

LIVRO DE RESUMOS



EDITADO POR:

Fernando J. C. Lidon
Maria Fernanda Pessoa
Maria Manuela Simões
Fernando H. S. Reboredo
Vânia S. S. Ribeiro
Nuno Bartolomeu Alvarenga
João Mestre Dias
José Ferro Palma
Patrícia Palma

Caparica, 7 de JUNHO de 2018

Auditório da UNINOVA, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa

Ficha Técnica

LIVRO DE RESUMOS DO 4º SIMPÓSIO “PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS EM AMBIENTE SUSTENTÁVEL”

Publicado por: GEOBIOTEC, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

ISBN 978-989-8779-04-5
Ano 2018

Esta publicação reúne as comunicações apresentadas no 4º 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.

Índice

	Pág
Objectivos	9
Comissão Organizadora	9
Comissão Científica	10
Programa	11
PAINEL 1 – TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS	13
<u>Comunicações Orais</u>	15
C1 <i>Avaliação Integrada da Qualidade e Otimização da Operação de Branqueamento em Hortícolas</i>	17
<i>Elsa M Gonçalves, Carla Alegria, Marta Abreu</i>	
C4 <i>Macroalgas: para Dietas mais Saudáveis</i>	18
<i>Evelise Batista, Susana Mendes, <u>Maria Manuel Gil</u></i>	
C5 <i>Impacto da Fritura de Batatas na Composição Físico-Química de Azeite Virgem, Azeite e Óleo de Girassol</i>	19
<i>Isabel Baer, Joana Pombo, João Dias, Nuno Alvarenga</i>	
C3 <i>Avaliação da Estabilidade da Ameixa Rinha Cláudia Processada</i>	20
<i>Joana Sinceridades, Maria da Graça Pacheco Carvalho</i>	
C2 <i>Utilização Combinada de Energia Solar Térmica e Fotovoltaica na Desidratação de Hortofrutícolas</i>	21
<i>J. Garcia, J. Pássaro, R. Rosado, L. Coelho, M. Ley, J. Rodrigues, P. Madureira</i>	
C6 <i>Influência dos Ecótipos de “<u>Cynara cardunculus L.</u>” nas Características Físicas, Químicas e Reológicas do “Queijo de Évora” DOP</i>	22
<i>Patrícia Lage, João Dias, Nuno B. Alvarenga, Maria João Carvalho, S. Tsemenkevich, Vanessa Regalo, R. Chichery, M. Starovič, Cristina Pinheiro, A.L. Garrido, S.F. Freitas, E. Machado, A. Belo, António P.L. Martins, Fátima Duarte</i>	
<u>Comunicações em Painei</u>	23
P1 <i>Influência da Textura do Endosperma no Perfil de Viscosidade das Farinhas Obtido com o RVA</i>	25
<i>A.S. Baquhalho, C. Brites, J. Moreira, A.R. Costa, A.S. Almeida, N. Pinheiro, J.C. Coutinho, B. Maçãs</i>	
P2 <i>Caracterização Reológica de Farinhas de Panificação ao Longo do Processo de Envelhecimento</i>	26
<i>A.S. Baquhalho, J. Moreira, A.R. Costa, A.S. Almeida, N. Pinheiro</i>	
P3 <i>Spaghetti with Incorporation of Alternative Flours</i>	27
<i>A. Banza, A. Mira, M. Brito Costa, J. Dias, A. Floro, C. Lampreia, F. Fragoso, M.J. Barata de Carvalho</i>	
P4 <i>Setor da Panificação e Pastelaria: Um Risco para a Saúde Respiratória, Oral e Nutricional</i>	28
<i>A. Gomes, L.G. Laranjeira, B. Neves, Cidália Pereira, A.S. Sousa, Luís Soares</i>	
P5 <i>Actividade Citotóxica e Antioxidante de uma Planta Marítima Portuguesa, a <u>Corema album</u></i>	30
<i>Aida Moreira da Silva, <u>Liliana Santos</u>, Luís Simões, Maria João M. C. Barroca</i>	
P6 <i>Pão com Alginato de Sódio</i>	31
<i>Ana Catarina Pires, Ricardo Martins</i>	
P7 <i>Produção de Iogurte Cremoso com Granulado de Morango e Açúcar</i>	32
<i>Ana Gamito, Marta Ramos</i>	
P8 <i>Margarina com Sabor a Ananás</i>	33
<i>Ana Rita Fonseca Coelho, Diana Freire Daccak, Soraia Alexandra Martins Viegas</i>	
P9 <i>Desenvolvimento de um Produto: Gelado de Batata Doce</i>	34
<i>Ana Viana, Carla Costa, Letícia Landum</i>	
P10 <i>Caracterização dos Vinhos Tintos com Denominação de Origem Alentejo e Indicação Geográfica Alentejana</i>	35
<i>António Carloto, Luís Amorim, <u>Anabela Amaral</u>, Maria Antónia Cota</i>	

P11	<i>Conteúdo mineral de ovas de ouriço-do-mar provenientes do norte da Costa Portuguesa</i>	36
	<u>Carolina Camacho</u> , A. Cristina Rocha, M. Luísa Carvalho, C. Marisa R. Almeida, António Marques, Fernanda Pessoa, Amparo Gonçalves, Maria Leonor Nunes	
P12	<i>Caracterização Físico-Química da Camarinha (Fruto de <u>Corema album</u>) Recolhida nas Dunas e no Pinhal</i>	37
	Catarina Brito, Maria João Primitivo, Vânia Ribeiro, Ana Cristina Rodrigues, Fernando Reboredo, Fernando Lidon, Fernanda Pessoa	
P13	<i>Péptidos Biologicamente Ativos: a Revisão</i>	38
	Catarina Sobral, Daniela Silva, Marta Bem, Matheus Lacerda, Daniela Vaz, Luís Luís, Cidália Pereira, Ana Sousa, Vânia Ribeiro	
P14	<i>Sumo de Fruta Bifásico</i>	39
	<u>Cláudia Pessoa</u> , <u>João Caleiro</u>	
P15	<i>Análise da Atividade Antioxidante e dos Compostos Fenólicos das Pétalas de duas Variedades de <u>Callendula officinalis</u></i>	40
	Cristiana Afonso, Cristiana Lopes, Fernanda Pais, Suzi Marques, Catarina Brito, Maria João Primitivo, Vânia Ribeiro	
P16	<i>Desenvolvimento de logurte com Polpa de Baobab</i>	41
	<u>Diogo Panazeite</u> , Sara E.A. Monteiro, Vanda M. Lourenço, João J. Dias, Elsa M. Gonçalves, A. Pedro Louro Martins, Nuno B. Alvarenga	
P17	<i>Ação Antimicrobiana e Antioxidante da Epicatequina em Óleos de Pinhão</i>	42
	Dorinda Silva, Vânia Ribeiro, <u>Ricardo Lagoa</u>	
P18	<i>Avaliação do Impacto da Redução de Açúcar em Gelados Artesanais</i>	43
	<u>Inês Luís</u> , Fernando Lidon	
P19	<i>Valorização do Farelo de Arroz como Agente de Enriquecimento Nutricional para a Indústria Panificadora</i>	44
	<u>Jaime Fernandes</u> , Maria Fernanda Pessoa, Ana Sofia Almeida, Fernando Cebola Lidon	
P20	<i>Concentração de Macronutrientes em Pedúnculo, Sementes e Casca de Pimenta do Reino</i>	45
	Jéssica R. Dalazen, Fábio Luiz Partelli, José Cochicho Ramalho	
P21	<i>PROJECTO CFD4CHEESE - Aplicação da Mecânica dos Fluidos Computacional na Otimização das Condições de Cura de Queijos Tradicionais</i>	46
	<u>João Dias</u>	
P22	<i>Desenvolvimento de um Gelado com Características Funcionais à Base de Microalgas: Parte 2 – Otimização da Formulação do Produto Alimentar</i>	47
	<u>Laura Fidalgo</u> , Maria Fernanda Pessoa, Luísa Gouveia	
P23	<i>Secagem e Qualidade de Aquênios de Girassol (<u>Helianthus annuus L.</u>)</i>	48
	<u>Luíza Helena Nobre de Andrade</u> , Madelon Rodrigues Sá Braz	
P24	<i>Cynickles – Pickles de Cardo</i>	49
	<u>Márcia Neves</u> , Maria Barbio, João Dias, Maria João Carvalho	
P25	<i>Comparação da Atividade Antioxidante e o Teor de Ptotais entre a <u>Helichrysum italicum</u> e especiarias convencionais</i>	50
	Maria João Primitivo, Catarina Brito, Vânia Ribeiro, Ana Cristina Rodrigues, Fernando Reboredo, Fernando Lidon, Fernanda Pessoa	
P26	<i>Corantes Alimentares Utilizados em Alimentos Consumidos por Crianças</i>	51
	<u>Maria Manuela Silva</u> , Fernando Cebola Lidon	
P27	<i>Do Olival para o Lagar na Herdade de Alcobaça</i>	52
	<u>Maria Serra</u> , Ana Isabel Sardinha Rodrigues Cordeiro, Alfredo Peneda, Maria Vitória Alarcón	
P28	<i>Caracterização bacteriológica de queijos Serpa DOP através da utilização de uma abordagem molecular clássica e de nova geração (Illumina MiSeq sequencing)</i>	53
	Maria Teresa Santos, Nuno Bartolomeu Alvarenga, Paulo Serol, Célia Lampreia, Conceição Egas, Maria Jose Benito, Maria de Guía Córdoba, Santiago Ruiz-Moyano	

P29	<i>Incorporação de Microalgas e Sementes em Snacks: Avaliação Funcional, Composição nutricional e Análise Sensorial</i>	54
	<u>Marta Pereira</u> , Maria Fernanda Pessoa, Vânia Ribeiro, Fernando Reboredo, Fernando Lidon	
P30	<i>Robalo em Conserva – Processamento Industrial</i>	55
	<u>Oscar M. Pinto</u> , Luiza N. Andrade, Isabel P. Pais	
P31	<i>Desenvolvimento e Caracterização Físico-Química, Nutricional e Funcional de um Blend Fortificado para Panificação</i>	56
	<u>Patrícia Antunes</u> , Fernando Lidon, Maria Fernanda Pessoa, Paula Scotti-Campos	
P32	<i>Pão de Medronho - Vantagens Nutricionais e Organoléptica</i>	57
	<u>Rui Lopes</u> , Cidália Pereira, Vânia Ribeiro	
P33	<i>Qualidade Nutricional do Pepino-do-mar <u>Parastichopus regalis</u> (Cuvier, 1817) (ECHINODERMATA: Stichopodidae): Dados Preliminares</i>	58
	<u>Sabrina Souza Sales</u> , Maria Fernanda Pessoa, Helena Maria Gomes Lourenço, Narcisa Mestre Bandarra	
P34	<i>Desenvolvimento de Novos Produtos Alimentares à Base do Fruto Baobab</i>	59
	<u>Sara E.A. Monteiro</u> , Vanda M. Lourenço, João J. Dias, Isaac H. Cativa, Nuno B. Alvarenga	
P35	<i>Iogurte com Granulado de Morango e Açúcar</i>	60
	<u>Susana P. R dos Reis</u> , Adilson V. de J. Mangueze	
P36	<i>Avaliação da Composição Mineral de Alimentos Funcionais com Origem em Algas, Cogumelos e Plantas Medicinais por Fluorescência de Raios-x</i>	61
	Walter Júnior, <u>Alexandre Barbosa</u> , Mauro Guerra, Fernando Reboredo	
	PAINEL 2 – AMBIENTE SUSTENTÁVEL	63
	<u>Comunicações Orais</u>	65
C9	<i>Projeto HYDROREUSE - Tratamento e Reutilização de Águas Residuais Agroindustriais Utilizando um Sistema Hidropónico Inovador com Plantas de Tomate</i>	67
	Ana R. Prazeres, Silvana Luz, Alexandra Afonso, Mariana Regato, Adelaide Almeida, Teresa Carvalhos, Maria Pereira, Arlindo Gomes, Rogério Simões, Patrícia Palma, Fernando Beltrán, António Albuquerque, Javier Rivas, Eliana Jerónimo, Ricardo Santos, Luís Madeira, Fátima Carvalho	
C11	<i>Caracterização de Argilas para Utilização em Peloterapia</i>	69
	Cláudia Raimundo, <u>Carlos Galhano</u> , Joaquim Simão	
C10	<i>Gestão Sustentável na Praça da Gastronomia da Feira de Leiria</i>	70
	<u>Didier Rosa</u> , M ^a Lizete Heleno, Sílvia Monteiro	
C7	<i>Promover o desenvolvimento agrícola sustentável no Concelho de Santa Comba Dão, após incêndio de 2017</i>	71
	Ivone Ferraz, Rosa Guilherme, M ^a de Fátima Lorena de Oliveira, José Manuel Gonçalves, Rui Cabra	
C12	<i>Sustentabilidade e eficiência na bovinicultura atual</i>	72
	<u>João Lago Amado</u> , Ana Isabel Cordeiro	
C8	<i>Evolução do Estado Químico e Ecológico de Massas de Água de Sul de Portugal: Caso-Estudo Albufeira do Alqueva (Bacia do Guadiana)</i>	73
	<u>P. Palma</u> , S. Fialho, A. Lima, L. S. Monllor-Alcaraz, N. Guillem-Argiles, M. Lopez de Alda, P. Alvarenga	
	<u>Comunicações em Painel</u>	75
P37	<i>Eco-Escolas e Participação da Comunidade Educativa: o caso da ESAIPBeja</i>	77
	Albertina Raposo, Alexandra Tomaz, Anabela Durão	
P38	<i>Avaliação da Auditoria Ambiental como Contributo para a Criação do Eco Green Campus</i>	78
	Ana Pardal, Telma Romeira, Anabela Durão	

P39	<i>Consequências da Variabilidade Climática na Cultura do Arroz, nas Aluviões dos Rios Tejo e Sado</i>	79
	<u>David Ferreira</u> , Manuela Simões, Fernando Reboredo, Fernanda Pessoa, Ana Sofia Almeida, Ivelina Daradzanska, Fernando Lidon	
P40	<i>Avaliação da Qualidade do Ar Interior em Piscina Coberta</i>	80
	David Gago, Teresa Borralho	
P41	<i>Abundância e Diversidade de Coleóperos em Olivais Transmontanos</i>	81
	<u>Isabel Rodrigues</u> , Maria Villa, Carlos Reis, José Alberto Pereira	
P42	<i>Uso de Argila Bentonita Modificada com Lantânio na Remoção do Ião Fosfato para Controle de Sistemas Aquáticos Eutrofizados: O Efeito no pH</i>	82
	<u>Izabel Ferreira Parente</u> , Fabiana Oliveira Araújo, Teresa Borralho, Vanessa Becker, Anabela Durão	
P43	<i>Influência das Variáveis Almoço/Jantar, Tipologia do Prato e Componente Proteica no Desperdício Alimentar</i>	83
	João Lima, Ana Sofia Pedrosa, Fabiana Estrada, Matilde Silva, Cidália Pereira, Ana Sousa, Vânia Ribeiro	
P44	<i>Efeito da Seca na Actividade Fotossintética de Cultivares de <u>Coffea</u> spp. Sujeitas a uma [co₂] Elevada</i>	84
	<u>Semedo, JN.</u> , D. Dubberstein, I.P. Pais, A.P. Rodrigues, A.E. Leitão, W.P. Rodrigues, M.Q. Martins, F.L. Partelli, E. Camprostrini, A.I. Ribeiro-Barros, F.C. Lidon, P. Scotti-Campos, F.M. DaMatta, J.C. Ramalho	
P45	<i>Utilização de Ferramentas Ecotoxicológicas na Avaliação das Principais Pressões Ambientais de Ribeiras Afluentes à Albufeira do Alqueva</i>	85
	<u>P. Palma</u> , S. Fialho, A. Lima, L. S. Monllor-Alcaraz, N. Guillem-Argiles, P. Alvarenga, M. Lopez de Alda	
P46	<i>Remoção de Boro Presente em Águas Residuais por Recurso a Fitorremediação</i>	86
	<u>Pedro Correia</u> , Fátima Carvalho, Anabela Durão, Adelaide Almeida	
P47	<i>Avaliação de Potenciais Contaminantes Químicos no Pepino-do-mar <u>Parastichopus regalis</u> Cuvier, 1817 (ECHINODERMATA: Stichopodidae): Resultados Preliminares</i>	87
	<u>Sabrina Souza Sales</u> , Maria Fernanda Pessoa, Helena Maria Gomes Lourenço, Narcisa Mestre Bandarra	
	PAINEL 3 – PRODUÇÃO DE ALIMENTOS	89
	<u>Comunicações Orais</u>	91
C18	<i>Caracterização e Análise de Divergência Genética em Acessos de Feijão Nhemba (<u>Vigna unguiculata</u> (L.) Walp) de Ciclo Curto da Zona Centro de Moçambique</i>	93
	Ana Maria Figueira Gomes, Wilson Sitole, Nascimento Nhantumbo, Rafael Massinga, José C. Ramalho, Ana Ribeiro-Barros	
C16	<i>C16 - Polinização em Pereira ‘Rocha’</i>	94
	Carolina Nascimento, Mariana Regato, Rui de Sousa	
C17	<i>Biofortificação Agronómica de Arroz: Estratégia para Elevar o Teor de Selénio através da Aplicação Foliar de Selenito e Selenato de Sódio</i>	95
	<u>Karlina Oliveira</u> , Fernando Lidon, Paula Scotti-Campos, Ana Sofia Almeida, Isabel Pais, Ana Sofia Bagulho, Fernando Reboredo, Fernanda Pessoa, José Semedo, António Eduardo Leitão, José Cochicho Ramalho, Mauro Guerra	
C14	<i>Uma Estratégia de Proteção no Olival Biológico do sul de Portugal</i>	96
	<u>Maria Isabel Patanita</u> , Margarida Pereira	
C13	<i>Oliveiras Centenárias Produtoras de Azeites Diferenciados</i>	97
	<u>Nuno Rodrigues</u> , Susana Casal, António M. Peres, Albino Bento, Paula Baptista, José Alberto Pereira	

