espécie *Triticum aestivum* L., mais conhecida por trigo mole, é a mais utilizada na indústria da panificação. A qualidade dos produtos desta indústria está directamente relacionada com a da farinha, cujo trigo deverá crescer em condições que lhe permitam proporcionar um nível de qualidade tecnológica superior. Neste projecto, foram analisadas 96 amostras de farinha derivada de trigo mole submetido a três níveis de stress hídrico e adubação com teores crescentes de azoto, com o objectivo de avaliar os parâmetros de cor, tamanho de grânulos e teores elementares. Verificou-se que o tipo de rega utilizado nas culturas de trigo foi o factor determinante nas variações observadas no estudo, observando principalmente o seu impacto nos valores de coordenadas de cor e de teores de minerais. De entre as regas examinadas, a rega a 100% de Etc (evapotranspiração cultural) ao longo do ciclo da cultura tendeu a originar um produto com maior qualidade na maioria dos parâmetros analisados.

Estudo realizado no âmbito do Projecto INTERATrigo SAICT-POL/23262/2016 - Avaliação do rendimento e qualidade em trigo mole em função das interacções água-azoto.

PA11-Biofortificação de tomate, em Fe, Mg e Zn, para processamento industrial e em modo de produção biológico

J.C. Ramalho¹; F. Lidon²; M. Simões; P. Legoinha; J. C. Kullberg; J. A. Almeida; F. Reboredo; M. Fernanda Pessoa; G. Brito; S. Barbosa; N. Leal; C. Galhano; M. M. Silva; J. Pelica; A. R. Coelho; J. C. Caleiro; C. C. Pessoa

¹ *PlantStress & Biodiversity Lab, LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Univ Lisboa, Oeiras, Portugal;* ² *GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal.*

Apresentam-se resultados obtidos após 1 ano do projeto PDR2020-101-FEADER-030701* para produção e processamento industrial de tomate biofortificado em Mg (variedades H1534 e H9205), e em Fe e Zn (variedades Coração de Boi, Chucha e Maçã) em modo de produção biológico para consumo direto.

O itinerário de biofortificação foi conduzido na produção de 2018 em duas parcelas (Quinta do Montalto e Campos do Roxo) com 750 e 2900 m² e adubação foliar com 6 aplicações de sulfato de magnésio e 4 aplicações de *Zitrilon 15%* e *Maxiblend*.

Obtiveram-se imagens com câmara *RGB* de alta resolução e multiespectral, nas bandas *Green, Red, Red Edge e Near Infrared*, com *drone* DJI Phantom 4 Pro+, para caracterização geomorfológica, definição da rede de drenagem, irrigação, exposição solar, produtividade e vigor das plantas.

A água de irrigação é de origem superficial (barragem do Roxo) e subterrânea, apresentando fácies hidroquímica bicarbonatada cálcica magnésica nos Campos do Roxo e bicarbonatada cálcica na Quinta do Montalto, com CE variável entre 750 e 2250 $\mu\text{S}/\text{cm}$; o pH a oscilar entre 7,8 e 7,2 e o índice e o ISL entre -0,74 e 0,046.

Os valores de humidade, matéria orgânica, pH e condutividade eléctrica das amostras de solo são significativamente mais elevados na Quinta do Montalto do que em Campos do Roxo, oscilando entre 15,5 – 15,2 %, 4,79 – 2,61 %, 7,74 – 7,09 e 360 - 191 $\mu\text{S cm}^{-1}$, respectivamente. A análise química revelou na Quinta do Montalto concentrações superiores de Zn, Ca, K, Mg, P e Pb face a Campos do Roxo. A concentração de Fe é mais elevada em Campos do Roxo.

Concluiu-se que o índice de biofortificação médio em Mg no tomate destinado à indústria variou substancialmente nas duas variedades, tendo atingido 16,2% na variedade H1534.

A biofortificação em Fe e Zn ocorreu preferencialmente na região central na variedade Coração de Boi, e na zona epidérmica na variedade Maçã.