C15	A problemática da flora infestante em culturas hortícolas anuais em agricultura biológica	98
	<u>R. Guilherme</u> , R. Vaz, K. Bahcevandziev, C. Lopes, J.A. Pereira, F. Reboredo	
	<u>Comunicações em Painel</u>	99
P48	Biofortificação simultânea de arroz com Zn e Se - acumulação, localização e implicações nos outros minerais	101
	<u>Adilson V. de J. Manguze</u> , Maria F.G. Pessoa, Maria J. Silva, Alexis Ndayiragije, Hilário E. Magaia, Viriato S.I. Cossa, Fernando H. Reboredo, Maria L. Carvalho, José P. Santos, Mauro Guerra, Ana I. Ribeiro-Barros, Fernando C. Lidon, José C. Ramalho	
P49	Avaliação da Qualidade da Água de Rega e do Risco de Salinização do Solo em Condições de Seca: o Caso do Perímetro de Alqueva em 2017	102
	Alexandra Tomaz, Sara Fialho, Ana Lima, Paula Alvarenga, Miguel Potes, Rui Salgado, <u>Patrícia Palma</u>	
P50	Projeto GO – Batata: Detecção Remota na Monitorização de Culturas Biofortificadas	103
	<u>J.C. Kullberg</u> , M.G. Brito, J. Caleiro, O. Pinto, S. Barbosa, J. Pelica, J. Almeida, A. Coelho, I. Daradzanska, N. Leal, P. Legoinha, C. Pessoa, M. Simões, F. Lidon	
P51	Desenvolvimento de um Gelado com Características Funcionais à Base de Microalgas: Parte 1 – Cultura de <u>Chlorella vulgaris</u> e <u>Porphyridium purpureum</u>	104
	<u>Laura Fidalgo</u> , Maria Fernanda Pessoa, Luísa Gouveia	
P52	Mushroom Butters	105
	Margarida Matias, Elsa Caetano, Ana Banza	
P53	A Inovação no Setor Agrícola: Potencialidades no Vale do Lis	106
	M ^a de Fátima Lorena de Oliveira, Susana Ferreira, José Manuel Gonçalves, Francisco Gomes da Silva	
P54	GO SERPAFLORA - Valorização da Flora Autóctone do Queijo Serpa	107
	<u>Nuno B. Alvarenga</u> , Teresa Santos, A. Pedro Louro Martins, M.E. Pintado	
P55	Azeitonas de mesa Transmontanas: Caraterização de um Produto com Interesse Regional com Vista à sua Possível Certificação	108
	Nuno Rodrigues, Elsa Ramalhosa, Susana Casal, José Alberto Pereira	
P56	Influência da Gestão da Rega e da Fertilização Azotada na Produção de Trigo mole (variedade ‘antequera’)	109
	<u>Patrícia Oliveira</u> , Alexandra Tomaz, Manuel Patanita, Luis Boteta, José Dôres, João Guerreiro, José Ferro Palma	
P57	Projeto GO – Uva - Dados Preliminares da Análise de Solos	110
	<u>P. Legoinha</u> , J. Almeida, J. Pelica, J. Caleiro, A. Coelho, C. Pessoa, I. Daradzanska, M.G. Brito, M. Simões, J.C. Kullberg, N. Leal, S. Barbosa, F. Lidon	
P58	Fenotipagem e Seleção Genómica no Programa de Melhoramento de Trigo	111
	<u>Rita Costa</u> , Fernanda Simões, Nuno Pinheiro, José Moreira, Ana Almeida, Conceição Gomes, José Coutinho, Ana Sofia Bagulho, Octávio Serra, Paula Scotti, José Semedo, Daniel Gaspar, José Matos, Marcos Ramos, Benvindo Mações	
P59	GMÓVEL - Utilização de Galinhas no Controlo de Infestantes em Agricultura Biológica	112
	<u>R. Guilherme</u> , D. Santos, L. Valério, M. Conceição, A. Oliveira, R. Ferreira, R. Amaro	
P60	Diversidade Morfológica numa Coleção de <u>Trifolium resupinatum</u> L.	113
	<u>Teresa Carita</u> , João Paulo Carneiro, Nuno Simões e Ana Bagulho	
	<u>Lista de Participantes</u>	115

OBJECTIVOS

O 4º Simpósio “Produção e Transformação de Alimentos em Ambiente Sustentável” pretende constituir-se num fórum de discussão técnica e científica face aos desafios complexos que nessas áreas temáticas estão associados a requisitos de segurança cada vez mais exigentes. Neste contexto, adopta-se portanto uma perspectiva de continuidade relativamente aos Simpósios que desde 2015 decorreram, sucessivamente, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Instituto Politécnico de Beja e Instituto Politécnico de Leiria. O 4º Simpósio, de forma pragmática e sustentável, constitui-se assim num momento interinstitucional centrado na divulgação de conhecimento e num estímulo para a evolução de Projectos conjuntos.

Comissão Organizadora

Presidente:

Fernando José Cebola Lidon - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Coordenadores:

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 Fernanda Guedes Pessoa - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Maria Manuela Simões Ribeiro - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Nuno Bartolomeu Godinho de Alvarenga - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

Vânia Sofia Santos Ribeiro - *Escola Superior de Saúde / Instituto Politécnico de Leiria*

Membros:

Ana Cristina de Oliveira Rodrigues - *Escola Superior de Saúde / Instituto Politécnico de Leiria*

Ana Isabel Ribeiro Barros - *Instituto Superior de Agronomia / Universidade de Lisboa*

Ana Sofia Vieiras Dias de Almeida - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

António Eduardo Baptista Leitão - *Instituto Superior de Agronomia / Universidade de Lisboa*

António Manuel Da Costa Nunes Ribeiro - *Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja*

Benvindo Martins Maçãs - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

Fátima de Jesus Folgôa Baptista - *Escola de Ciências e Tecnologia / Universidade de Évora*

Joaquim Rui de Castro Rodrigues - *Escola Superior de Tecnologia e Gestão / Instituto Politécnico de Leiria*

José António Almeida - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

José Carlos Ribeiro Kullberg - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

José Manuel Gonçalves - *Escola Superior Agrária de Coimbra / Instituto Politécnico de Coimbra*

José Norberto Prates Coutinho - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

José Rato Nunes - *Escola Superior Agrária de Elvas / Instituto Politécnico de Portalegre*

Kiril Bahcevandziev - *Escola Superior Agrária de Coimbra / Instituto Politécnico de Coimbra*

Lúis Leopoldo Silva - *Escola de Ciências e Tecnologia / Universidade de Évora*

Maria da Graça Pacheco de Carvalho - *Escola Superior Agrária de Elvas / Instituto Politécnico de Portalegre*

Maria Manuel Gil de Figueiredo Silva - *Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar / Instituto Politécnico de Leiria*

Maria Manuela Abreu da Silva - *Escola Superior de Educação Almeida Garrett / COFAC*

Nuno Miguel de Sousa Rodrigues - *Escola Superior Agrária de Bragança / Instituto Politécnico de Bragança*

Orlândia de Lurdes Viamonte Póvoa - *Escola Superior Agrária de Elvas / Instituto Politécnico de Portalegre*

Paula Cristina dos Santos Baptista - *Escola Superior Agrária de Bragança / Instituto Politécnico de Bragança*

Paula Scotti Lorenzini Campos Afonso - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

Paulo Alexandre Roque Legoinha - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Ricardo José Lucas Lagoa - *Escola Superior de Tecnologia e Gestão / Instituto Politécnico de Leiria*

Comissão Científica

Alexandra Telo da Costa Trincalhetas Tomaz - *Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja*

Ana Cristina Ferreira de Oliveira Rodrigues - *Escola Superior de Saúde / Instituto Politécnico de Leiria*

Ana Isabel Ribeiro Barros - *Instituto Superior de Agronomia / Universidade de Lisboa*

Ana Isabel Sardinha Rodrigues Cordeiro - *Escola Superior Agrária de Elvas / Instituto Politécnico de Portalegre*

Ana Sofia Vieiras Dias de Almeida - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

António Eduardo Baptista Leitão - *Instituto Superior de Agronomia / Universidade de Lisboa*

Benvindo Martins Maçãs - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

Fátima de Jesus Folgôa Baptista - *Escola de Ciências e Tecnologia / Universidade de Évora*

Fernando Henrique da Silva Reboredo - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Fernando José Cebola Lidon - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Humberto Manuel Índio Tomas Chaves - *Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja*

João Jorge Mestre Dias - *Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja*

Joaquim Rui de Castro Rodrigues - *Escola Superior de Tecnologia e Gestão / Instituto Politécnico de Leiria*

José Alberto Cardoso Pereira - *Escola Superior Agrária de Bragança / Instituto Politécnico de Bragança*

José António Almeida - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

José Carlos Ribeiro Kullberg - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

José Domingos Cochicho Ramalho - *Instituto Superior de Agronomia / Universidade de Lisboa*

José Manuel Açucena Ferro Palma - *Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja*

José Manuel Gonçalves - *Escola Superior Agrária de Coimbra / Instituto Politécnico de Coimbra*

José Norberto Prates Coutinho - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

Kiril Bahcevandziev - *Escola Superior Agrária de Coimbra / Instituto Politécnico de Coimbra*

Luís Leopoldo Silva - *Escola de Ciências e Tecnologia / Universidade de Évora*

Maria da Graça Pacheco de Carvalho - *Escola Superior Agrária de Elvas / Instituto Politécnico de Portalegre*

Maria Fernanda Guedes Pessoa - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Maria Manuel de Figueiredo Silva - *Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar / Instituto Politécnico de Leiria*

Maria Manuela Abreu da Silva - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Maria Manuela Simões Ribeiro - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Noémia do Céu Machado Farinha - *Escola Superior Agrária de Elvas / Instituto Politécnico de Portalegre*

Nuno Bartolomeu Mendes de Alvarenga - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

Olga Maria Reis Pacheco de Amaral - *Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja*

Patrícia Alexandra Dias Brito Palma - *Escola Superior Agrária de Beja / Instituto Politécnico de Beja*

Paula Cristina dos Santos Baptista - *Escola Superior Agrária de Bragança / Instituto Politécnico de Bragança*

Paula Scotti Lorenzini Borges Campos Afonso - *Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P.*

Paulo Alexandre Rodrigues Roque Legoinha - *Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Nova de Lisboa*

Ricardo José Lucas Lagoa - *Escola Superior de Tecnologia e Gestão / Instituto Politécnico de Leiria*

Vânia Sofia Santos Ribeiro - *Escola Superior de Saúde / Instituto Politécnico de Leiria*

PROGRAMA

8H30 – Receção e entrega de documentação

9H00 – Sessão de Abertura

9H30 – 11H05 - 1º PAINEL – TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS

Moderadores: Maria da Graça Carvalho (ESAE), Nuno Bartolomeu Alvarenga (INIAV), Vânia Santos Ribeiro (ESSLeiria)

- C1. Elsa Gonçalves** (UTI) - *Avaliação integrada da qualidade e otimização da operação de branqueamento em hortícolas*
- C2. João Garcia** (Instituto Politécnico de Setúbal) - *Utilização combinada de energia solar térmica e fotovoltaica na desidratação de hortofrutícolas*
- C3. Joana Sinceridades** (Instituto Politécnico de Portalegre) - *Avaliação da estabilidade da ameixa Rainha Cláudia processada*
- C4. Maria Manuel Gil** (MARE) - *Macroalgas: para dietas mais saudáveis*
- C5. Isabel Baer** (Instituto Politécnico de Beja) - *Impacto da fritura de batatas na composição físico-química de azeite virgem, azeite e óleo de girassol*
- C6. Patrícia Lage** (Instituto Politécnico de Beja) - *Influência dos ecótipos de "Cynara cardunculus L." nas características físicas, químicas e reológicas do "queijo de Évora" DOP*

11H05-11H30 – SESSÃO DE POSTERS

11H30h – 13H05 – 2º PAINEL - AMBIENTE SUSTENTÁVEL

Moderadores: Ana Sofia Bagulho (INIAV), Maria Fernanda Pessoa (FCT/UNL), Paula Scotti-Campos Afonso (INIAV)

- C7. Ivone Ferraz** (Instituto Politécnico de Coimbra) - *Promover o desenvolvimento agrícola sustentável no concelho de Santa Comba Dão, após incêndio de 2017*
- C8. P. Palma** (Instituto Politécnico de Beja) - *Evolução do estado químico e ecológico de massas de água de sul de Portugal: caso-estudo albufeira do Alqueva (Bacia do Guadiana)*
- C9. Fátima Carvalho** (Instituto Politécnico de Beja) - *Projeto HYDROREUSE - Tratamento e reutilização de águas residuais agroindustriais utilizando um sistema hidropónico inovador com plantas de tomate*
- C10. Didier Rosa** (Instituto Politécnico de Leiria) - *Gestão sustentável na praça da gastronomia da Feira de Leiria*
- C11. Carlos Galhano** (FCT/UNL) - *Caracterização de argilas para utilização em peloterapia*
- C12. João Lago Amado** (Instituto Politécnico de Portalegre) - *Sustentabilidade e eficiência na bovinicultura atual;*

13H05-14H30 – Almoço

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

Moderadores: Fernando Henrique Reboredo (FCT/UNL), Patrícia Alexandra Brito Palma (IPBeja), Rosa Isabel Guilherme (ESAC)

C13. Nuno Rodrigues (CIMO – Instituto Politécnico de Bragança) - *Oliveiras centenárias produtoras de azeites diferenciados*

C14. Maria Isabel Patanita (Instituto Politécnico de Beja) - *Uma estratégia de proteção no olival biológico do sul de Portugal*

C15. Rosa Guilherme (Instituto Politécnico de Coimbra) - *A problemática da flora infestante em culturas hortícolas anuais em agricultura biológica*

C16. Carolina Nascimento (Instituto Politécnico de Beja) - *Polinização em Pereira ‘Rocha’*

C17. Karliana Oliveira (FCT/UNL) - *Biofortificação Agronómica de Arroz: estratégia para elevar o teor de selénio através da aplicação foliar de selenito e selenato de sódio*

C18. Ana Maria Figueira Gomes (Instituto Politécnico de Manica, Moçambique) - *Caracterização e análise de divergência genética em acessos de feijão nhemba (Vigna unguiculata (L.) Walp) de ciclo curto da zona Centro de Moçambique*

16H05-16H30 – SESSÃO DE POSTERS

16H30 – 17H30 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE PROJECTOS

Moderadores: Fernando José Lidon (FCT/UNL), João Mestre Dias (IPBeja), Maria da Graça Brito (FCT/UNL), José Cochicho Ramalho (ISA-UL), José Manuel Gonçalves (ESAC)

17:00h – Encerramento

TRANSFORMAÇÃO DE ALIMENTOS

COMUNICAÇÕES ORAIS

C1

AVALIAÇÃO INTEGRADA DA QUALIDADE E OTIMIZAÇÃO DA OPERAÇÃO DE BRANQUEAMENTO EM HORTÍCOLAS

Elsa M Gonçalves^{1,2}, Carla Alegria^{1,3}, Marta Abreu^{1,4}

1. UTI – Unidade de Tecnologia e Inovação do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Portugal
2. GeoBiotec - GeoBioTec Research Institute, Universidade NOVA de Lisboa, Campus de Caparica, Portugal
3. cE3c - Center for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal
4. LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

O branqueamento é um tratamento térmico aplicado a hortofrutícolas (HF) com o objetivo de estabilizar os atributos de qualidade. Este tratamento é essencial para a conservação durante o armazenamento de produtos congelados ou secos, a fim de inativar enzimas associadas a alterações sensoriais e nutricionais (i.e. lipoxigenase, polifenoloxidase e ascorbato oxidase). A atividade da enzima peroxidase (POD) é convencionalmente usada como indicador da eficiência da inativação, face à sua elevada termorresistência e à presença generalizada nos HF. O branqueamento efetuado em água, pela sua ação de lavagem, promove ainda a inativação da microflora superficial de deterioração, a eliminação de sabores desagradáveis e a remoção de pesticidas residuais. Este tratamento tem, por outro lado, efeitos adversos como alteração de pigmentos (e.g. clorofilas, carotenoides), amolecimento de tecidos vegetais e perdas em compostos importantes (e.g. fenólicos, vitaminas). A qualidade dos produtos branqueados depende significativamente das combinações de tempo e temperatura aplicadas e do tipo HF. O conhecimento das cinéticas de inativação enzimática e de alteração de atributos da qualidade, permite modelizar as alterações de qualidade e definir condições ótimas de tratamento para cada produto. O objetivo deste trabalho é apresentar três *Case Studies* em hortícolas morfológica e composicionalmente distintos, abóbora (*Cucurbita maxima* L.), cenoura (*Daucus carota* L.) e brócolo (*Brassica oleracea* L.). A avaliação das respetivas cinéticas de inativação da POD ($\geq 90\%$) e modelização dos atributos da qualidade (cor, textura, fenólicos totais, avaliação sensorial), face a diferentes binómios tempo-temperatura (70-95°C) permitiu a definição das condições ótimas de branqueamento por produto.