Agradecimentos: Projecto Financiado pelo PDR2020-101-030734 *

PA12-Identificação e caracterização do perfil nutricional de farinha de arroz biofortificada em selénio destinada a produtos baby food

A. Marques¹; M. Vilhena¹; K. Oliveira^{1,2}; J.C. Ramalho⁵; F. Lidon¹; P. Scotti^{1,3}; M. Simões¹; A. Almeida⁴

¹ GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal; ² Capes – Coordenação de Pessoal de Nível Superior, 70040-020 Brasília-DF, Brasil; ³ Unidade de Investigação em Biotecnologia e Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV), 2780-157 Oeiras, Portugal; ⁴ Estação Nacional de Melhoramento de Plantas, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), 7351-901 Elvas, Portugal; ⁵ PlantStress & Biodiversity Lab, LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Univ Lisboa, Oeiras, Portugal;
E-mail: amc.marques@campus.fct.unl.pt; m.vilhena@campus.fct.unl.pt; k.oliveira@campus.fct.unl.pt; fjl@fct.unl.pt; paula.scotti@iniav.pt; mmsr@fct.unl.pt; sofia.almeida@iniav.pt

A deficiência na ingestão de selénio tem sido associada à ocorrência de diversas doenças. Sendo o arroz considerado como alimento base para muitas populações, este alimento possui um enorme potencial para reduzir o défice de selénio na alimentação, especialmente nos mais vulneráveis, crianças e bebés. Justifica-se por isso a crescente procura de estratégias eficientes, bioeconómicas e sustentáveis que propiciem o aumento do teor em selénio no arroz, bem como o estudo das implicações técnicas e nutricionais inerentes à sua produção e transformação industrial em farinha para produtos *baby food*. A biofortificação natural do arroz em selénio traduzir-se-á num acréscimo de valor adicional na cadeia de produção da farinha e irá constituir um nicho de mercado dinâmico e inovador atrativo ao tecido empresarial português. Contudo a biofortificação coloca questões que importa clarificar e contornar.

Foi implementado um ensaio de campo, utilizando duas variedades comerciais de arroz (Ariete e Ceres) e duas linhas avançadas do Programa Nacional de Melhoramento Genético de Arroz do INIAV (OP1505 e OP1509). Testaram-se cinco concentrações de selénio (0, 100, 200, 300 e 400 g ha⁻¹ de Se) nas formas de selenato e selenito de sódio por aplicação foliar. O grão foi observado à lupa para avaliação morfológica, avaliaram-se os índices colorimétricos e a presença de macro/micronutrientes no grão e farinha biofortificados (com e sem casca). A aplicação de selénio nas linhas avançadas não revelou alterações significativas nos índices colorimétricos e no tamanho dos grãos, contudo, nas farinhas obtiveram-se algumas diferenças. Verificou-se um incremento de selénio com o aumento das concentrações aplicadas, sendo que os resultados mais promissores foram aqueles onde foi aplicado selenito de sódio. As variedades Ariete e Ceres encontram-se ainda em fase de análise. O trabalho desenvolve-se no âmbito do projeto GO Biofortificação de Arroz em Selénio, financiado pelo Projeto PDR2020-101-030671.

PA13-Biofortificação de Pêra Rocha em cálcio: itinerário técnico para a produção e caracterização química

C. C. Pessoa¹; J.C. Ramalho²; F. C. Lidon¹; P. Legoinha¹; C. Galhano¹; J. Pelica¹; F. Reboredo¹; M. F. Pessoa¹; J. C. Kullberg¹; M. M. Silva¹; M. M. Simões¹; J. A. Almeida¹; S. Barbosa¹; M. da Graça Brito¹; N. Leal¹; A. R. Coelho¹; J. C. Caleiro¹

¹*Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal;* ² *PlantStress & Biodiversity Lab, LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Univ Lisboa, Oeiras, Portugal;*

O cálcio é o mineral mais abundante no organismo humano, desempenhando funções estruturais e de sinalização, sendo os seus défices associados ao desenvolvimento de patologias como a osteoporose. Neste enquadramento, a biofortificação nutricional de alimentos (aumento da concentração de minerais nas partes edíveis da planta), pode desempenhar uma acção preventiva para a saúde pública.

Perante esta problemática, procedeu-se ao desenvolvimento de um projeto que visa a biofortificação de Pera Rocha em cálcio, um produto tipicamente português, (cuja produção média anual atinge as 17 3000 toneladas, destinando-se 60% da produção nacional aos mercados internacionais), com o objetivo final de disseminar informação técnica junto de produtores e indústria transformadora, satisfazendo as necessidades de competitividade da cadeia agro-industrial nacional nos mercados internacionais.

O ensaio de campo decorreu, em 2018, na herdade da Frutalvor - HBIO Lda (39° 23' 29,675"N; 9° 4' 52,396"O), localizada na região Oeste de Portugal. No mês de Março procedeu-se à caracterização do campo experimental (solo e água de rega); e entre os meses de Maio e Agosto efetuaram-se 7 aplicações folheares, inicialmente duas destas com dois tratamentos, nitrato de cálcio e cloreto de cálcio, e as restantes apenas com e cloreto de cálcio. Efetuaram-se análises aos frutos e folhas, obtidos nas 5 recolhas realizadas e posteriormente nas polpas de peras biofortificadas.

O solo evidenciou-se compatível com a prática agrícola. Constatou-se um aumento dos teores totais de cálcio à colheita, variando entre 3,5 – 14,3% e no plano equatorial do fruto entre 47% – 63%, evidenciando a biofortificação efetiva da pera Rocha. A biofortificação não afetou as polpas de pera, onde mediante a aplicação de uma prova sensorial não se identificaram parâmetros dissuasores da compra.

Agradecimentos: Projecto Financiado pelo PDR2020-101-030734

PA14-Deposição de elementos minerais no grão de trigo duro

A.S. Bagulho^{1,4}; J. Moreira¹; N. Pinheiro¹; R. Costa¹; A.S. Almeida¹; C. Gomes¹; J. Coco¹; A. Costa¹; J. Dores³; M. Patanita³; J. Coutinho¹; B. Maças¹; M. Guerra²

¹ INIAV-Elvas - Instituto Nacional de Investigação Agrária, I.P., Estrada de Gil Vaz, Apartado 6, 7351-901 Elvas; ² LIBPhys-UNL, Departamento de Física, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal; ³ Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal; ⁴ GeoBioTec - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
E-mail: ana.bagulho@iniav.pt

O trigo duro é um cereal de enorme importância na agricultura nacional, no entanto, tem tido um declínio drástico nos últimos anos, apesar de Portugal ter condições edafo-climáticas favoráveis à produção de grão de elevada qualidade para o fabrico de massas alimentícias. A valorização e diferenciação do trigo duro nacional surge assim como uma necessidade.

Do ponto de vista de qualidade, vários fatores influenciam o rendimento em sêmolas e/ou a aptidão tecnológica do trigo para o fabrico de massas alimentícias. São de destacar o teor proteico, a vitreosidade, o peso específico, a coloração e o teor em cinzas do grão.

O teor de cinzas do trigo duro nacional é frequentemente elevado e condiciona o rendimento de extração de sêmolas, conduzindo ainda ao aparecimento de defeitos (pontuações negras) ao nível das massas. É uma importante especificação de qualidade do trigo duro (inferior a 1,9% m.s.) que influencia o seu valor comercial.

Neste contexto, realizou-se um ensaio de campo em Elvas com variedades de trigo duro de diferentes proveniências. O ensaio foi realizado em condições regadio, com um delineamento em blocos casualizados de três repetições. O grão proveniente das diferentes parcelas foi caracterizado do ponto de vista de teor de cinzas e composição em elementos minerais (no grão e respetivas cinzas), recorrendo à técnica de fluorescência de dispersão de raios-x de micro-energia (μ -EDXRF).

Os resultados obtidos indicam haver diferenças significativas entre o teor de cinzas de algumas variedades. Dos macro elementos minerais o potássio é elemento mais abundante ao nível do grão, e, conseqüentemente ao nível das cinzas, pelo que deverá ser o mais determinante para o teor de cinzas.