MACROALGAS: PARA DIETAS MAIS SAUDÁVEIS

Evelise Batista, Susana Mendes, Maria Manuel Gil

MARE – Marine and Environmental Sciences Centre, School of Tourism and Maritime Technology, Polytechnic Institute of Leiria, 2520-641 Peniche, Portugal

O sal é um potenciador de sabor que contribui para os atributos sensoriais positivos dos alimentos. No entanto, as autoridades de saúde em todo o mundo recomendaram a redução de sal nos alimentos processados, a fim de reduzir o risco de hipertensão, que aumenta o risco de doença cardiovascular. Neste contexto, manter a aceitação do consumidor dos produtos com baixo teor de sal apresenta-se como um desafio emergente para a indústria alimentar. As algas são ricas em quase todos os minerais e muito ricas em proteínas, e são por isso um substituto do sal de excelência. Desta forma, a incorporação de algas marinhas demonstra-se como uma saudável alternativa para garantir o sabor salgado muito apreciado pelos consumidores, permitindo criar alimentos efetivamente diferenciados e inovadores. Este trabalho teve como objetivos o desenvolvimento e otimização da formulação de uma sopa instantânea com adição de macroalgas para substituição de sal e o estudo de aceitação por parte dos consumidores do novo produto. Para a otimização da formulação da sopa com adição de macroalgas foi utilizada a metodologia de superfície de resposta (MSR). Esta permitiu delinear modelos sustentados nas variáveis independentes (sal, alga e manjeriço) e explicar a variabilidade que ocorre nos parâmetros sensoriais considerados significativos (aroma e textura). Em geral a otimização, permitiu identificar um intervalo ótimo das variáveis independentes nas quais as respostas foram otimizadas simultaneamente. A formulação ótima corresponde a 0% de sal, 1,5% de *Gracilaria gracillis* e 0,3% de manjeriço, sendo que a previsão do modelo conduziu a um aroma intenso (4,8) e uma textura agradável (4,4) da sopa.

IMPACTO DA FRITURA DE BATATAS NA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE AZEITE VIRGEM, AZEITE E ÓLEO DE GIRASSOL

Isabel Baer¹, Joana Pombo¹, João Dias^{1,2}, Nuno Alvarenga^{3,4}

1. Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, Ap. 6158, 7800-908 Beja, Portugal
2. GeoBioTec Research Institute, Universidade NOVA de Lisboa, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal
3. UTI - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal
4. LEAF Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food - Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

O azeite virgem é o fornecedor por excelência de lípidos da dieta mediterrânica, tendo a composição adequada em ácidos gordos monoinsaturados, polinsaturados e saturados; possui também um importante conteúdo em compostos polifenólicos com comprovados benefícios nutricionais e para a saúde. Para além destas vantagens, o olival foi considerado um vetor de desenvolvimento sustentável para as gerações futuras, havendo consideráveis benefícios ambientais na promoção da sua cultura.

A fritura confere aos alimentos uma alta palatabilidade com a formação de uma estrutura seca e crocante, mas também um elevado conteúdo em gordura devido à sua absorção pelos alimentos, o que poderá enriquecer o produto quando frito em azeite virgem, devido à sua composição em compostos lipossolúveis como carotenos anti-oxidantes. Entender as alterações que o azeite virgem sofre durante o aquecimento, comparando-as com outros óleos vegetais como o azeite e o óleo de girassol, pode ajudar a otimizar o processo de fritura e, conseqüentemente, garantir produtos de melhor qualidade nutricional.

Neste âmbito, foram realizados quinze ciclos de fritura de 10 minutos cada, de batatas em palito para avaliar a evolução da degradação a duas temperaturas de aquecimento diferentes (170 e 190°C) de amostras de azeite virgem extra, azeite e óleo de girassol.

Foram avaliados os parâmetros físico-químicos: percentagem de acidez, índice de peróxidos, índices espectrofotométricos a 232 e 270 nm, teor de pigmentos (clorofilas e carotenóides), cor, teor de compostos fenólicos totais, viscosidade, percentagem de compostos polares e capacidade antioxidante pelos métodos ORAC e TEAC. Simultaneamente realizaram-se análises às batatas antes e depois das frituras nos parâmetros cor, humidade, teor de gordura e textura.

Os resultados obtidos indicaram que o azeite virgem extra apresentou maior resistência à degradação, mantendo as condições originais durante um maior ciclo de frituras, e produzindo o menor teor de compostos prejudiciais à saúde, resultado da reação de oxidação. Simultaneamente, as batatas fritas em azeite virgem extra apresentaram o menor teor de gordura e a textura mais crocante. Conclui-se, portanto, que dentro das várias gorduras testadas, o azeite virgem extra apresentou-se como a mais indicada.

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DA AMEIXA RAINHA CLÁUDIA PROCESSADA

Joana Sinceridades¹, Maria da Graça Pacheco Carvalho²

1. Finalista de Agronomia na Escola Superior Agrária de Elvas/Instituto Politécnico de Portalegre
2. Departamento de Ciências Agrárias e Veterinárias - Escola Superior Agrária de Elvas/Instituto Politécnico de Portalegre

A ameixa “Rainha Cláudia verde”, é um fruto que, pelas suas características peculiares, permite a sua conservação sob a forma de ameixa confitada e ameixa passa, sob a designação de “Ameixa D’ Elvas”. Historicamente ligada à cidade e ao país desde os tempos de D. Afonso Henriques, é hoje produzida apenas em poucas empresas sendo a empresa Sereno e Fonseca uma delas, sediada na cidade de Elvas. A necessidade de avaliar o comportamento e a vida útil dos seus produtos permitiu a realização deste trabalho. Foi avaliada a estabilidade das ameixas confitadas, com e sem calda (escorridas), e ainda, das ameixas secas ou “ameixa passa” produzidas na empresa. No Laboratório de Tecnologia Alimentar, realizaram-se ensaios de estabilidade à temperatura ambiente (15^o-20^o) e em estufa (35^oC) durante 105 dias. De 15 em 15 dias determinaram-se a Humidade (%) e o Teor de Açúcares (° Brix) e procedeu-se à Avaliação Sensorial realizada por um Painel de provadores não treinado (10-15 pessoas). Os resultados confirmam comportamentos distintos entre as ameixas conservadas à temperatura ambiente e as conservadas em estufa. Nas ameixas confitadas escorridas conservadas à temperatura ambiente, ocorreram oscilações inversas entre o ° Brix e a Humidade, tendo esta aumentado a partir dos 30 dias de conservação. Nas ameixas a 35^oC notou-se a diminuição progressiva da humidade, e o consequente aumento do °Brix, o que levou a que os provadores rejeitassem as ameixas a 35^oC a partir dos 30 dias. As ameixas-passa conservadas à temperatura ambiente mantiveram o seu teor de humidade ao contrário das ameixas conservadas a 35^oC, os provadores confirmam os resultados obtidos referindo a perda de suculência e o aumento da firmeza da polpa. As ameixas confitadas com calda foram perdendo humidade embora com oscilações. Verificou-se a formação de pontos de cristalização nas ameixas confitadas com calda à temperatura ambiente o que não se verificou nas ameixas a 35^oC. Os provadores mostram preferência por estas ameixas nos diferentes atributos avaliados

UTILIZAÇÃO COMBINADA DE ENERGIA SOLAR TÉRMICA E FOTOVOLTAICA NA DESIDRATAÇÃO DE HORTOFRUTÍCOLAS

J. Garcia^{1,2}, J. Pássaro¹, R. Rosado¹, L. Coelho^{1,2}, M. Ley³, J. Rodrigues⁴, P. Madureira⁴

1. Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Estefanilha, 2910-761 Setúbal, Portugal
2. CINEA-IPS, Centro de Investigação em Energia e Ambiente, Campus do IPS, Estefanilha, 2910-761 Setúbal, Portugal
3. REGIPOMO, EN8, Edif. Salamanca, Nr. 21. Bloco A – 3º Esq. 2665-258 Malveira
4. SYNFOREGE LDA, EN 10, Km138, Fracção N, Fonte da Talha, 2695-715 São João da Talha

Este artigo descreve o princípio de funcionamento do DryEcoMate, um desidratador de hortofrutícolas desenvolvido através de uma parceria entre o Instituto Politécnico de Setúbal, a Synege e a Regipomo. Este desidratador é um equipamento modular, portátil e com baixo consumo de energia, de baixo custo, que trabalha exclusivamente com energias renováveis, energia solar térmica e fotovoltaica e pode operar independentemente das condições atmosféricas do momento. O desenvolvimento da DryEcoMate baseou-se no conhecimento de que, para otimizar o processo de desidratação, é essencial otimizar os fatores: Tempo, Qualidade do Produto, Eficiência Energética, Custo, Sabor e Aroma. O DryEcoMate permite a otimização desses fatores controlando de uma forma ativa a temperatura do ar de desidratação e a velocidade de circulação do ar, dependendo do tipo de produto a ser desidratado, da radiação solar e da temperatura ambiente exterior em cada momento. Este equipamento otimiza o processo de desidratação através da leitura das condições de temperatura e humidade relativa do ar atmosférico, do ar na entrada da câmara de desidratação e do ar na saída da câmara, permitindo em cada instante e através do sistema de controlo de mistura de fluxo ar/ar recirculado, otimizar as condições de operação do equipamento. DryEcoMate é um dispositivo móvel que permite ser facilmente movimentado e colocado na posição que melhor se adapta ao processo de desidratação e permite maior eficiência na operação em todos os momentos, incluindo a orientação solar e o local de produção. Para isso, além de sua construção leve, a implementação de rodas giratórias de 100% permite facilidade de orientação e posicionamento. A conceção e construção do DryEcoMate é 100% ecológica sendo utilizados exclusivamente materiais ecologicamente limpos, não sendo utilizados quaisquer tipos de colas, vernizes ou tratamentos superficiais tóxicos sendo também todos os apertos e fixações exclusivamente mecânicos.

INFLUÊNCIA DOS ECÓTIPOS DE “*Cynara cardunculus* L.” NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E REOLÓGICAS DO “QUEIJO DE ÉVORA” DOP

Patrícia Lage¹, João Dias^{1,7}, Nuno B. Alvarenga^{1,2,3*}, Maria João Carvalho¹, S. Tsemenkevich¹, Vanessa Regalo¹, R. Chichery¹, M. Starovič¹, Cristina Pinheiro^{4,5}, A.L. Garrido⁴, S.F. Freitas⁴, E. Machado⁴, A. Belo², António P.L. Martins² e Fátima Duarte^{5,6}

1. ESA, Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, Beja
1. UTI, Instituto Nacional de Investigação Agrária, Oeiras
2. LEAF – ISA, Universidade de Lisboa
3. ECT, Universidade de Évora
4. ICAAM, Universidade de Évora
5. Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo, Beja
6. GeoBioTec, Universidade NOVA de Lisboa, Caparica

A maioria dos queijos feitos com coagulante vegetal pode ser encontrada em Portugal e Espanha. O Queijo de Évora é um queijo DOP, de consistência semi-dura ou dura, cor amarelo claro, poucos ou nenhuns olhos e sabor intenso. É obtido pela esgotamento lento da coalhada, após a coagulação do leite de ovelha cru, com uma infusão de coagulante vegetal de *Cynara cardunculus* L. O objetivo deste trabalho foi analisar a influência de extratos florais de diferentes ecótipos de *C. cardunculus* sobre as propriedades químicas e reológicas do “Queijo de Évora”. Os lotes de queijos foram fabricados de acordo com o processo de fabrico tradicional do Queijo de Évora, utilizando três ecótipos de coagulante vegetal (C1, C2 e C3) e um coagulante comercial de origem animal (AC). Para cada coagulante, foram colhidos grupos de quatro queijos após 1, 3, 7, 14, 21, 35, 49, 60 e 90 dias de maturação. As amostras foram analisadas considerando: parâmetros estruturais (análise viscoelásticas e análise de textura), cor (L^* , a^* e b^*), análise de imagem digital e parâmetros químicos (humidade, gordura, acidez, pH, azoto total, azoto solúvel em água, azoto não-proteico e azoto aminoácido).

Técnicas exploratórias multivariadas evidenciaram que a influência dos diferentes coagulantes (de origem vegetal ou animal) nas características do Queijo de Évora foi mais acentuada durante o primeiro período de cura. Foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson entre os indicadores estruturais (módulo de armazenamento e dureza) e indicadores de proteólise (NPN / TN% e NA / TN%), humidade e pH. Correlações negativas significativas foram encontradas entre humidade e dureza. Estes resultados apresentaram uma influência significativa da diminuição da humidade ao longo da cura, sobre a textura deste tipo de queijo, inclusive mais relevante do que a proteólise. Adicionalmente, foi observada a influência do tempo de maturação e do tipo de coalho na área ocupada pelo gás durante a fermentação.

Agradecimentos: O presente trabalho foi apoiado pelo projecto ValBioTecCynara (ALT20-03-0145-FEDER-000038) - Valorização económica do Cardo (*Cynara cardunculus*): estudo da variabilidade natural e aplicações biotecnológicas), co-financiado pelo FEDER no âmbito do Programa Alentejo 2020.

COMUNICAÇÕES EM PAINEL

P1

INFLUÊNCIA DA TEXTURA DO ENDOSPERMA NO PERFIL DE VISCOSIDADE DAS FARINHAS OBTIDO COM O RVA

A.S. Bagulho^{1,2}, C. Brites¹, J. Moreira¹, A.R. Costa^{1,3}, A.S. Almeida¹, N. Pinheiro¹, J.C. Coutinho¹, B. Maçãs¹

1. INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Nacional de Melhoramento de Plantas, Estrada Gil Vaz, Apartado 6, 7351-901 Elvas
2. GeoBioTec - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
3. ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7006-554 Évora

A qualidade tecnológica do trigo está intimamente relacionada com a fração proteica (teor e composição), embora as propriedades térmicas do amido, frequentemente ignoradas, também sejam determinantes no comportamento dos produtos finais.

Neste trabalho pretendeu-se estudar a influência da textura do endosperma em vários parâmetros indicadores do comportamento tecnológico do trigo.

Cerca de 60 linhas F₅ obtidas a partir de dois cruzamentos entre *landraces* de textura *soft* e uma variedade moderna de textura *hard* foram usadas para estudar a influência da textura do endosperma nos diferentes parâmetros de qualidade indicadores do comportamento na moagem (rendimento em farinha, teor de cinzas, capacidade de absorção de água), da qualidade do glúten (teor proteico, teste de sedimentação SDS, alveógrafo, farinógrafo) e da qualidade do amido (RVA). O RVA (rapid visco-analyser) permitiu a análise do perfil de viscosidade do amido ao longo do seu processo de gelatinização, partindo-se de matrizes de farinha.

As diferenças ao nível da textura do endosperma afetaram significativamente ($p < 0,01$) o perfil de viscosidade do RVA. As linhas de textura *soft* apresentaram maior temperatura de formação da pasta e das viscosidades do pico, mínima e final, pois o maior teor de amido danificado das farinhas de textura *hard* afeta a organização e o grau de cristalinidade dos grânulos.

Foram obtidas correlações significativas entre os parâmetros do RVA e os parâmetros tecnológicos mais influenciados pela dureza: rendimento em farinha, teor de cinzas, capacidade de absorção de água e tenacidade do alveógrafo.

CARACTERIZAÇÃO REOLÓGICA DE FARINHAS DE PANIFICAÇÃO AO LONGO DO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

A.S. Bagulho^{1,2}, J. Moreira¹, A.R. Costa^{1,3}, A.S. Almeida¹, N. Pinheiro¹

1. INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Nacional de Melhoramento de Plantas, Estrada Gil Vaz, Apartado 6, 7351-901 Elvas
2. GeoBioTec - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
3. ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7006-554 Évora

As farinhas são materiais biológicos que sofrem modificações nas suas propriedades ao longo do seu armazenamento, dependendo da duração e condições em que este ocorre. Ao nível reológico, estas modificações estão relacionadas com alterações bioquímicas e estruturais que ocorrem durante a maturação das farinhas, as quais podem exercer uma influência positiva ou negativa no seu potencial tecnológico.

Neste trabalho pretendeu-se avaliar as alterações reológicas ocorridas durante o envelhecimento de duas farinhas panificáveis correntes, utilizadas no processo de panificação de uma Empresa Panificadora da zona de Sintra. As farinhas estudadas apresentam características tecnológicas bastante semelhantes, mas diferenciam-se ao nível do tipo de moenda utilizado: moenda tradicional em moinho artesanal com mós de pedra e moenda industrial pelo processo de refinação corrente.

Durante cerca de três meses (janeiro a abril), acompanharam-se semanalmente as alterações que ocorreram ao nível do comportamento viscoelástico das farinhas através da determinação do teor de glúten e da realização de ensaios reológicos (alveógrafo e farinógrafo) com o objetivo de verificar se as farinhas mantinham as suas características funcionais durante o seu armazenamento.

Para as duas farinhas analisadas, verificou-se não terem ocorrido alterações muito acentuadas ao longo do tempo avaliado, havendo, no entanto, algumas oscilações nos resultados (principalmente no farinógrafo) uma vez que se trata de testes reológicos. Na farinha de moenda industrial corrente, verificou-se uma tendência para o aumento de alguns parâmetros indicadores da força do glúten no último período analisado, que poderão ser um indicador da ocorrência de reações de oxidação das proteínas do glúten, com formação de ligações entre si.

SPAGHETTI WITH INCORPORATION OF ALTERNATIVE FLOURS

A. Banza, A. Mira, M. Brito Costa, J. Dias, A. Floro, C. Lampreia, F. Fragoso, M.J. Barata de Carvalho

DTCA, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

Pasta is among the most consumed foods worldwide, and more specifically, spaghetti is the pasta type most consumed. Thus, in this study, alternative ingredients such as unripe plantain, *colocasia esculenta*, breadfruit, cassava, maize and chickpea flour were used to prepare spaghetti with functional characteristics, namely with added levels of protein and starch to increase the viscoelastic properties of the dough, as well as the protein intake. In first approach, were made analysis to the wheat flours properties (gluten index, flour strength). Then, several formulations were prepared using flours from breadfruit, *colocasia esculenta*, unripe plantain (pulp), cassava, maize and chickpea. In all manufactured spaghetti, were made the chemical analysis of moisture, ash, protein, fat, fibre, and determine the optimal cooking time (OCT), the cooking loss (CL), and the physical rheometer features (G' and G''). In the cooked samples were made the texture with a light knife probe, in order to evaluate shear force (hardness). In each sensory session were compared three spaghetti products, a commercial brand, the control and the innovative, using an hedonic test, with a five-point rating scale, by 50 untrained panellist, and the spaghettis were served to the panellists at 40-45°C.

The spaghetti samples showed a similar chemical composition, but the wheat flours with fruits had a higher dietary fibre and protein content (10 to 16%). The spaghetti showed different hardness than the commercial spaghetti, with significant differences between the formulations. In sensory acceptability, the data were very satisfactory with high scores, mainly in texture, with no significant differences from commercial spaghetti.

It was possible to develop spaghetti with quality features using alternative flours rather than wheat flours, and due do this efforts it might be useful to think in the countries where this alternative fruits flours are native, to motivate those flours production in order to enrich the population sustainability and nutritional needs.

SETOR DA PANIFICAÇÃO E PASTELARIA: UM RISCO PARA A SAÚDE RESPIRATÓRIA, ORAL E NUTRICIONAL.

Gomes, A.¹ L.G. Laranjeira¹, B. Neves¹, Cidália Pereira^{1,2}; A.S. Sousa^{1,2}, L. Soares Luís^{1,2}

1. Escola Superior de Saúde - Instituto Politécnico de Leiria
2. Center for Innovative Care and Health Technology (CiTechCare), Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal

A produção e transformação de géneros alimentícios podem implicar a exposição a diversas partículas com potencial efeito no estado de saúde, físico e nutricional, dos trabalhadores. No setor da panificação e pastelaria esta situação é particularmente preocupante uma vez que o contacto contínuo com poeiras de farinhas e açúcares aumenta a probabilidade de incidência de patologias orais e respiratórias, o que influenciará o estado de saúde dos indivíduos, nomeadamente padeiros e pasteleiros. Neste sentido, este estudo tem como propósito, compreender a relação entre a ocorrência de patologias e a profissão, em indivíduos que estejam diariamente em contacto com poeiras de açúcar e de farinha. Foram aplicados vinte e um inquéritos realizados pelos investigadores.

Objetivo: Compreender a relação entre a ocorrência de patologias, nomeadamente orais e respiratórias em indivíduos que trabalham no setor da manipulação e transformação de alimentos.

Metodologia: Foi aplicado um inquérito, adaptado de “Hábitos alimentares e de higiene oral.” (Vered and Sgan-Cohen 2003), a vinte e um profissionais de pastelarias/padarias diferentes, dez homens e onze mulheres, entre os 25 e 65 anos de idade. A análise dos dados recolhidos foi efetuada com recurso ao SPSS versão 24.

Resultados: De uma amostra de 21 indivíduos, 57,1% dos indivíduos questionados apresentava um Índice de Massa Corporal (IMC) dentro dos valores aconselhados, 14,3% apresentavam excesso de peso, 9,5% obesidade Tipo I e 19% obesidade Tipo II. Adicionalmente a estes dados, 19% reportam patologias no sistema respiratório e 33% referem a presença de dentes cariados. O número de anos na profissão condiciona a composição corporal dos trabalhadores, sendo que após 12 anos de contacto com a produção e transformação de géneros alimentícios nesta área de atividade, verificou-se uma média de IMC de 29,0 kg/m² em 55% da amostra. Adicionalmente a este resultado, verificou-se um valor máximo de 38,5 kg/m². Em relação ao desenvolvimento de outras patologias após o início do exercício profissional no setor de panificação e pastelaria, 33,3% dos indivíduos referem ter desenvolvido patologias como alergias, tendinites, sinusite, derrames e depressão. O desenvolvimento destas patologias é relatado principalmente após 12 anos de exercício na profissão, sendo que 25% dos indivíduos da amostra analisada desenvolveram uma patologia, sendo as alergias alimentares, a mais prevalente. É importante salientar que a frequência com que os trabalhadores da produção e transformação de géneros alimentícios procuram profissionais de saúde, nomeadamente o dentista e/ou nutricionista poderá ser condicionada pela atividade

profissional, sendo que 28,6% dos indivíduos relataram uma mudança na frequência da procura dos profissionais de saúde. Adicionalmente, verifica-se diferenças significativas no IMC dos indivíduos com o número de anos na profissão quando a significância do teste utilizado é de 10%.

Conclusão: A saúde dos padeiros/pasteleiros, nomeadamente a nível respiratório, oral e nutricional tem um carácter relevante na saúde em geral, sendo fatores determinantes para a qualidade de vida do indivíduo. Os dados obtidos mostram a importância desta relação constituindo uma base para o desenvolvimento de estratégias de promoção de saúde respiratória, oral e hábitos alimentares saudáveis em ambiente laboral.

Bibliografia:

Masalin K, Murtomaa H, Meurman JH. 1990. "Oral Health of Workers in the Modern Finnish Confectionery Industry." *Community Dent Oral Epidemiol.* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2190754>.

Singh, Khushboo et al. 2015. "Is Oral Health of the Sugar Mill Workers Being Compromised?" *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 9(6): ZC07-ZC10.

Vered, Yuval, and Harold D Sgan-Cohen. 2003. "Self – Perceived and Clinically Diagnosed Dental and Periodontal Health Status among Young Adults and Their Implications for Epidemiological Surveys." *BMC oral health* 3: 3.

Estudo aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Leiria (PARECER N.º CE/IPLEIRIA/6/2018)

P5

ACTIVIDADE CITOTÓXICA E ANTIOXIDANTE DE UMA PLANTA MARÍTIMA PORTUGUESA, *A Corema album*

Aida Moreira da Silva^{1,2}, Liliana Santos³, Luís Simões², Maria João M. C. Barroca^{1,2}

1. Molecular Physical-Chemistry, R&D Unit, Department of Chemistry, University of Coimbra
2. Instituto Politécnico de Coimbra, ESAC 3Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa (FCT - UNL)

A *Corema album* ou camarinheiro é uma planta marítima endémica da Península Ibérica que pode ser encontrada de Norte a Sul de Portugal em zonas costeiras, particularmente em dunas, mas também em locais mais rochosos. O seu arbusto é composto por folhas glabras e subverticiladas e bagas de cor branca que surgem no final da Primavera e início do Verão. Estas bagas, de nome camarinhas, são comestíveis e possuem um sabor muito distinto, tal como uma cor também distinta. Apesar de se saber que são uma potencial fonte de nutrientes, estas não são actualmente exploradas a nível comercial. Também as características físicas e biológicas desta planta estão ainda pouco exploradas a nível científico. O objectivo deste estudo é assim determinar o perfil nutricional e o potencial fitoquímico da camarinha, a capacidade antioxidante da planta e a actividade anticancerígena de extractos aquosos obtidos a partir das folhas e bagas. Neste estudo o perfil nutricional e o potencial fitoquímico foram determinados por técnicas convencionais e por ATR-FTIR, respectivamente. O conteúdo total em compostos fenólicos foi determinado e a capacidade antioxidante medida pelo radical livre 1,1-difenil-2picril-hidrazila (DPPH). Os extractos de folhas e bagas foram testados numa linha celular cancerígena e a determinação da proliferação celular e da viabilidade celular foram feitas pelos ensaios de sulforodamina B (SRB) e brometo de 3-(4,5-dimetiltiazol-2il)-2,5difeniltetrazólio (MTT).

PÃO COM ALGINATO DE SÓDIO

Ana Catarina Pires, Ricardo Martins

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

O presente projeto visa o desenvolvimento de um novo produto alimentar baseado no conceito de pão pigmentado. Propõe-se um pão com farinha de trigo desenvolvido através de um processo habitual, com a particularidade de lhe ser adicionado esferas de alginato de sódio com corante alimentar no seu interior. Estas esferas permitirão uma coloração parcial do pão, sendo que o alginato também contribui para o maior volume do pão, e diminui a digestão de gorduras. Foi também já verificado um atraso em fenómenos de gelatinização e desnaturação proteica em pães com alginato de sódio.

Neste trabalho será apresentada uma sugestão de linha de fabrico deste pão de modo a que a sua produção seja viável e o produto seja aceite pelo consumidor.

Será dada especial importância às operações unitárias, visando a esferificação do alginato de sódio com corante alimentar, de modo a que a sua incorporação no pão tenha sucesso e haja uma pigmentação do produto final.

P7

PRODUÇÃO DE IOGURTE CREMOSO COM GRANULADO DE MORANGO E AÇÚCAR

Ana Gamito, Marta Ramos

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

Este projeto teve como objetivo inicial o desenvolvimento de um iogurte com granulado de morango e açúcar. O iogurte é um produto de alto valor nutricional, muito consumido por toda a população portuguesa. No entanto, o seu consumo tem diminuído ultimamente. A inserção de fruta e de produtos açucarados tornam o produto mais apelativo ao consumidor e visam aumentar o seu consumo. O açúcar, sendo solúvel em água, não pode ser colocado dentro do iogurte. Da mesma forma, o morango, altamente perecível, tem que ver reduzida a potencialidade de contaminação. A desidratação do morango resolveria o problema da perecibilidade. No entanto, a sua incorporação no iogurte anularia o processo de desidratação realizado anteriormente. Para solucionar este problema, o iogurte e o granulado foram embalados separadamente. O granulado é constituído pelo morango desidratado anteriormente referido e pelo açúcar incorporado em cereais extrusados envoltos de chocolate de leite. Na realização em contexto industrial deste produto usam-se as operações de fermentação, desidratação, extrusão e coating, que vão permitir obter um produto diferenciado.

O produto resultante é um iogurte natural açucarado meio gordo batido no qual se adiciona um granulado de morango desidratado e cereal (trigo) extrusado envolto de chocolate de leite. A realização deste projeto em contexto industrial implica um plano HACCP no qual se identificaram os principais pontos críticos de controlo. O produto desenvolvido está pouco presente no mercado quando direcionado para todas as camadas da população portuguesa, sendo que a maioria dos produtos deste género tem como destino a população mais infantil.

MARGARINA COM SABOR A ANANÁS

Ana Rita Fonseca Coelho, Diana Freire Daccak, Soraia Alexandra Martins Viegas

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

O principal objetivo do trabalho realizado foi a incorporação de um aroma a ananás à margarina, obtendo-se uma margarina com sabor a ananás.

A margarina é uma emulsão cristalizada, envolvendo uma fase gorda e outra aquosa e que apresenta um valor mínimo de 80% de óleos vegetais e um valor máximo de 16% de água. A sua produção decorre da preparação e mistura da fase gorda e aquosa, com subsequente arrefecimento, cristalização, embalagem e armazenamento.

Como tal, para se proceder à incorporação de um aroma à mesma, foi necessário estudar detalhadamente o processo de fabrico da margarina e perceber em que fase do processo pode ser incorporado o aroma a ananás.

Em todos os produtos alimentares é imperativo haver um controlo de qualidade que permita a obtenção e posterior comercialização, de um produto seguro para consumo. Realizou-se, portanto, a identificação dos pontos críticos de controlo ao longo do processo de fabrico da margarina com sabor a ananás.

Concluiu-se que conhecendo cada etapa de produção da margarina é possível obter diferentes produtos, tendo em consideração sempre a constituição das matérias-primas que se utilizam.

DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO: GELADO DE BATATA DOCE

Ana Viana, Carla Costa, Letícia Landum

Escola Superior Agrária de Beja

Numa sociedade cada vez mais preocupada com a saúde, com a imagem e, conseqüentemente, com a alimentação, surge a crescente procura por alimentos mais naturais e de elevada riqueza nutricional. A ideia desenvolvida consistiu na criação de dois gelados de batata doce com diferentes formas de confeção da matéria-prima principal, para posterior análise e verificação da sua influência na textura, sabor e cor. Num dos gelados foi utilizada batata doce cozida e noutra esta foi assada. Para a caracterização destes dois produtos, foram analisadas as suas propriedades reológicas, físico-químicas e sensoriais. Para a determinação das características reológicas deste produto foi utilizado o texturómetro TAHDi da Stable Micro Systems e ainda, o sistema de análise estatística, "STATISTICA 7". Com este trabalho pretendia-se conhecer a influência da confeção da batata doce na produção do gelado, com a avaliação de amostras através de um painel de provadores, a avaliação da aceitabilidade das amostras e o tratamento estatístico dos dados obtidos. Em relação às análises físico-químicas, foi determinada a proteína segundo o método de Kjeldahl, a humidade segundo o método de secagem em estufa de ar quente, a gordura foi determinada segundo o método de Soxhlet (com hidrólise). A cinza foi determinada segundo o método de incineração e a fibra foi feita a partir do método de Weende. Os parâmetros da cor no espaço $L^*a^*b^*$, realizou-se através do colorímetro de Minolta CR-300®. O grau brix e atividade da água (aW) foram também determinados. Foi realizada uma prova sensorial hedónica e por fim, uma prova de sensorial descritiva, de modo a definir o perfil sensorial dos diferentes produtos. O gelado de batata-doce assada teve maior aceitabilidade por parte dos provadores, apresentando uma textura menos farinhenta, menos cristais de gelo, um sabor mais acentuado a batata doce e uma cor mais chamativa.

CARACTERIZAÇÃO DOS VINHOS TINTOS COM DENOMINAÇÃO DE ORIGEM ALENTEJO E INDICAÇÃO GEOGRÁFICA ALENTEJANO

António Carloto¹, Luís Amorim², Anabela Amaral¹, Maria Antónia Cota²

1. Instituto Politécnico de Beja Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas,
2. CVRA – Comissão Vitivinícola Regional do Alentejo

O objetivo deste trabalho foi caracterizar vinhos tintos submetidos ao processo de certificação pela Comissão Vitivinícola Regional Alentejana (CVRA) ao longo de vários anos.

Foram estudados os resultados da avaliação sensorial e de sete parâmetros físico-químicos de amostras associadas a processos de certificação de vinhos tintos desenvolvidos pela CVRA, relativos aos anos de colheita de 2010 a 2016. Compararam-se, recorrendo a métodos estatísticos de análise exploratória, os parâmetros relativos aos vinhos tintos D.O.C. Alentejo (n = 1131), Vinho Regional Alentejano (n = 5835) e D.O.C Alentejo – Vinho de Talha (n = 36), no que respeita a nota total de prova (medianas 68,80/67,91/66,48), acidez total (medianas 5,4/5,4/5,2 g/L ácido tartárico), acidez volátil (medianas 0,66/0,65/0,71 g/L ácido acético), pH (medianas 3,64/3,67/3,70), açúcares totais (medianas 0,6/0,6/0,4 g/L G + F), densidade (medianas 0,9938/0,9940/0,9938), dióxido de enxofre total (medianas 71/70/69 mg/L SO₂) e título alcoométrico adquirido (medianas 14,1/13,9/13,6 % vol.).

Estudou-se também a evolução destes parâmetros ao longo dos anos de colheita. Observou-se que os vinhos D.O.C. Alentejo e Regional Alentejano exibem valores medianos dos vários parâmetros muito semelhantes, e que muitas dessas variáveis registam tendências de evolução similares, em sucessivos anos de colheita. Quanto aos D.O.C. Alentejo - Vinho de Talha, ainda em número comparativamente diminuto, exibem um padrão diferenciado dos outros dois tipos, mais irregular, o que é consistente com o seu modo de produção tradicional.

CONTEÚDO MINERAL DE OVAS DE OURIÇO-DO-MAR PROVENIENTES DO NORTE DA COSTA PORTUGUESA

Carolina Camacho^{1,2,3}, A. Cristina Rocha², M. Luísa Carvalho⁴, C. Marisa R. Almeida²,
António Marques^{1,2}, Fernanda Pessoa³, Amparo Gonçalves^{1,2}, Maria Leonor Nunes²

1. Divisão de Aquacultura e Valorização, IPMA, I.P. – Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Divisão de Aquacultura e Valorização, Algés, Lisboa
2. CIIMAR – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto, Matosinhos
3. Departamento de Ciências da Terra/ Geobiotec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Monte da Caparica
4. LIB-Phys-UNL e Departamento de Física, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Monte da Caparica

Em Portugal os produtos da pesca têm uma grande tradição e a procura de produtos menos comuns, como é o caso do ouriços-do-mar tem vindo a crescer. As gónadas ou ovas de ouriço-do-mar são consideradas um produto *gourmet* comparado a caviar. Este trabalho tem como objectivo a caracterização de alguns minerais em gónadas de ouriço, capturados em 3 zonas costeiras do norte de Portugal, durante o período de disponibilidade do recurso. Para além disso pretende-se avaliar a sua contribuição para o valor recomendado, considerando um consumo diário de 50 g de gónadas. No âmbito do desenvolvimento da equinocultura e respectivas rações, importa conhecer o perfil de elementos minerais das ovas de ouriços selvagens. Os ouriços-do-mar de tamanho comercial (≥ 50 mm de diâmetro) foram capturados nos meses de Setembro, Fevereiro e Maio, nas zonas costeiras de Carreço, Praia Norte e Vila Chã, quando as gónadas estão desenvolvidas. As ovas forma removidas, homogeneizadas em grupos de 10 ouriços e liofilizadas. Os minerais foram quantificados usando um método de energia dispersiva de fluorescência de raios-X. O mês de captura e o local tiveram efeito significativo ($p < 0,05$) nas concentrações dos elementos, excepto para o elemento Br, cuja concentração foi afetada apenas pelo mês. Em média, os minerais mais abundantes, em mg 100 g⁻¹ produto fresco, foi o Cl (545), seguido do K (325), Ca (20), Br (3,3), Zn (3,1) e Fe (1,5). Dependendo do mês e do local de captura, o consumo de gónadas de ouriço pode contribuir até 39, 20, 11 e 10 % dos valores de referência diário, respectivamente de Cl, Zn, Fe e K, proposto pelo Regulamento (UE) N.º 1169/2011. As ovas de ouriço-do-mar apresentam um bom aporte de macro e microelementos numa dieta equilibrada, em especial Cl e Zn.