Agradecimentos: Projeto financiado pelo pdr2020, Medida 1 - Inovação / Ação 1.1 - Grupos Operacionais

PA15-Deteção remota na avaliação da população de plantas de milho pós emergência – Resultados preliminares

O. Pinto¹; J. C. Kullberg^{1,2}; J. R. M. da Silva³; G. Brito^{2,4}

¹ Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal; ² GeoBioTec, FCT NOVA, Campus de Caparica, Portugal; ³ Departamento de Engenharia Rural, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, 7002-554 Évora, Portugal; ⁴ Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Alfragide, 2610-124 Amadora

No âmbito da Agricultura de Precisão apresenta-se uma metodologia de deteção remota aplicada à avaliação da emergência de plântulas de milho em parcelas com variabilidade de solos, permitindo uma gestão diferenciada das sementeiras seguintes e seus factores de produção. Utilização de sensores que operam na região do visível e infravermelho próximo do espectro electromagnético, comparando diferentes índices de resposta espectral no momento da emergência. Com uma câmara RGB de alta resolução (CMOS 1" 20Mp) instalada num VANT, modelo DJI Phantom 4 Pro+ foi feito o levantamento dos dados de referência de altimetria para a construção de MDT's de alta definição. O mapeamento e monitorização da resposta espectral serão obtidos, em voo subsequente, através da câmara multiespectral Parrot Sequoia Plus. Imagens processadas e integradas com os softwares Agisoft Metashape Pro (64 bit) e ArcGis 10.5.1.

As áreas de estudo estão divididas em duas parcelas e localizam-se, nos pontos centrais, nas coordenadas 38°55'41.96"N / 7°44'44.40"W e 38°55'22.15"N / 7°45'0.63"W, povoação de Romeira no concelho de Estremoz.

O primeiro voo foi efectuado a 31 de Março 2019. Considerando a resolução das câmaras, autonomia de baterias e o tamanho de cada parcela, a altura de voo foi definida a 100 m. Conseguimos uma resolução espacial RGB de 2,7 cm/px e Multiespectral de 12,4 cm/px. O voo foi feito à velocidade média de 6,8 m/s, com um intervalo de obturação de 3" garantindo uma sobreposição frontal de 80% e lateral de 60%. O VANT percorreu um total de 19 737 metros, em fiadas com azimute de 83°, cobrindo uma área de 107,1 hectares.

Na Figura 1 (a) observa-se um declive de 1,59% com orientação SW. Na Figura 1 (b) observam-se algumas manchas anómalas criadas pela passagem de nuvens no momento do voo.

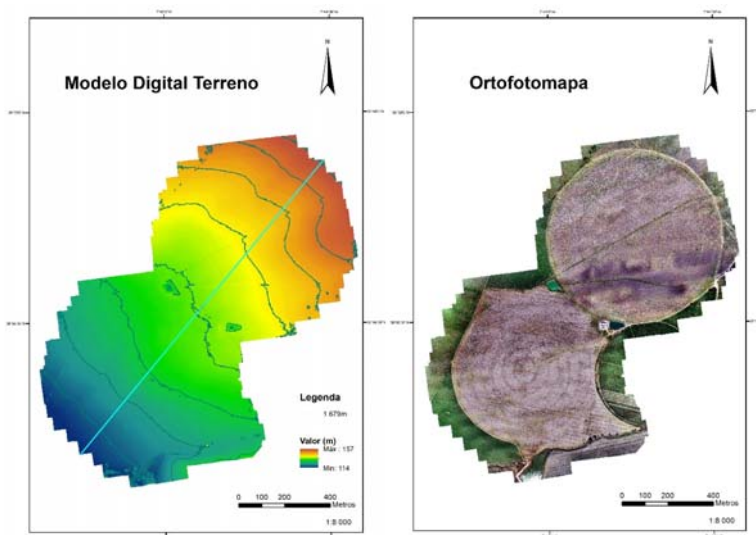


Figura 1: (a) MDT e (b) Ortofotomapa das Parcelas analisadas

Agradecimentos: Sociedade Agrícola do Ameixial pela disponibilidade e apoio, em particular aos Eng^o Henrique Chia e Eng^o Rui Calças

PA16-Avaliação do valor agronómico e utilização de trevos anuais de resesmenteira natural.