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).

This work was supported by the Structured R&D&I Project INNOVMAR – Innovation and Sustainability in the Management and Exploitation of Marine Resources (ref. NORTE-01-0145-FEDER- 000035) within the research line "INSEAFood - Innovation and valorization of seafood products: meeting local challenges and opportunities", founded by the Northern Regional Operational Programme (NORTE2020) through the European Regional Development Fund (ERDF).

P12

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA CAMARINHA (FRUTO DE *Corema album*) RECOLHIDA NAS DUNAS E NO PINHAL

Catarina Brito¹, Maria João Primitivo¹, Vânia Ribeiro², Ana Cristina Rodrigues²,
Fernando Reboredo¹, Fernando Lidon¹, Fernanda Pessoa¹

1. Departamento de Ciências da Terra, GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre, Caparica;
2. ciTechCare, Escola Superior de Saúde de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, Campus 2 – Morro do Lena, Alto do Vieiro – Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal

A espécie *Corema album* D. Don, é um pequeno arbusto, geralmente encontrado ao longo da costa da península Ibérica. O fruto desta espécie, a camarinha, apresenta um grande potencial para ser introduzido no mercado dos pequenos frutos, uma vez que se apresenta sob a forma de uma baga carnuda de cor branca. Este arbusto encontra-se nos sistemas dunares e também nos pinhais adjacentes a estes. O meio envolvente, as condições climáticas e o solo têm uma grande influência no crescimento e desenvolvimento das plantas, sendo muitas vezes determinante na sua composição físico-química. Assim, tornou-se pertinente avaliar se as camarinhas desenvolvidas no pinhal e nas dunas, apresentavam diferenças significativas nas suas características. Foram realizadas as seguintes análises: peso médio do fruto, teor de humidade, pH, teor de sólidos solúveis totais, quantificação do teor de polifenóis totais pelo método de Folin Ciocalteau e determinação da atividade antioxidante pelo método ABTS. As análises foram realizadas em amostras recolhidas junto das dunas da praia do Vigão, Coimbrão e no pinhal adjacente, entre os meses de julho e outubro de 2017. Segundo os resultados das amostras analisadas, o teor de humidade do fruto e a percentagem de sólidos solúveis do sumo, apresentaram diferenças estatisticamente significativas. O teor de humidade dos frutos provenientes do pinhal foi maior ($85,6\% \pm 1$), comparativamente com os frutos recolhidos nas dunas ($84,3\% \pm 0,8$). Relativamente à percentagem de sólidos solúveis, verificou-se que era superior nos frutos desenvolvidos nas dunas ($7\% \pm 0,6$), quando comparado com os frutos do pinhal ($6,3\% \pm 0,9$). Os resultados obtidos nas restantes análises não foram estatisticamente significativos. O futuro cultivo de *Corema album* na zona ardida do pinhal seria uma forma de revitalizar a região promovendo a produção de frutos silvestres para consumo humano.

P13

PÉPTIDOS BIOLÓGICAMENTE ATIVOS: A REVISÃO

Catarina Sobral, Daniela Silva, Marta Bem, Matheus Lacerda, Daniela Vaz, Luís Luís,
Cidália Pereira, Ana Sousa, Vânia Ribeiro

ciTechCare, Escola Superior de Saúde de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, Campus 2
Morro do Lena, Alto do Vieiro – Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal

Os péptidos biologicamente ativos (PBA) são definidos como fragmentos que permanecem inativos em sequências de proteínas precursoras, porém quando libertados pela ação proteolítica, podem interagir com recetores específicos e regular as funções fisiológicas do corpo. Estes exercem múltiplas funções fisiológicas no organismo humano tais como, atividades anti-hipertensivas, antimicrobianas, antioxidantes, antitrombóticas, opióides, supressão do apetite, imunomoduladoras e de ligação mineral, podendo servir de transportador para diversos micronutrientes, especialmente para o cálcio, originando sais de organofosfato solúveis. As proteínas do leite são consideradas a principal fonte de PBA. O leite contém aproximadamente 3 a 4% de proteína e são subdivididas em proteínas do soro e caseína. Os péptidos derivados do leite podem ser produzidos à escala industrial e, como consequência, estes já foram considerados para aplicação, tanto como suplementos alimentares em “alimentos funcionais” como fármacos. Assim, estes péptidos com capacidade nutracêutica melhoram a saúde através de preparações alimentares e farmacêuticas. O futuro dos produtos lácteos, com propriedades funcionais, parece ser promissor, no entanto são necessários mais estudos científicos que comprovem um maior impacto dos PBA na saúde pública. A investigação dos PBA de leites de diferentes espécies permitirá auxiliar na investigação de novas fórmulas adaptadas às diferentes necessidades terapêuticas, recorrendo ao estudo da relação entre a estrutura do péptido e a sua atividade. Também a caracterização da estrutura dos péptidos dos subprodutos da indústria dos lacticínios apresenta um relevante interesse para a valorização dos subprodutos e a sua incorporação em novos produtos alimentares.

SUMO DE FRUTA BIFÁSICO

Cláudia Pessoa, João Caleiro

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

O sumo de fruta consiste num “produto fermentescível, mas não fermentado, obtido a partir da parte comestível de uma ou mais espécies de frutos são e maduros, frescos ou conservados por refrigeração ou congelação, com a cor, o aroma e o gosto característico dos sumos dos frutos de que provém”.

Pretendeu-se, com este trabalho, desenvolver um sumo de frutas que use o morango e a laranja como matérias-primas. Tenciona-se que após o processamento destas, o consumidor obtenha um produto bifásico em vez de uma mistura homogénea. O sumo produzido, será armazenado em embalagens separadas de material polimérico, no caso do morango sob vácuo.

Para tal, procedeu-se à caracterização das matrizes (laranja e morango), e respetiva proposta de fluxograma de fabrico, identificando os pontos críticos e pontos críticos de controlo do processo e respetivas características organoléticas (através da execução de testes sensoriais) com vista a prever uma melhor aceitação do produto por parte do consumidor.

P15

ANÁLISE DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E DOS COMPOSTOS FENÓLICOS DAS PÉTALAS DE DUAS VARIEDADES DE *Callendula officinalis*

Cristiana Afonso¹, Cristiana Lopes¹, Fernanda Pais¹, Suzi Marques¹, Catarina Brito², Maria João Primitivo², Vânia Ribeiro¹

1. ciTechCare, Escola Superior de Saúde de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, Campus Morro do Lena, Alto do Vieiro – Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal
2. Departamento de Ciências da Terra, GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre, Caparica

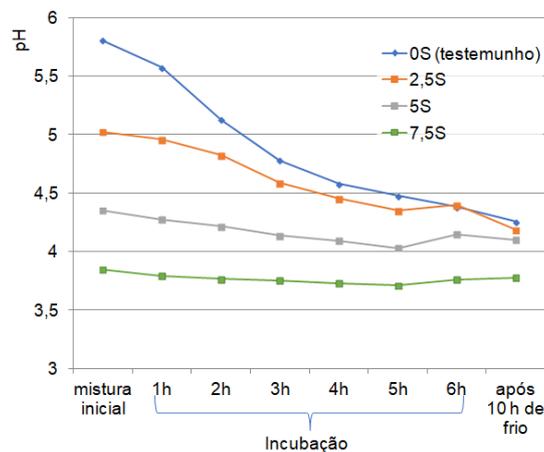
A *Callendula officinalis* é uma planta silvestre comestível, que pertence à família Asteraceae e é vulgarmente conhecida como calêndula. Na calêndula somente as pétalas são comestíveis, apresentando um sabor descrito como suavemente amargo, picante e suavemente doce. As pétalas da calêndula possuem cores heterogêneas, podendo variar do amarelo ao alaranjado. Esta coloração depende da composição em carotenóides. Com a finalidade de identificar qual a variedade com maior interesse de cultivo avaliou-se, através do método de Folin-Ciocalteu e do método de ABTS, a quantidade de compostos fenólicos e a atividade antioxidante das calêndulas com pétalas amarelas e laranjas, respetivamente. Para análise estatística foi utilizado o teste ANOVA. No que concerne ao teor de polifenóis totais, as pétalas das calêndulas laranja apresentaram um teor equivalente a $14,206 \pm 0,949$ mg de equivalentes em ácido gálico (mg/GAE/g) superior às pétalas amarelas que apresentaram $10,878 \pm 0,284$ mg/GAE/g. As pétalas laranjas apresentaram uma atividade antioxidante equivalente a $6,283 \pm 0,313$ mg/capacidade antioxidante em equivalentes de vitamina C (VCEAC/g) superior às pétalas amarelas que apresentaram $3,550 \pm 0,182$ mg VCEAC/g. Após análise estatística, os teores de polifenóis totais, entre as variedades, foram significativamente diferentes uma vez que o valor P foi inferior a 0,05. Verificou-se uma diferença significativa também para a atividade antioxidante. Entre as variedades estudadas, com vista a maximizar a produção em larga escala de *Callendula officinalis*, a produção mais viável seria a variedade laranja, atendendo ao seu teor superior em compostos fenólicos e significativa atividade antioxidante. Estas plantas podem ser incluídas na transformação de produtos alimentares de modo a potenciar as propriedades antioxidantes e organoléticas, em alternativa a antioxidantes e flavours artificiais.

DESENVOLVIMENTO DE IOGURTE COM POLPA DE BAOBAB

Diogo Panazeite¹, Sara E.A. Monteiro², Vanda M. Lourenço^{2,3}, João J. Dias^{1,4}, Elsa M. Gonçalves^{4,5}, A. Pedro Louro Martins^{5,6}, Nuno B. Alvarenga^{5,6}

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

O fruto do Imbondeiro (baobab) apresenta diferentes vantagens para a saúde humana por ser rico em nutrientes essenciais ao combate de doenças. Este fruto cresce naturalmente em certas zonas de africa (ex. Angola), desidrata-se totalmente na árvore, não necessitando de processos artificiais. A polpa de Baobab desidratada (farinha de baobab) está aprovada na União europeia (OJEU, 2008) e nos Estados Unidos da América (FDA 2009) como ingrediente alimentar, apresenta solubilidade elevada e é rica em pectinas. O objetivo deste trabalho foi otimizar o processo de incorporação de farinha de baobab no iogurte e avaliar a influência da incorporação nas características finais do produto. Foram elaboradas amostras de iogurte sólido em duplicado a partir de leite enriquecido com farinha de baobab: 0% (0S), 2,5% (2,5S), 5% (5S) e 7,5% (7,5S) e, a partir destas misturas, procedeu-se ao fabrico (6% de fermentos lácteos / incubação 42°C / pH final 4,2-4,4 / arrefecimento 5°C), de acordo com o perfil de pH observado na Figura:



O perfil de pH da amostra testemunho (sem farinha de baobab) mostrou-se normal para iogurte. Em relação às amostras com adição de farinha de baobab, à medida que a concentração aumenta, o pH inicial da mistura diminui. O pH inicial observado nas amostras com 5% e 7,5% de farinha de baobab é semelhante ou inferior (respetivamente) ao pH isoelétrico das caseínas do leite estando, muito provavelmente, relacionado com a reação ácida da farinha de baobab. Propõem-se para trabalhos futuros a avaliação de um eventual condicionamento da atividade microbiana e dos seus reflexos a nível das características exigidas para o produto.

Referências

- FDA (2009) notice No. GRN 000273. *U.S. Food and Drug Administration*.
 OJEU (2008) Commission Decision 2008/575/EC of 27 June 2008. *OJEU*, L 183, 38-9.

P17

AÇÃO ANTIMICROBIANA E ANTIOXIDANTE DA EPICATEQUINA EM ÓLEOS DE PINHÃO

Dorinda Silva^{1,2}, Vânia Ribeiro³, Ricardo Lagoa¹

1. ESTG-Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal
2. UCIBIO-Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
3. ESS-Instituto Politécnico de Leiria, Unidade de Investigação em Saúde-Instituto Politécnico de Leiria, GeoBioTec-Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Os alimentos com reduzida atividade da água são menos propícios aos processos microbianos, mas nos últimos anos foram registados alguns surtos ligados a estes veículos atípicos, presumivelmente devidos a contaminação ambiental e no processamento [1,2]. Os pinhões têm um elevado conteúdo em óleo rico em ácidos gordos polinsaturados, incluindo ómega-6. No entanto, a oxidação (rancificação) dos lípidos do pinhão é um processo inconveniente e comum durante o armazenamento. Os objetivos deste trabalho foram avaliar o potencial de um polifenol com interesse nutracêutico, a epicatequina [3], para inibir o crescimento microbiano e para prevenir a oxidação de óleos de pinhão. A capacidade do polifenol para inibir o crescimento de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Saccharomyces cerevisiae* foi estudada por diferentes métodos (diluição do meio, cinética exponencial e difusão de discos), e os resultados indicaram uma baixa ação antimicrobiana (valores de MIC > 256 microg/mL). A capacidade antioxidante foi avaliada em dois tipos de óleo, um recém-extraído e outro parcialmente oxidado, ambos obtidos com Soxhlet e enriquecidos com 100 ppm de epicatequina. A oxidação lipídica dos óleos foi monitorizada pela medição do índice de peróxidos (POV) e dos dienos conjugados (CD). O polifenol não mostrou efeitos no óleo parcialmente oxidado, mas diminuiu a taxa de oxidação no óleo recém-extraído, de modo que o aumento nos níveis de POV e CD em 5 meses de incubação foram, respetivamente, 74% e 51% dos observados no óleo Controlo não suplementado.

[1] Blessington *et al.* (2013) Survival of foodborne pathogens on inshell walnuts. *International Journal of Food Microbiology*, 166, 341

[2] Kase *et al.* (2017) Recent foodborne outbreaks in the United States linked to atypical vehicles-lessons learned. *Current Opinion in Food Science*, 18, 56

[3] Lagoa *et al.* (2017) Polyphenols for an increased ability to cope with environmental toxicants. *Enliven: Journal of Dietetics Research and Nutrition*, 4, 1

P18

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA REDUÇÃO DE AÇÚCAR EM GELADOS ARTESANAIS

Inês Luís, Fernando Lidon

Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-514 Caparica, Portugal.

Com o crescente número de diabéticos e obesos mundialmente, advém uma maior preocupação em adquirir novos hábitos alimentares mais saudáveis. De acordo com dados do Eurostat, de 2016, Itália foi o maior produtor de gelado, seguida pela Alemanha e França com 595, 515 e 454 milhões de litros, respetivamente. Desta forma, a redução do açúcar em gelados artesanais vai ao encontro das necessidades de clientes cada vez mais informados e exigentes. Neste estudo analisaram-se 3 gelados: gelado de base de nata (composto por leite, natas e açúcar) e os *sorbets* (constituído por água, sumo de fruta e açúcar) de manga e de limão tradicionais comparativamente a 3 diferentes teores de redução de açúcar (10, 15 e 20%). Este trabalho tem como finalidade determinar o teor de redução de açúcar máximo, em comparação com a receita tradicional, avaliando o seu impacto na estabilidade da estrutura do gelado e as possíveis alterações físicas e químicas do mesmo. Para além disso, pretende-se determinar o perfil térmico dos gelados, bem como avaliar as possíveis alterações organoléticas detetadas pelos provadores e a sua aceitabilidade. As análises foram efetuadas ao fim de 0, 15, 30 e 60 dias após a produção dos gelados. As análises compreenderam a determinação dos sólidos solúveis totais (SST); a composição nutricional; o teste de derretimento; o *overrun*; o índice de desestabilização da gordura (IDG); a observação à lupa; a calorimetria diferencial de varrimento (DSC) e as análises sensoriais descritivas e hedónicas, sendo que alguns destes ensaios ainda estão em processo de realização. Em suma, de uma forma geral, com a diminuição da adição de açúcar, o valor dos SST diminui, bem como a taxa total de derretimento. Relativamente às análises sensoriais descritivas, verificou-se uma diminuição do sabor doce bem como uma diminuição do derretimento (aparência), contudo, observou-se um aumento dos cristais de gelo (textura), à medida que se diminui a quantidade de açúcar adicionado.

P19

VALORIZAÇÃO DO FARELO DE ARROZ COMO AGENTE DE ENRIQUECIMENTO NUTRICIONAL PARA A INDÚSTRIA PANIFICADORA

Jaime Fernandes¹, Maria Fernanda Pessoa¹, Ana Sofia Almeida², Fernando Cebola Lidon¹

1. GeoBiotec, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516, Caparica, Portugal.
2. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Estrada de Gil Vaz, Apartado 6, 7350, Elvas, Portugal

Segundo as estimativas da FAO para o ano de 2018, a produção mundial de arroz será de 756,7 mil milhões de toneladas. Desta produção o farelo surge muitas vezes como desperdício ou para a produção de silagem e rações para animais.

O farelo de arroz apresenta características nutricionais ímpares: rico em vitaminas (B₁, B₃, B₅, B₆, Folato), elementos minerais (Fe, P, K, Mg e Mn), aminoácidos, fibra alimentar, lípidos essenciais (Ω₃, Ω₆), baixo teor em gordura saturada e rico em fitoesteróis. A sua utilização terapêutica tem sido estudada para patologias como: Colesterol, doenças inflamatórias do foro neurológico, cancro colorretal, diabetes e apresenta ainda propriedades antibacterianas, imunoestimulantes, antialérgicas, entre outras.

Este trabalho foi realizado com o intuito de produzir e analisar um produto panificado com características funcionais graças ao enriquecimento com farelo de arroz, e avaliação de potencial produção e comercialização do mesmo. Foram feitas formulações com farinhas de trigo e farelo de arroz e outras com farinhas sem glúten e farelo de arroz.