T. Carita; J. Carneiro

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Estação Nacional de Melhoramento de Plantas
E-mail: teresa.carita@iniav.pt

São de grande importância as funções das leguminosas e gramíneas com aptidão pratense e forrageira no sucesso de sistemas agro-silvo-pastoris do mediterrâneo (desde situações ambientais de alta capacidade produtiva até às caracterizadas por solos delgados, mal drenados e ácidos). Neste sentido, várias são as instituições que desenvolvem esforços no sentido de obter novas variedades destas famílias de plantas, entre as quais a Estação Nacional de Melhoramento de Plantas.

O presente trabalho foi realizado no âmbito da parceria existente entre o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) - Pólo de Elvas, que faz parte da Rede Nacional de Ensaaios, e a Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV).

O objetivo deste trabalho foi a avaliação do valor agronómico e de utilização (VAU) de novos genótipos de espécies de trevos anuais de resesmenteira natural candidatos ao Catálogo Nacional de Variedades (CNV). O ensaio contou com um total de vinte genótipos de entre sete espécies de diferentes trevos anuais de resesmenteira natural. As espécies de *Trifolium* estudadas foram: *T. alexandrinum* (Bersim), *T. glanduliferum* (Trevo-glandulífero), *T. isthmocarpum* (Trevo-istmocarpo), *T. hirtum* (Trevo-rosa), *T. michelianum* (Trevo-balansa), *T. resupinatum* (Trevo-da-Pérsia) e *T. vesiculosum* (Trevo-vesiculososo). Foram avaliados índices fenológicos e agronómicos, produções de matéria seca (MS). Determinar-se-ão alguns parâmetros da composição química de todos os genótipos em estudo.

Os resultados obtidos sugeriram que existem diferenças significativas quanto à produção de matéria seca (MS). A produção de MS/ha variou entre 250 kg/ha (*T. isthmocarpum*) e 1905 kg/ha (*T. vesiculosum*_INIAV). Todos os genótipos apresentaram bons crescimentos de outono-inverno. O *T. glanduliferum*, o *T. michelianum* e o *T. isthmocarpum* mostraram ter maior precocidade.

PA17-Avaliação do comportamento produtivo de populações de feijão frade (*Vigna unguiculata* (L.) Walp)

G Pereira¹; M Meneses¹; A Bagulho^{1,2}; J Moreira¹

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, 7350 Elvas, Portugal; ²GeoBioTec - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal

E-mail: graca.pereira@iniav.pt

As leguminosas-grão utilizadas na alimentação humana constituem uma das principais fontes de proteína e aminoácidos de origem vegetal. O seu consumo contribui para uma alimentação equilibrada com benefícios para a saúde e são um dos pilares da dieta mediterrânea. Além disso, nos sistemas de agricultura, são um componente essencial nas rotações devido ao papel que desempenham na melhoria da fertilidade dos solos e no controlo de pragas e doenças. Neste grupo de culturas encontra-se o feijão-frade que é uma planta originária do continente africano e que se encontra bem adaptada às nossas condições edafo-climáticas.

Este trabalho teve como objetivo a avaliação do potencial produtivo de 10 genótipos de feijão-frade de origem portuguesa. Para o efeito, instalou-se um ensaio nos campos experimentais do INIAV-Elvas. O ensaio foi delineado segundo um esquema de blocos completos casualizados, com 3 repetições. Após a colheita avaliou-se o peso de 100 sementes, o rendimento e o teor de proteína de cada genótipo. Os dados foram analisados através de análise de variância e separação de médias utilizando o teste de Tukey. O genótipo com calibre mais pequeno apresentou um valor de peso de 100 sementes igual a 12,6g e o genótipo de calibre mais elevado igual a 27,4g. O rendimento variou entre 1090 e 3200 kg/ha e o teor de proteína entre 22 e 25%. Com base nestes resultados, vão ser identificados os genótipos mais promissores e no próximo ano vão ser integrados em ensaios para apreciação da regularidade de produção.