Analisou-se as matérias primas e o pão produzido nos parâmetros de humidade, cinza, glúten, densidade e *shelf-life*. A componente mineral foi quantificada com recurso a técnica de *Energy Dispersive X-Ray Fluorescence*. Para quantificação aproximada de vitaminas e outros nutrientes foram usadas as tabelas nutricionais de organismos oficiais.

Verificou-se as propriedades organolépticas excecionais do farelo de arroz fazendo dele um alimento funcional.

O pão de trigo enriquecido com farelo de arroz a 10% teve aceitação nas avaliações sensoriais. Mostrou ser muito mais rico nutricionalmente comparando com o pão-padrão e o pão sem glúten.

Conseguiu-se enriquecer nutricionalmente o pão sem glúten de forma substancial, abrindo desta forma a possibilidade da sua utilização em formulações isentas de glúten. Verificou-se ainda a possibilidade de extração do óleo de farelo de arroz a partir da amostra de farelo.

CONCENTRAÇÃO DE MACRONUTRIENTES EM PEDÚNCULO, SEMENTES E CASCA DE PIMENTA DO REINO

Jéssica R. Dalazen¹, Fábio Luiz Partelli², José Cochicho Ramalho^{3,4}

1. Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical, Universidade Federal do Espírito Santo, CEUNES/UFES, São Mateus – ES, Brasil
2. Depto de Ciências Agrárias e Biológicas - Universidade Federal do Espírito Santo, CEUNES/UFES, São Mateus –ES, Brasil
3. GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade NOVA de Lisboa (UNL), 2829-516 Monte de Caparica, Portugal
4. Plant-Environment Interactions & Biodiversity Lab (PlantStress&Biodiversity), Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, (LEAF), Instituto Superior de Agronomia (ISA), Universidade de Lisboa (ULisboa), Quinta do Marquês, Av. República, 2784-505 Oeiras, Portugal

A pimenta do reino (*Piper nigrum* L.) é um dos principais condimentos utilizado no mundo. No mercado é comumente comercializada na forma de pimenta preta e pimenta branca, diferindo no ponto de colheita e processamento. Sabe-se que a quantidade de nutrientes acumulados nas plantas e frutos varia de acordo com o estágio de desenvolvimento. O conhecimento dessas informações, principalmente partes colhidas e sua relação com as áreas/regiões de cultivo são importantes tendo em conta a qualidade do produto e a remoção de nutrientes da área de cultivo. Dessa forma, objetivou-se com determinar a concentração de macronutrientes em diferentes partes dos cachos (casca, semente e pedúnculo) da pimenta do reino colhida completamente madura (coloração vermelha). Os cachos foram colhidos e secos, sendo posteriormente separados (casca, semente e pedúnculo) para análise química. O teor de S nas partes avaliadas não apresentou significância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 1). Nota-se que a casca apresentou maiores concentrações de K e Mg e menores de N em comparação ao encontrado nas sementes. Maior teor de Ca foi encontrado no pedúnculo, que apresentou igualmente o menor valor de P. Com a retirada da casca dos frutos para a produção da pimenta branca, são perdidas grandes quantidades de nutrientes minerais, principalmente P, K e Mg, o que proporciona diferenças químicas e de sabor entre a pimenta preta e a pimenta branca.

Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo e Zenor Quinquim.

Tabela 1. Teores de macronutrientes encontrados em diferentes partes do cacho em pimenta do reino, colhida com coloração vermelha.

Partes	N	P	K	Ca	Mg	S
Casca	12,93 b	1,10 ab	18,34 a	9,94 b	1,94 a	0,72 a
Semente	21,82 a	1,37 a	4,17 b	11,19 b	0,83 b	0,99 a
Pedúnculo	14,54 b	0,07 b	19,66 a	14,68 a	1,80 a	0,84 a
CV (%)	7,77	10,79	9,99	9,77	12,28	17,53

Médias seguidas pelo mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

PROJECTO CFD4CHEESE - APLICAÇÃO DA MECÂNICA DOS FLUÍDOS COMPUTACIONAL NA OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CURA DE QUEIJOS TRADICIONAIS

João Dias^{1,2}

1. ESA, Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, Beja
2. GeoBioTec, Universidade NOVA de Lisboa, Caparica

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

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

DESENVOLVIMENTO DE UM GELADO COM CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS À BASE DE MICROALGAS: PARTE 2 – OTIMIZAÇÃO DA FORMULAÇÃO DO PRODUTO ALIMENTAR

Laura Fidalgo¹, Maria Fernanda Pessoa¹, Luísa Gouveia²

1. GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre – Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.
2. Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) – Unidade de Bioenergia, Estrada do Paço do Lumiar, Edifício G, 1649-038 Lisboa, Portugal.

A atualidade é marcada por uma crescente procura, por parte dos consumidores, de produtos naturais e nutricionalmente ricos, uma vez que a preocupação com a saúde e bem-estar é cada vez maior. Neste sentido surgiram os “alimentos funcionais”, definidos pela Comissão Europeia como “os alimentos que, além dos efeitos nutricionais, demonstraram benefícios para uma ou mais funções do organismo humano, melhorando o estado de saúde ou bem-estar, ou reduzindo o risco de doença”, isto é, alimentos ou formulações de produtos alimentares enriquecidas em determinados compostos bioativos com comprovados benefícios.

Tendo em conta que a procura por estes alimentos é transversal aos mais diversos produtos alimentares, foi proposta a formulação de um gelado com características funcionais à base de microalgas, uma vez que os gelados são apreciados pela grande maioria da população, das várias faixas etárias, devido aos seus atributos sensoriais. A formulação base escolhida foi de gelado de nata (natas, leite e açúcar), e foram realizadas três formulações preliminares: a formulação controlo (apenas gelado de nata), a formulação com adição de microalga *Chlorella vulgaris* e a formulação com adição de microalga *Porphyridium purpureum*. Estas formulações foram sujeitas a análise por XRF, onde se observou que a adição de microalgas enriquece a formulação base no que toca à concentração mineral. Foi realizada análise sensorial hedónica a uma amostra de 43 indivíduos, medindo o grau de satisfação (1 a 9), onde se obteve uma apreciação global média de 7.45 para o gelado contendo *C. vulgaris* e de 7.70 para o gelado contendo *P. purpureum*, medindo-se também a aceitação do produto (1 a 4), resultando numa intenção de compra média de 3.09 e 3.21 respetivamente.

SECAGEM E QUALIDADE DE AQUÊNIOS DE GIRASSOL (*Helianthus annuus L.*)

Luiza Helena Nobre de Andrade¹, Madelon Rodrigues Sá Braz²

1. Departamento de Ciências da Terra – FCT/UNL, Portugal
2. Instituto de Tecnologia - Departamento de Engenharia Agrícola/UFRRJ, Brasil

O girassol (*Helianthus annuus L.*) é reconhecido, a nível mundial, como a quarta cultura oleaginosa em produção de grãos, a terceira em produção de farelo e a quarta em produção de óleo vegetal. Devido aos seus múltiplos usos, considera-se o cultivo bastante rentável, sendo os aquênios considerados a parte da planta economicamente mais importante. À colheita, a produção de aquênios de girassol apresenta alto teor de água (ca. 25%), obtendo-se, maiores rendimentos e reduzindo-se as perdas causadas pelo ataque de pássaros e por danos mecânicos na operação de colheita. No entanto, o teor de água ideal para a comercialização e armazenamento dos aquênios é aproximadamente 8%, sendo assim necessário submetê-los a secagem. Desta forma, é imprescindível que sejam avaliados os efeitos do processo de secagem nos produtos agrícolas imediatamente após a sua execução e depois de um determinado período de armazenamento. O objetivo do presente trabalho foi determinar a cinética de secagem dos aquênios de girassol da cultivar IAC-Iarama em estufa de convecção forçada de ar, sob as temperaturas do ar de secagem de 35, 40 e 45°C e avaliar os efeitos imediatos e latentes do processo de secagem por meio da qualidade do produto final. Os aquênios de girassol com teor de água inicial de 22,4% (b.s.), foram submetidos ao processo de secagem, até atingir o teor de água de equilíbrio (6% b.s.). Os dados da secagem foram utilizados para a construção das curvas de secagem e ajustados às equações que descrevem os modelos de Page, Midilli, Logarítmico, Newton e Exponencial de Dois Termos. Em seguida, enquanto parte dos aquênios secos foi armazenada em câmara fria à 20°C e 50% de humidade relativa do ar para a avaliação dos efeitos latentes da secagem após 6 meses de armazenamento, o restante foi direcionado para análise da qualidade fisiológica de sementes (teste padrão de germinação, primeira contagem de germinação, comprimento de plântulas, peso da matéria seca de plântulas) e para análise de qualidade de grãos (teor de óleo). O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições e 3 tratamentos e as médias foram testadas por meio de teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se, como esperado, que o aumento da temperatura do ar de secagem de 35 para 45°C reduziu o tempo de secagem; o modelo matemático de Page apresentou melhor ajuste aos dados experimentais referentes às 3 temperaturas do ar de secagem; o período de armazenamento não influenciou na qualidade dos aquênios de girassol; o aumento da temperatura do ar de secagem de 35 para 45°C reduziu a germinação das sementes; e o maior rendimento de óleo foi obtido a 35 e 45°C.

CYNICKLES – PICKLES DE CARDO

Márcia Neves¹, Maria Barbio¹, João Dias^{1,2}, Maria João Carvalho¹

1. ESA, Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, Beja
2. GeoBioTec, Universidade NOVA de Lisboa, Caparica

Actualmente, o cardo *Cynara cardunculus* é bastante utilizado em Portugal e em Espanha como coagulante de queijos artesanais de ovelha, havendo também algumas referências da sua utilização no processamento de biocombustíveis. No entanto, historicamente a utilização do cardo era mais abrangente e fazia parte da alimentação em Portugal e em Espanha, tal como se encontra patente em documentos do século XVI e no primeiro livro de cozinha português, datado do século XVIII, onde é possível encontrar várias receitas com cardo.

Atualmente o cardo cresce espontaneamente um pouco por todo o País, em especial na região Centro e Sul, com alguma procura por parte dos pístilos atingindo-se preços de mercado elevados, devido à sua acção coagulante. No entanto, a restante planta não tem aproveitamento económico, permanecendo no terreno até sua secagem completa, o que representa uma menor valia em termos de aproveitamento da biomassa e, simultaneamente, a sua presença contribui para o aumento da carga combustível durante o Verão.

Tendo em conta esta conjuntura, foram desenvolvidos pickles de cardo denominados “Cynickles” com o objectivo de dar um contributo na inversão deste cenário, trazendo de novo o hábito de consumir esta planta, com comprovados benefícios sobre a saúde, mas por outro lado, valorizando a componente vegetal do cardo, que atualmente se encontra desprovida de valor comercial, estando previsto o envolvimento de associações locais de agricultores. Sendo uma planta autóctone e adaptada à região é possível a sua plantação com necessidades reduzidas em termos de água ou de nutrientes no solo, ao contrário de outras plantações. Desta forma, é possível dar um contributo no sentido da racionalidade de recursos e da melhoria da sustentabilidade. Este novo produto foi submetido recentemente ao concurso “Ecotrophelia Portugal 2018”, tendo sido apurado para os dez finalistas.

Agradecimento: as autoras do presente trabalho gostariam de agradecer aos docentes das disciplinas “Análise Sensorial”, “Reologia Alimentar” e “Inovação na Tecnologia Alimentar” da licenciatura em Ciência e Tecnologia Alimentar da Escola Superior Agrária de Beja, em especial ao professor João Dias pelo apoio prestado na participação no concurso nacional “Ecotrophelia Portugal 2018”

P25

COMPARAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E O TEOR DE POLIFENÓIS TOTAIS ENTRE A *Helichrysum italicum* E ESPECIARIAS CONVENCIONAIS

Maria João Primitivo¹, Catarina Brito¹, Vânia Ribeiro², Ana Cristina Rodrigues²,
Fernando Reboredo¹, Fernando Lidon¹, Fernanda Pessoa¹

1. Departamento de Ciências da Terra, GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre, Caparica;
2. ciTechCare, Escola Superior de Saúde de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, Campus 2 – Morro do Lena, Alto do Vieiro – Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal

Apesar da importância e enorme biodiversidade vegetal, apenas algumas espécies são relevantes para a dieta humana. Segundo a FAO, 95% da totalidade das plantas consumidas corresponde apenas a 30 culturas. É importante apelar a um consumo mais variado, pelo que a utilização de plantas silvestres comestíveis pode acrescentar valor nutricional, novos *flavours* e texturas à qualidade da alimentação humana, para além de uma resposta à perda de biodiversidade. A espécie *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don, comumente designada por perpétua-das-areias é uma planta característica do sul da Europa, existindo também ao longo da costa portuguesa, tendo um aroma forte semelhante ao do caril. Neste trabalho pretendeu-se comparar o teor de polifenóis totais e a atividade antioxidante da *H. italicum* recolhida no litoral do distrito de Leiria, com especiarias comerciais: açafraão-das-Índias (curcuma) e caril (mistura de especiarias). Utilizando o método de Folin-Ciocalteu obtiveram-se 33,23±4,46 mg de equivalentes em ácido gálico/g (mg GAE/g) na flor de *H. italicum*, 23,44±2,53 mg GAE/g no açafraão-das-Índias e 16,53±5,58 mg GAE/g no caril, demonstrando uma diferença significativa no que toca ao teor de polifenóis totais. Recorrendo ao método da capacidade de remoção do radical livre ABTS, obtiveram-se 14,92±1,24 mg/capacidade antioxidante em equivalentes de vitamina C (VCEAC)/g para o *H. italicum*, 6,44±0,78 mg/VCEAC/g para o açafraão-das Índias e 8,45±0,12 mg/VCEAC/g para o caril, sendo estes valores médios significativamente diferentes para um nível de significância de 0.05. A procura por alternativas a condimentos mais saudáveis (elevada atividade antioxidante e atividade antimicrobiana), mais sustentáveis e que atribuam às refeições e aos produtos alimentares novos *flavours* e novas texturas apresenta-se como uma tendência futura que permitirá valorizar os recursos naturais existentes.

CORANTES ALIMENTARES UTILIZADOS EM ALIMENTOS CONSUMIDOS POR CRIANÇAS

Maria Manuela Silva¹, Fernando Cebola Lidon²

1. Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Rua de São Paulo, 89, 1200-247 Lisboa
2. GeoBioTec, DCT, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal.

Actualmente os corantes alimentares são utilizados numa grande diversidade de géneros alimentícios, para conferir ou intensificar a cor natural dos alimentos, já que o processamento pode causar a degradação de pigmentos naturais. Acresce ainda que alguns alimentos, para possuírem uma aparência agradável ou característica, necessitam da adição de corantes. Neste enquadramento aponte-se que a cor de um alimento influencia a percepção da respectiva qualidade e sabor, aspecto que exerce particular influência nas crianças. Assim, no processamento de muitos alimentos complexos para crianças incorporam-se corantes alimentares. Existem corantes alimentares de origem natural (isolados a partir de animais, plantas ou minérios), de origem sintética e os que são obtidos pelas duas vias. Alguns corantes não induzem efeitos colaterais nas crianças, porém nalguns casos subsistem efeitos secundários. No âmbito deste estudo identificam-se corantes alimentares utilizados em géneros alimentícios consumidos com regularidade por crianças, e eventuais efeitos colaterais. Por exemplo, as “gomas” são géneros alimentícios muito apreciados pelas crianças, pelo seu sabor, textura e cor. Uma embalagem de gomas pode conter os corantes E 102, E 110, E 122, E 124, E 131, E 132, E 142, E 150 e E 153. Os “smarties” são também géneros alimentícios consumidos por crianças que contêm uma grande diversidade de corantes, como sejam E 100, E 101, E 120, E 133, E 141, E 160e, E 163 e E 171. Os bolos com coberturas coloridas, pastilhas elásticas, gelados, refrigerantes, iogurtes aromatizados, são outros exemplos de géneros alimentícios que contêm corantes alimentares e que são consumidos por crianças, com regularidade. Alguns destes corantes são de origem natural e sem efeitos secundários, mas outros de origem sintética e podem conter resíduos de substâncias potencialmente cancerígenas, ou serem suspeitos de hipercinesia em crianças, como é o caso dos corantes azoicos.

DO OLIVAL PARA O LAGAR NA HERDADE DE ALCOBAÇA

Maria Serra¹, Ana Isabel Sardinha Rodrigues Cordeiro¹, Alfredo Peneda² & Maria Vitória Alarcón³

1. Departamento de Ciências Agrárias e Veterinárias. Instituto Politécnico de Portalegre. Portugal
2. Sociedade Agrícola. Herdade de Alcobaca. S.A. Elvas
3. Área de Hortofruticultura Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Instituto de Investigaciones Agrarias Finca La Orden-Valdesequera. Autovía A-5, km 372 - 06187 Guadajira, Badajoz

O olival assume cada vez mais importância no Alentejo. Assim sendo, o presente trabalho avaliou as práticas agrícolas associadas à olivicultura em Elvas. Para tal, estudou-se durante 3 anos (2015 a 2017) a análise da produção de azeitona e azeite das variedades Picual e Arbosana em 10 olivais com rega localizada, com diferentes compassos (7x7; 8x4 e 6x1,5), diferentes anos de plantação (1989 e 2014) e diferentes áreas (desde 9,57 até 61,57ha).

A variedade Arbosana caracteriza-se pela sua elevada capacidade de enraizamento, vigor reduzido, muito interessante para cultivos super-intensivos, rápida entrada em produção, muito produtiva e constante, de maturação tardia, elevado conteúdo em azeite (19 a 25%), mas de difícil extractibilidade, muito apreciado pelas suas características organolépticas. Nos anos 2015, 2016 e 2017 esta variedade produziu 5229kg/ha, 8129kg/ha e 9016kg/ha.