PA18-Trigos Baixo teor em Pesticidas (BTP) para alimentação infantil

R. Costa^{1,3}; N. Pinheiro¹; A. S. Bagulho^{1,4}; J. Moreira¹; A. Almeida¹; C. Gomes¹; J. Coutinho¹; J. Coco¹; A. Costa¹; M. Patanita^{2,4}; J. Dores^{2,4}; B. Maçãs¹

¹INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Nacional de Melhoramento de Plantas, Estrada Gil Vaz, Apartado 6, 7351-901 Elvas, Portugal; ²Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja, R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal; ³ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7006-554 Évora, Portugal; ⁴GeoBioTec - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
E-mail: rita.costa@iniav.pt

Este projeto pretende interligar os membros de uma fileira que é a da produção de trigo mole com Baixo Teor em Pesticidas para o desenvolvimento de farinhas lácteas para bebés. Estas farinhas são realizadas com um tipo de cereal que é o trigo mole e que nestas situações atinge um valor de mercado superior ao trigo mole panificável, com um prémio acrescido de 30€/tonelada. Tendo em conta esta oportunidade, pretendem-se identificar variedades de trigo mole que sejam resistentes ou mais tolerantes (comparativamente àquelas que são atualmente recomendadas) às principais doenças e pragas que afetam a região mediterrânica do sul de Portugal, que é uma zona, pelas suas especificidades climáticas e pelas características do solo, de excelência na produção deste tipo de cereal. Assim, propõem-se soluções sustentáveis e competitivas para a oportunidade que é produzir trigos BTP em Portugal através: 1) Identificação de variedades resistentes/tolerantes às principais doenças e pragas, em alternativa às variedades usadas suscetíveis (seleção); 2) Validação das variedades selecionadas em *scale up* nos campos dos agricultores. Adequação e cumprimento do caderno de campo com o itinerário técnico recomendado; avaliações fitossanitárias e capacidade produtiva (produção) e 3) Aumento da área de produção de trigos BTP; planeamento da produção, centralização da armazenagem, transporte e comercialização de lotes maiores e mais homogêneos; garantia de rastreabilidade do produto, desde a sementeira até à obtenção do produto final - o grão (valorização).

Mais informação consulte o site www.trigobtp.pt

Agradecimentos: Projeto financiado pelo pdr2020, Medida 1 - Inovação / Ação 1.1 - Grupos Operacionais

PA19-Estudo da relação entre o volume da copa e a produção de azeitona em variedades de oliveira portuguesas

F. Mondragão-Rodrigues^{1,2}; E. Lopes^{1,3}; P. Vivas¹; G. Pacheco de Carvalho¹; L. Alcino Conceição^{1,2}; A. Peixe²

¹Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal; ² ICAAM, (Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas), Universidade de Évora, Portugal; ³ Fisiología Vegetal. Escuela de Ingenierías Agrarias. Universidad de Extremadura (Badajoz, España)
E-mail: fmondragao@ippportalegre.pt

No âmbito do projeto OLEAVALOR, realizou-se um estudo em 4 locais, nos anos de 2017 e 2018, para caracterizar a relação entre o volume de copa (em m³) e a produção por árvore (em kg) para as variedades 'Cobrançosa' (Elvas e Monforte) e 'Cordovil de Serpa' (Vila Nova de São Bento e Vale de Vargo), em olivais intensivos (7 m x 5 m) de regadio e em plena produção. Os valores médios dos parâmetros foram obtidos a partir de um conjunto de 5 blocos com 4 árvores, por cada variedade e olival.

Verifica-se que existem diferenças entre as variedades se usarmos o critério de agregação "classes" de volume de copa/árvore; 1 - (<20m³); 2 - (20 – 30 m³); 3 – (30 – 40 m³); 4 – (40 – 50 m³); 5 – (>50 m³). A 'Cobrançosa' apresenta a maioria das árvores (entre 60 e 75%) na classe 1. Para a Cordovil de Serpa, a maioria das árvores (entre 47 e 65%) situam-se na classe 2. A maiores volumes de copa correspondem maiores produções de azeitona por árvore, em ambas as variedades, nos quatro locais e no dois anos, exceto na 'Cobrançosa' em Elvas no ano de 2017. No entanto, diminui a "eficiência produtiva" (kg de azeitona/m³ de copa) com maiores volumes de copa, em todas as situações. Este parâmetro aumentou de 2017 para 2018, em ambas as variedades e para os quatro locais, o que poderá indicar que o fenómeno de alternância da produção se sobrepõe aos efeitos de "variedade" e de "local".

A necessidade de conhecer o comportamento produtivo das diferentes variedades em função do desenvolvimento vegetativo da copa assume particular relevância. Esta informação, ajustada à respetiva variedade, poderá ser de grande utilidade para orientar o olivicultor a definir a intensidade de poda e qual a forma/volume de copa "mais produtiva" nas árvores de cada variedade.

Palavras-chave: *Olea europea* L., olivicultura, eficiência produtiva, poda

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo FEDER e por Fundos Nacionais, através do Programa Operacional Regional ALENTEJO 2020, Operação ALT20-03-0145-FEDER-000014 – "Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas (OLEAVALOR)".

Lista dos participantes

Nome	Instituição
Adelaide Abinande Ferreira	IP Beja
Adriana Catarino	IP Beja
Alexandra Afonso	IP Beja
Alexandra Parreira	IP Beja
Alexandra Tomaz	IP Beja
Ana Augusto	ESTTM - IP Leiria
Ana Beatriz Tavares	FCT UNL
Ana Carolina Lucas Branco	ESTTM - IP Leiria
Ana Catarina Almeida	FCT UNL
Ana Catarina Pires	FCT UNL
Ana Cristina Ferreira Rodrigues	ESS - IP Leiria
Ana Isabel Cordeiro	IP Portalegre
Ana Isabel Ramalho Costa	IP Beja
Ana Lorena	Herdade Fonte Paredes SAG
Ana Marques	FCT UNL
Ana Marta Duarte	ESTTM - IP Leiria
Ana Pardal	IP Beja
Ana Rita Coelho	FCT UNL
Ana Rita Lázaro	ESTTM - IP Leiria
Ana Rita Palminha Neves	IP Beja
Anabela Amaral	IP Beja
Anabela Durão	IP Beja
André João F. dos Reis da Fonseca	ESTG - IP Leiria
Ânia Vidó	IP Beja
António Panda Neto	FCT UNL
Bruno Pereira	FCT UNL
Carolina Camacho	IPMA
Catarina Jacinta	INIAV
Catarina Neves	FCT UNL
Célia Lampreia	IP Beja
Cidália Daniela D. Almeida Pereira	ESS - IP Leiria
Clarisse Mourinha	IP Beja
Cláudia Luiza De Castro	ESS - IP Leiria
Cláudia Pessoa	FCT UNL
Cristina Ramos	INIAV
Daniela Rosa	CEBAL
David Gago	IP Beja
David Jorge Ferreira	FCT UNL
Diogo Bonito	IP Beja
Elsa Gonçalves	INIAV
Elsa Lopes	IP Portalegre
Eva de Oliveira Santos	ESTG - IP Leiria
Fátima Duarte	CEBAL/ICAAM
Fayruzy Paiva	INIAV
Fernando José Cebola Lidon	FCT UNL
Fernando Reboredo	FCT UNL
Francisco Mondragão Rodrigues	IP Portalegre
Gennifer Ângela Pereira Cá	IP Beja
Gonçalo Teixeira C. Silva Moreira	IP Beja
Heliane Nappé Gomes	ESS - IP Leiria
Humberto Chaves	IP Beja
Inês Luis	FCT UNL
Inês Silva Martins	IP Beja
Isa Raposo	INIAV
Isabel Baer	IP Beja