A variedade Picual apresenta árvores vigorosas, elevada produtividade, alternante, excelente adaptação à colheita mecanizada, com boa adaptação a diferentes condições edafo-climáticas, alto teor em azeite (18 a 23%), de fácil extração, produzindo azeite de elevada qualidade (Ouro d'Elvas). Durante os anos 2015, 2016 e 2017 verificou-se grande heterogeneidade nas produções, existindo olivais com produções de 11565kg/ha, 3993kg/ha, 10625kg/ha respetivamente (8728kg/ha ano) e olivais com menor alternância onde se registaram produções de 11187kg/ha, 8238kg/ha e 9447kg/ha respetivamente (9624kg/ha ano). Apesar dos resultados não apresentarem uma tendência linear, devido à existência de uma grande variabilidade de fatores externos à variedade, verificamos que as maiores produções se registaram em 2017 com temperaturas mais elevadas e menor precipitação.

Com a rápida entrada em produção da Arbosana, estes valores poderão ser aumentados em cerca de 30% num compasso 4x1,5, também no caso da Picual esperamos uma elevada produção apesar da sua alternância.

CARACTERIZAÇÃO BACTERIOLÓGICA DE QUEIJOS SERPA DOP ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE UMA ABORDAGEM MOLECULAR CLÁSSICA E DE NOVA GERAÇÃO (Illumina MiSeq sequencing)

Maria Teresa Santos¹, Nuno Bartolomeu Alvarenga^{2,3}, Paulo Serol¹, Célia Lampreia¹, Conceição Egas⁴, Maria Jose Benito^{5,6}, Maria de Guía Córdoba^{5,6}, Santiago Ruiz-Moyano^{5,6}.

1. ESA – Instituto Politécnico de Beja, Beja;
2. UTI – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras;
3. LEAF, ISA – Universidade de Lisboa, Lisboa,
4. UCBiotech-CNC, BiocantPark, Núcleo 04, Cantanhede;
5. Nutrición y Bromatología, E.I.A. - Universidad de Extremadura, Badajoz, Spain;
6. INURA – Universidad de Extremadura, Badajoz, Spain.

Um dos tipos de queijo curado artesanal mais produzido no Alentejo é o queijo de leite de ovelha cru, em que se usa como agente coagulante extrato de flores secas de *Cynara cardunculus* L.. Destaca-se o queijo Serpa com Denominação de Origem Protegida (DOP) (Regulamento CEE 2081/92). O que caracteriza o fabrico deste tipo de queijos na região (com ou sem DOP) é a utilização do leite cru sem utilização de inóculos. Assim, a qualidade e características do queijo dependem em grande parte da microbiota autóctone com origem principalmente no leite cru, no coalho vegetal e no ambiente envolvente.

Sabe-se que a microflora bacteriana autóctone predominante em queijos deste tipo é constituída por bactérias lácticas (BL), mas bactérias alterantes e patogénicas podem também estar presentes, o que pode criar problemas em termos de cura do queijo, conservação e potencial risco para a saúde pública. A caracterização microbiológica específica do queijo tradicional desta região, que não está concretizada, é assim crucial para a optimização racional da sua produção e qualidade.

O objetivo deste trabalho foi efectuar um estudo prévio de caracterização da flora bacteriana em queijo Serpa DOP e comparar com a microflora existente em queijos com defeitos (não DOP), usando técnicas moleculares convencionais e de nova geração. Ambas as abordagens demonstraram que a microflora principal é constituída por BL e, em menor grau, por enterobactérias. As principais espécies identificadas pela sequenciação convencional do gene 16S rRNA foram *Lactobacillus paracasei/casei* em queijo DOP; enquanto no queijo não DOP destaca-se *Lactobacillus brevis*. Entre as espécies de *Enterobacteriaceae*, *Hafnia alvei* é isolada em todos os queijos e predomina nos queijos DOP, enquanto, *Escherichia coli* é apenas detectada nos queijos não DOP com defeito. Os resultados obtidos por sequenciação de nova geração (Illumina MiSeq) comprovam as BL como principal grupo microbiano seguidas de *Enterobacteriaceae*, no entanto identifica o género *Lactococcus* como predominante, contribuindo para ~ 40-60% da população, seguido por *Leuconostoc* e *Lactobacillus*.

Agradecimentos: Ministério da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER): Operação 1.0.1. Grupos operacionais, projeto PDR2020-101-031017: SerpaFlora - Valorização da flora autóctone do queijo Serpa e também Governo da Extremadura, FEDER (AGA015) e Universidade da Extremadura.

INCORPORAÇÃO DE MICROALGAS E SEMENTES EM SNACKS: AVALIAÇÃO FUNCIONAL, COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E ANÁLISE SENSORIAL

Marta Pereira¹, Maria Fernanda Pessoa², Vânia Ribeiro¹, Fernando Reboredo²,
Fernando Lidon²

1. Escola Superior de Saúde de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, Campus 2 – Morro do Lena, Alto do Vieiro – Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal.
2. GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre – Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

Os compostos bioativos despertaram uma nova área de interesse no campo da investigação em Nutrição e o papel da alimentação como um fator de melhoria na saúde tem também sido reconhecida. Estes dois fatores permitiram o desenvolvimento de uma nova classe de alimentos: os alimentos funcionais (Matos, Cardoso, Bandarra, & Afonso, 2017). Estes produtos são, geralmente, definidos como um alimento que contém um ou mais alimentos funcionais e que providencia benefícios adicionais para a saúde para além dos valores nutricionais básicos (Lordan, Ross, & Stanton, 2011).

As microalgas têm o potencial para fornecer suplementação nutricional dada a sua riqueza em compostos bioativos, como as vitaminas, os ácidos nucleicos, minerais, fazendo destas uma fonte promissora para adicionar a novos produtos funcionais (Matos et al., 2017).

Este estudo teve como objetivo a melhoria das propriedades nutricionais de *snacks*, especificamente *crackers*, através da incorporação de microalgas e sementes de girassol e sésamo, comparando a composição nutricionais com *crackers* básicas. Adicionalmente, as características sensoriais do produto e a taxa de aprovação foram também avaliadas através de análise sensorial, bem como a determinação dos compostos fenólicos através do método *Folin-Ciocalteu*.

Foram realizadas 7 formulações de *crackers*, das quais 4 foram sujeitas a análises de composição nutricional e sensorial. A concentração de microalgas em cada formulação varia entre 0,5 a 1%.

A composição nutricional, relativamente aos macronutrientes e minerais, das *crackers* com microalgas e sementes melhorou de forma significativa em relação às *crackers* controlo. A análise sensorial revelou que os provadores não sentiram diferenças significativas entre as *crackers* com 0,5% e 1% de microalgas ($\alpha=0,05$). Verificou-se também que, após o processamento térmico, as microalgas mantêm o seu teor de compostos fenólicos.

ROBALO EM CONSERVA – PROCESSAMENTO INDUSTRIAL

Oscar M. Pinto¹, Luiza N. Andrade¹, Isabel P. Pais ^{1,2}

1. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre – Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.
2. Unidade de Biotecnologia e Recursos Genéticos, INIAV, I.P., Avenida da República 2785-504 Oeiras, Portugal.

A conserva de peixe é um alimento de conveniência para o consumidor por ser prática, versátil e saborosa, contribuindo para a boa qualidade da alimentação. À semelhança do peixe fresco, é fonte de importantes nutrientes, acrescendo-se a segurança no consumo, mesmo passados vários anos da sua produção. Para satisfazer estas exigências, as matérias-primas de boa qualidade, o controlo do processo de fabrico, a análise do produto acabado e a avaliação dos respetivos pontos críticos em todas estas fases, são obrigatórios. A composição físico-química e microbiológica tornam o pescado uma matéria-prima alimentar altamente perecível. Como tal, o seu processamento industrial para fabrico de conservas não deve sofrer qualquer tipo de atrasos, em nenhuma das etapas de produção. Além disso, as áreas produtiva e circundante devem respeitar todas as normas exigidas. As boas práticas de produção são imprescindíveis para a obtenção de um produto de qualidade. Esta espécie é uma boa fonte de ácidos gordos ω -3, rica em vitaminas (A e E) e minerais (potássio, fósforo e magnésio). Com o processo de conserva de robalo reunimos tradição, inovação e qualidade, permitindo a apreciação do peixe em variadas receitas alternativas. Contrariamente ao que “conserva” possa sugerir, não são utilizados quaisquer conservantes no processo de fabrico. O peixe e o meio de cobertura são colocados dentro das latas, é retirado todo o ar e feita a cravação, ficando hermeticamente fechadas. As embalagens são posteriormente submetidas a tratamento térmico (esterilização a 120°C, 30 a 45 min, consoante tamanho da embalagem), garantindo a destruição dos microrganismos, arrefecimento lento, secagem e verificação de estanquidade. O produto é rotulado, paletizado e expedido. A implementação do sistema HACCP, permitirá identificar perigos específicos, avaliá-los e estabelecer as medidas preventivas para o seu controlo, garantindo a preservação por um longo período de tempo.

P31

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, NUTRICIONAL E FUNCIONAL DE UM *BLEND* FORTIFICADO PARA PANIFICAÇÃO

Patrícia Antunes¹, Fernando Lidon¹, Maria Fernanda Pessoa¹, Paula Scotti-Campos²

1. GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
2. Unid. Investigação em Biotecnologia e Recursos Genéticos, Inst. Nac. Inv. Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV), Quinta do Marquês, Av. República, Oeiras, Portugal

O pão é um dos alimentos mais antigos e consumidos no Mundo inteiro. É produzido maioritariamente a partir da farinha de trigo. Os grãos deste cereal são ricos em fibras e fornecem micronutrientes essenciais, incluindo vitaminas do complexo B e minerais, embora sejam encontrados sobretudo na parte exterior do grão.

A deficiência de vitaminas e minerais é um grave problema de nutrição pública em todo o Mundo, atingindo principalmente crianças, adolescentes, mulheres em idade fértil e grávidas.

A fortificação permite prevenir ou corrigir eventuais deficiências nutricionais apresentadas pela população em geral ou em grupos específicos, e reforçar o valor nutricional do alimento. Tendo em conta que a maioria dos nutrientes sofrem degradação por vários fatores, como por exemplo, a temperatura, a presença de oxigénio e o tratamento térmico a que foi submetido, é importante que através da microencapsulação se retarde as alterações que podem ocorrer ao nível do aroma, da cor ou do valor nutricional.

Este projeto tem como finalidade investigar, desenvolver e caracterizar um *blend* fortificado com microcápsulas de ácido fólico e sulfato de ferro heptahidratado. A encapsulação destes micronutrientes está a ser realizada pelo método de coacervação complexa e secagem por liofilização.

A caracterização da qualidade das farinhas base e do *blend* engloba análises físico-químicas (humidade, cinza, glúten húmido e seco, atividade enzimática e cor), nutricionais (quantificação do azoto *Kjeldahl* e ácido fólico, e determinação dos lípidos, açúcares solúveis e elementos minerais) e reológicas (ensaio alveográfico e farinográfico). A caracterização do produto final inclui ainda, ensaios de panificação, provas sensoriais com painel de provadores não treinado e análise do tempo de vida útil do alimento.

PÃO DE MEDRONHO - VANTAGENS NUTRICIONAIS E ORGANOLÉTICAS

Rui Lopes, Cidália Pereira, Vânia Ribeiro

Escola Superior de Saúde de Leiria

Introdução: é conhecida a vantagem nutricional dos frutos vermelhos, nos quais se inclui o medronho, no seu estado natural. O medronho tem sido utilizado na produção de aguardente, licores e compotas. Tratando-se de um fruto de tão elevado valor e importância nutricional, nomeadamente pelo teor de antioxidantes, de ácidos gordos e orgânicos, polifenóis e minerais, a sua incorporação num alimento amplamente consumido pela população como o pão poderá constituir uma estratégia nutricional relevante.

Objetivos: avaliar as características nutricionais de duas formulações de pão de medronho, nomeadamente o teor de fibra, ácidos gordos essenciais, compostos fenólicos, ácidos orgânicos, minerais, vitaminas e carotenoides.

Métodos: a caracterização nutricional das duas formulações de pão com diferentes percentagens de medronho foi realizada, bem como o teor de fibra solúvel, ácidos gordos essenciais, compostos fenólicos, ácidos orgânicos, minerais, vitaminas e carotenoides. A avaliação do tempo de vida útil do produto foi realizada através dos seguintes ensaios: determinação da atividade da água, quantificação de microrganismos totais a 30°C e a quantificação de bolores e leveduras nos diferentes tempos de armazenamento do produto.

Resultados: o projeto, ainda em curso, já apresenta dados que permitem anunciar uma formulação nutricionalmente equilibrada, organoleticamente aceitável, com um tempo de vida útil alargado e com vantagens nutricionais relativamente ao pão de trigo convencional.

Conclusões: a investigação e desenvolvimento de produtos que visem potenciar o valor nutricional dos mesmos, como é o caso do pão de medronho, constitui uma estratégia que contribuirá para uma maior diversidade alimentar e, conseqüentemente, para a promoção da saúde.

QUALIDADE NUTRICIONAL DO PEPINO-DO-MAR *Parastichopus regalis* (CUVIER, 1817) (ECHINODERMATA: STICHOPODIDAE): DADOS PRELIMINARES

S.S. Sales¹; M.F.Pessoa¹; H.M.G.Lourenço²; N.M.Bandarra²

1. GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologias (UNL), Departamento de Ciências da Terra (DCT), Quinta da Torre Monte de Caparica 2829-516 Caparica;
2. Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), Divisão de Aquacultura e Valorização (DivAv), Rua Alfredo Magalhães Ramalho, 1495-165 Algés/Lisboa.

Embora os recursos alimentares marinhos tenham sido utilizados pelos europeus desde a pré-história e a presença do pepino-do-mar (*Phylum Echinodermata*) ser constatada em todos os seus mares e oceanos (com exceção do Mar Cáspio), este equinoderme não faz parte da cultura gastronómica dos países da Europa, verificando-se apenas algum consumo local em pequenos pontos isolados do continente. Em contrapartida, o consumo humano do pepino-do-mar está fortemente ligado à tradição gastronómica e cultural asiática há centenas de gerações. Em Portugal, assim como na maior parte da Europa, o pepino-do-mar não é consumido como alimento; porém, dada a sua qualidade nutricional e potencial nutracêutico, as espécies existentes neste país têm sido alvo de atenção, revelando-se um excelente alimento a nível nutricional. Nesse sentido, analisamos o perfil nutricional de *Parastichopus regalis*, espécie presente em abundância na Costa portuguesa. Foram capturados 14 animais ao largo de Setúbal e levados devidamente acondicionados para o laboratório de Química do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) onde se procedeu à determinação do teor de humidade, cinza, proteína total e gordura, recorrendo a metodologia oficial para os produtos do mar. Os animais foram ainda medidos e pesados, apresentando um tamanho médio de 28 cm ($\pm 3,9$) e um peso vivo de 342,8 g ($\pm 47,46$), valores estes acima da média de outras regiões da Península Ibérica. Verificou-se que os animais amostrados possuem em média 90,9% humidade ($\pm 0,5$), valor elevado, mas não inesperado, uma vez que a maioria dos alimentos do mar possui grande quantidade de água. Os níveis de proteína ($5,03\% \pm 0,03$) e cinza ($3,59\% \pm 0,2$) são também elevados, tendo em conta que este alimento é, na sua grande maioria, consumido desidratado. Em geral, os resultados indicam que *P. regalis* apresenta um perfil nutricional equilibrado e adequado ao consumo humano, e a sua ingestão pode contribuir para uma dieta saudável e equilibrada.

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS ALIMENTARES À BASE DO FRUTO BAOBAB

Sara E.A. Monteiro¹, Vanda M. Lourenço^{1,2}, João J. Dias^{3,4}, Isaac H. Cativa⁵, Nuno B. Alvarenga^{6,7}

1. FCT – Universidade Nova de Lisboa, Monte da Caparica;
2. CMA, FCT – Universidade Nova de Lisboa, Monte da Caparica;
3. GeoBioTec, FCT – Universidade NOVA de Lisboa, Monte da Caparica;
4. ESA – Instituto Politécnico de Beja, Beja;
5. Escola Superior Politécnica do Namibe, Universidade Mandume Ya Ndemofayo, Namibe, Angola;
6. UTI – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras;
7. LEAF, ISA – Universidade de Lisboa, Lisboa.

O fruto do Imbondeiro (baobab) apresenta diferentes vantagens para a saúde humana por ser rico em nutrientes essenciais ao combate de doenças. Além disso o fruto é 100% natural e 100% orgânico, desidrata-se totalmente na árvore, não necessitando de processos artificiais. Apesar do valor nutricional deste fruto exótico ser já reconhecido a nível internacional, o potencial da polpa de baobab é pouco divulgado e aproveitado tanto a nível regional como mundial. Na verdade, a Comissão Europeia, aprovou em 2008 a importação da polpa do fruto baobab como novo ingrediente alimentar (OJEU, 2008) e, em 2009, a Administração de Alimentos e Medicamentos dos Estados Unidos da América, aprovou a polpa do fruto baobab como ingrediente alimentar seguro (FDA 2009).

Com este projeto de Doutoramento pretende-se promover o desenvolvimento económico da região de Kwanza – Sul, valorizando um recurso natural endógeno, o Imbondeiro (*Adansonia digitata* L.), através da valorização do fruto: baobab. Pretende-se assim: (i) caracterizar os elementos constantes na declaração nutricional obrigatória geral (JOCE-2011) e específica (OJEU-2008), bem como quantificar as concentrações de pectina e antioxidantes (flavonoides, fitoesteróis, zinco, vitamina C, etc.); (2) promover a utilização de baobab através da criação de novos produtos alimentares destinados aos mercados Português e Angolano na gama dos produtos lácteos (iogurtes) e outros (chocolate/snacks).