Isabel Pais	INIAV
Izabel Parente	IP Beja
Jessica de Brito	FCT UNL
Joana Marques	FCT UNL
João Cravidão Caleiro	FCT UNL
João Gouveia	ESTTM - IP Leiria
João Mestre Dias	IP Beja
João Rafael da Costa S. Galvão	ESTG - IP Leiria
João Valério	IP Beja
Jorge Manuel Rodrigues Tavares	ISA
José António Baião Verdades	IP Beja
José Cochicho	FCT UNL
José Manuel Ferro Palma	IP Beja
José Mendes	INIAV
José Semedo	INIAV
Josélia Monteiro	FCT UNL
Judite Santos Vieira	ESTG - IP Leiria
Karlina Oliveira	FCT UNL
Kirill Ispolnov	ESTG - IP Leiria
Kiswana Goyette Santos Zimba	IP Beja
Lidia Pereira	ESTG - IP Leiria
Luis Madeira	Ualgarve
Luís Manuel da Silva Cotrim	ESTG - IP Leiria
Luiza Andrade	FCT UNL
Manuel Camacho	Hidroazono
Manuel Maria Farinha Machado	IP Portalegre
Maria Carlos L. David Rodrigues	ESTG - IP Leiria
Maria Adelaide Almeida	IP Beja
Maria Fernanda	FCT UNL
Maria Inês Saraiva	FCT UNL
Maria Isabel Patanita	IP Beja
Maria João Carvalho	IP Beja
Maria Joaquina Pinheiro	ESTTM - IP Leiria
Maria Manuela Abreu	FCT UNL
Maria Manuela Lageiro	INIAV
Maria Teresa Carvalhos	IP Beja
Mariana Graça Ligeiro	ESS - IP Leiria
Mariana Paulo	IP Portalegre
Mariana Regato	IP Beja
Mário Moura Jr	FCT UNL
Marta Ramos	FCT UNL
Marta Vilhena	FCT UNL
Matheus Bruno Gomes Lacerda	ESS - IP Leiria
Miguel Ferro	CEBAL
Miguel Monteiro	IP Beja
Nélida Maria Semedo Vaz	IP Beja
Netcha Nacuba	IP Beja
Nicole Gritti Smozinski	ISA ULisboa
Noémia do Céu Machado Farinha	IP Portalegre
Nuno Bartolomeu Alvarenga	INIAV
Olga Amaral	IP Beja
Nuno Pinheiro	INIAV Elvas
Oscar Pinto	FCT UNL
Patricia Lage	IP Beja
Patricia Palma	IP Beja
Paula Scotti	INIAV
Paulo Serol	IP Beja
Pedro Louro	INIAV

Pilar Costa Mendes	ESTG - IP Leiria
Rafaela Vieira Costa Silva	IP Beja
Renata Fontes	FCT UNL
Renatta Barreto	FCT UNL
Rita Alexandra Lopes Sousa	ESTG - IP Leiria
Rita Chaves	IP Beja
Rita Costa	INIAV Elvas
Rita Gil	FCT UNL
Ruben Guerreiro	FCT UNL
Rui Manuel Maneta Ganhão	ESTTM - IP Leiria
Rui Miguel Nunes Lopes	ESS - IP Leiria
Sara Monteiro	FCT UNL
Sérgio Torres	FCT UNL
Sílvia Parenzan	IP Beja
Silvana Luz	IP Beja, UEx, CEBAL
Sofia Carapinha	FCT UNL
Sofia Ramôa	IP Beja
Susana Filipa Ganhão Arranhado	ESS - IP Leiria
Taciana Raquel Bertotti	ESTTM - IP Leiria
Tânia Gomes	IP Beja
Tânia Isabel da Silva Mariano	IP Beja
Telma Romeira	Hidrozoно
Teresa Vila Lobos	ESS - IP Leiria
Thomas Pedro	FCT UNL
Vânia Sofia Santos Ribeiro	ESS - IP Leiria

Total: 138 participantes