JOCE (2011) Regulamento (UE) N.º 1169/2011 de 25 de Outubro. *Jornal Oficial da União Europeia* L 304, 18-63.

FDA (2009) Agency response letter GRAS notice No. GRN 000273. *U.S. Food and Drug Administration*.

OJEU (2008) Commission Decision 2008/575/EC of 27 June 2008. *Official Journal of the European Union*, L 183, 38-9.

IOGURTE COM GRANULADO DE MORANGO E AÇÚCAR

Susana P.R dos Reis, Adilson V. de J. Mangueze

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

O iogurte é um produto lácteo fermentado, com vários benefícios para a saúde humana. Este é produzido através do leite fermentado por bactérias, usualmente *Streptococcus thermophilus* e as *Lactobacillus delbrueckii* subsp *Bulgaricus*. Durante a produção deste são produzidos vários suplementos microbianos bastante importantes para a flora microbiana do intestino humano, pois melhoram o seu equilíbrio intestinal. Os iogurtes têm uma relevância proeminente nos hábitos alimentares, não só por serem considerados um substituto do leite e por possuir variadas características nutritivas indispensáveis para o bem-estar, mas também por representar uma importante fonte de cálcio pois tem uma maior relação Ca / Na. Por isso, métodos alternativos para melhorar a qualidade do iogurte tornaram-se uma área fértil de pesquisa e desenvolvimentos recentes a esse respeito têm sido amplamente discutidos. Fruto desse trabalho, uma estratégia eficaz para melhorar a funcionalidade do leite e dos produtos lácteos, com relação aos benefícios para a saúde e segurança alimentar é a adição de frutos tendo em vista as suas elevadas funcionalidades no organismo humano. Neste contexto, o presente trabalho apresenta um iogurte inovador onde é feita a adição de granulados de morango e açúcar para melhorar as características organolépticas e nutricionais deste: o morango tem elevadas valências nutritivas derivadas pelo facto deste ter uma ação antioxidante e com capacidade de reduzir a suscetibilidade a infeções, adicionado ao seu efeito diurético e à sua atividade anti-inflamatória em reumatismo e gota, para além de ser rico em vitamina C que é de extrema importância para o organismo humano.

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO MINERAL DE ALIMENTOS FUNCIONAIS COM ORIGEM EM ALGAS, COGUMELOS E PLANTAS MEDICINAIS POR FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X

Walter Júnior¹, Alexandre Barbosa¹, Mauro Guerra², Fernando Reboredo¹

1. GeoBioTec, Department of Earth Science, Faculty of Science and Technology, Universidade NOVA de Lisboa, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal,
2. LIBPHYS, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Universidade NOVA de Lisboa, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

O consumo de suplementos alimentares tem aumentado nos últimos anos, uma vez que existem cada vez mais adeptos da procura de soluções naturais para uma vida mais saudável. Estima-se que em Portugal cerca de 80% da população consuma ou já tenha consumido suplementos alimentares. De modo geral, o consumidor recorre a estas opções como forma de complementar a sua dieta, assim como para melhorar o estado de saúde e prevenir o desenvolvimento de doenças. No que diz respeito à escolha deste tipo de produtos, os profissionais da área da saúde são o principal veículo de recomendação. Porém, uma percentagem bastante significativa de pessoas (cerca de 40%) baseia-se meramente na opinião de amigos, familiares ou de colegas para iniciar a toma de um suplemento¹.

Nos próximos anos será de prever que o consumo de suplementos alimentares continue a crescer, dada a tendência atual dos consumidores pela procura de alimentos biológicos e pela adoção de estilos de vida mais saudáveis focados na prevenção da doença¹. De acordo com o *Consumer Survey on Dietary Supplements* de 2016, 71% dos adultos dos EUA recebem suplementos alimentares².

Quanto ao controlo da qualidade, na Europa, este setor é regulado pela Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA). Em Portugal existe ainda o controlo pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e a fiscalização pela Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE). Contudo existe preocupação no que diz respeito à presença de contaminantes, como metais pesados (arsénio, cádmio, chumbo e mercúrio) ou compostos orgânicos. Por exemplo, um quinto dos medicamentos ayurvédicos fabricados nos Estados Unidos e na Índia adquiridos pela Internet contêm chumbo, mercúrio ou arsénio³. Neste contexto, o objetivo do nosso trabalho, foi o de analisar e quantificar a composição mineral de alguns suplementos alimentares originários de algas, cogumelos e plantas medicinais, de maior evidência no mercado português, por fluorescência de raio-X.

¹<http://pontosdevista.pt/2017/11/12/suplementos-alimentares-aposta-segura/>

²"Supplement Surge: See Why Investors are Flocking Towards a Healthy Boom": August 9, 2017 by Staff Editor.

³Lead, Mercury, and Arsenic in U.S. and Indian Manufactured Ayurvedic Medicines Sold via the Internet".PMCID: PMC2755247 NIHMSID: NIHMS 125074. PMID: 18728265, de 2009.

AMBIENTE SUSTENTÁVEL

COMUNICAÇÕES ORAIS

PROJETO HYDROREUSE - TRATAMENTO E REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS AGROINDUSTRIAIS UTILIZANDO UM SISTEMA HIDROPÓNICO INOVADOR COM PLANTAS DE TOMATE

Ana R. Prazeres^{1,2}, Silvana Luz³, Alexandra Afonso³, Mariana Regato³, Adelaide Almeida³, Teresa Carvalhos³, Maria Pereira³, Arlindo Gomes⁴, Rogério Simões⁴, Patrícia Palma³, Fernando Beltrán⁵, António Albuquerque⁴, Javier Rivas⁵, Eliana Jerónimo^{1,2}, Ricardo Santos^{1,2}, Luís Madeira^{1,2}, Fátima Carvalho³

1. Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL)/Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), Beja, Portugal
2. ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal
3. Escola Superior Agrária de Beja, Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), Rua Pedro Soares, apartado 6155, 7800-295, Beja, Portugal
4. Universidade da Beira Interior (UBI), Rua Marquês D'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal
5. Departamento de Ingeniería Química y Química Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, Avenida de Elvas S/N, 06071, Badajoz, España

As águas residuais de agroindústrias são as águas residuais provenientes das indústrias que se dedicam à transformação de produtos provenientes da agricultura, pecuária, piscicultura ou silvicultura. Estas águas residuais constituem uma preocupação nacional, pois são as principais responsáveis pela carga poluente de algumas bacias hidrográficas. Por outro lado, as ETAR municipais não possuem capacidade de fazer frente à elevada carga orgânica associada. Assim, decorre um processo contra Portugal no Tribunal Europeu devido à poluição causada por estas águas residuais, que poderá obrigar o estado a pagar uma multa de largos milhões de euros. No Alentejo, as principais agroindústrias são as ligadas ao abate de animais (matadouros), produção de azeite, vinho e queijo. No que diz respeito à sua composição físico-química, as águas residuais de matadouro possuem uma coloração avermelhada (existência de sangue), gordura em suspensão, pelos, carne, areias, alimentos não digeridos, odor forte e são facilmente putrescíveis. Para além disso, possuem elevadas concentrações de detergentes e produtos químicos e apresentam elevados tempos de contacto quando tratadas através de tratamentos biológicos. Já as águas residuais provenientes de queijarias apresentam uma coloração amarelada opaca, gordura suspensa e quando armazenadas apresentam um odor forte. Os problemas associados ao seu tratamento pendem-se essencialmente com a sazonalidade da atividade, problemas de degradação biológica da caseína e flotação de lamas devido à presença de gorduras nos tratamentos biológicos anaeróbios, bem como elevados tempos de retenção nos tratamentos aeróbios. As águas residuais de viticultura apresentam uma cor arroxeadada, sólidos em suspensão e um cheiro característico a vinho. Os principais problemas que apresentam para o seu tratamento biológico derivam da existência de compostos recalcitrantes, carência de nutrientes e sazonalidade. Finalmente, as águas residuais derivadas

da produção de azeite apresentam-se turvas, cor castanho escura e um odor forte. A sua natureza recalcitrante, as elevadas concentrações de fenóis, a sazonalidade da atividade e a existência de elevados teores de óleos e gorduras, fazem do seu tratamento uma tarefa onerosa e difícil.

O projeto HYDROREUSE (www.Hydroreuse.pt) tem como objetivos principais o desenvolvimento de tratamentos simples e de fácil aplicação e que permitam transformar estas águas residuais em soluções nutritivas capazes de serem utilizadas num sistema hidropónico, em substituição das soluções nutritivas comerciais. Por outro lado, o sistema hidropónico será construído de modo a possuir condições hidráulicas que lhe permitam possuir uma dupla função: a de afinação das águas residuais e a produção de alimentos. Inicialmente será testado na cultura de tomate. A água após sair do sistema hidropónico, ainda poderá servir para outros fins, como seja a rega, lavagem de instalações ou ainda a descarga no meio hídrico

O projeto **HYDROREUSE** (ALENTEJO 2020 (ALT20-03-0145-FEDER-000021) foi criado pelo Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL) e pelo Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), com o apoio da unidade de investigação FibEnTech – Materiais Fibrosos e Tecnologias Ambientais da Universidade da Beira Interior e do Grupo TRATAGUAS da Universidad de Extremadura. Para além destes centros e unidades de investigação científica, o projeto conta também com o apoio de parceiros industriais da região do Alentejo.

CARACTERIZAÇÃO DE ARGILAS PARA UTILIZAÇÃO EM PELOTERAPIA

Cláudia Raimundo, Carlos Galhano, Joaquim Simão

GeoBiotec – Departamento de Ciências da Terra-Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

A argila é um recurso geológico que pode ser utilizado para diversas finalidades e com ocorrências muito generalizadas. As argilas são materiais muito variados em termos de génese podendo formar-se, em ambiente continental e em ambiente marinho. Têm também diferentes texturas, composições e propriedades tecnológicas, o que condiciona as suas potenciais e efetivas aplicações. Hoje em dia há um crescente interesse na utilização de recursos geológicos para a realização de tratamentos naturais ao invés de tratamentos de medicina convencionais. A utilização de tratamentos naturais tem a designação de Naturoterapia, e existem distintas metodologias, sendo que a peloterapia é a de maior relevância para este trabalho. Em Portugal existem vários centros de thalassoterapia que recorrem a esta técnica em tratamentos que consistem, resumidamente, na aplicação de lamas/argilas no corpo humano quer seja de forma direta ou através de cataplasmas.

Este trabalho tem como objetivo principal caracterizar algumas das lamas/argilas com potencialidade para aplicação nestes centros e também verificar se existe diferença entre aplicar a amostra tal como é recolhida *in situ* ou aplicar apenas a fração <63 µm.

As amostras selecionadas localizam-se na Praia do Meco em Sesimbra (Distrito de Setúbal), e na Praia de Porto de Mós em Lagos (Distrito de Faro). Estas argilas têm sido tradicionalmente utilizadas pelas pessoas para aplicação no local sendo reconhecidas as suas propriedades medicinais.

Realizaram-se diversos ensaios de caracterização mineralógica, química, tecnológica e bacteriológica dessas argilas (Tabela 1).

As frações <63 apresentam bastante potencial para o fim pretendido, sendo que seriam necessários estudos mais aprofundados para que se possa iniciar a sua utilização. As frações totais podem continuar a ser utilizadas nas praias porque apesar de não serem as mais adequadas à peloterapia, comprovou-se que não trazem efeitos nefastos para a sua saúde.

Tabela 1 - Quadro resumo das características mais importantes para a peloterapia e adequabilidade das amostras.

Amostras	SE	Exp	CE	IP	TA	FRX	CTC	AM
MN <63	★	★	★	✓	★	✓	★	–
MS <63	★	★	★	✓	★	✓	★	–
PM <63	★	✓	★	✓	★	✓	x	–
MN Total	x	✓	–	x	x	★	✓	★
MS Total	x	✓	–	x	x	✓	x	★
PM Total	★	✓	–	x	x	✓	x	✓

x - Inadequado ✓ - Adequado ★ - Bom

SE – Superfície específica Exp- Expansibilidade CE – Calor específico IP – Índice de Plasticidade

TA – Tempos de arrefecimento FRX – Fluorescência de raio-x

CTC – Capacidade troca catiónica AM- Análise microbacteriológica

C10

GESTÃO SUSTENTÁVEL NA PRAÇA DA GASTRONOMIA DA FEIRA DE LEIRIA

Didier Rosa¹, M^a Lizete Heleno¹ e Silvia Monteiro^{1,2}

1. ESTG, Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal
2. LSRE-LCM, Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal

A norma ISO 20121:2012 especifica as exigências aplicáveis a um Sistema de Gestão na organização de eventos, com o objetivo de integrar os princípios de desenvolvimento sustentável. O presente trabalho tem como objetivo apresentar e discutir os aspetos necessários para a aplicação deste referencial à Feira de maio de Leiria, permitindo avaliar a sustentabilidade do evento, a fim de minimizar impactes negativos e potenciar impactes positivos [1,2].

A metodologia utilizada englobou a análise da informação relativa aos eventos de 2016 e 2017, para aplicação da metodologia LiderA adaptada [3], que permite classificar o evento numa das 9 classes de desempenho, de A++ a G [3]. Para esta avaliação foram selecionadas seis questões, das quais quatro estão relacionadas com aspetos ambientais (resíduos, água, ruído e energia) e as restantes com questões sociais. Neste trabalho serão apresentados os dados de 2017 associados com a questão “resíduos”, com enfoque na parte da restauração, tendo em conta a sua classificação e quantificação por tipologia dos resíduos gerados por esta atividade, e a sua comparação com os dados globais. Da análise dos dados obtidos verificou-se a necessidade de reforçar as ações de sensibilização alusivas à separação seletiva de resíduos, assim como reforçar a disponibilização de contentores para a separação seletiva de resíduos, e de ilhas de ecopontos pelas ruas do recinto. A separação dos resíduos permite o encaminhamento adequado, potenciado a sua valorização material e orgânica. Também neste trabalho será apresentada a análise dos aspetos enquadrados na vertente recursos, tendo em conta o referencial normativo, nomeadamente os aspetos energia, água, materiais e alimentos e bebidas.

Realça-se que ainda há muito trabalho a desenvolver para ser possível a implementação da norma ISO 20121:2012, com vista à certificação do evento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ISO 20121:2012, Event sustainability management systems – Requirements with guidance for use, Geneva, 2012
- [2] BCSD Portugal, Guia para Eventos Sustentáveis, BCSD Portugal, 2014
- [3] E. Lobato, Avaliação da gestão da sustentabilidade de eventos, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2014

PROMOVER O DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL NO CONCELHO DE SANTA COMBA DÃO, APÓS INCÊNDIO DE 2017

Ivone Ferraz¹, Rosa Guilherme^{1,2}, M^a de Fátima Lorena de Oliveira^{1,2}, José Manuel Gonçalves¹, Rui Cabral³

1. Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.
2. CERNAS – Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.
3. Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, Estação Agrária de Viseu, 6000-150 Castelo Branco, Portugal

O concelho de Santa Comba Dão, distrito de Viseu, é um espaço maioritariamente rural em que nas últimas décadas tem ocorrido um processo continuado de desertificação humana, de abandono da atividade agrícola e envelhecimento da população. Por sua vez, a atividade agrícola é de natureza familiar e fundamentalmente de auto-subsistência ou de complemento de rendimento. O incêndio de 15 e 16 de outubro de 2017 afetou 80% da área do concelho, sobretudo a rural, na maior parte floresta, de eucaliptos e pinheiros, e de matos, na área crescente de incultos, mas também atingindo área agrícola cultivada, explorações pecuárias extensivas e variadas instalações, como aviários, estábulos e armazéns, assim como equipamentos, em especial tratores, máquinas e alfaias. Resultou, portanto, na destruição significativa do potencial de produção agrícola e pecuária, com consequências socioeconómicas muito graves, em todo o concelho.

A recuperação da capacidade produtiva agrícola e da sua resiliência, em face de tão grave destruição, passa pela conjugação dum amplo conjunto de medidas e esforços, envolvendo o Governo, as Autarquias e as empresas da região. O presente estudo pretende contribuir para a resolução do problema.

Este estudo, ainda em desenvolvimento, consiste nas seguintes fases: i) avaliação da situação de referência, anterior ao incêndio, através de análise documental; ii) caracterização dos efeitos do incêndio na população rural, nas explorações e na atividade agrícola, através da consulta de relatórios e de visitas de campo; iii) identificação e avaliação de ações de recuperação efetuadas, ou em curso, através de inquéritos, entrevistas e visitas de campo; iv) estabelecimento de linhas gerais para desenvolvimento agrícola do concelho, considerando novas soluções tecnológicas e de mercado.

Nesta comunicação vão apresentar-se alguns resultados já obtidos, os quais respeitam aos seguintes aspetos: a) avaliação das diversas medidas de apoio que foram disponibilizadas aos agricultores; b) avaliação dos investimentos efetuados, incluindo a caracterização da fonte, dos montantes e das tipologias de atividade; c) avaliação dos pedidos de investimento, ou projetos, que foram já efetuados; d) principais dificuldades dos agricultores nas ações de recuperação; e) formulação de proposta sobre as medidas que devem ser implementadas para o desenvolvimento agrícola do concelho.

C12

SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NA BOVINICULTURA ATUAL

João Laço Amado, Ana Isabel Cordeiro

Instituto Politécnico de Portalegre

Até meados do século passado a agricultura era uma atividade de âmbito familiar, as tarefas de tração eram desempenhadas por bovinos, muares e asínios e os fertilizantes eram estrumes produzidos pelos animais das próprias explorações (Moreira, 2002). Alguns dos bens produzidos eram vendidos em mercados, possibilitando aos produtores adquirirem outros bens necessários que não conseguissem produzir e o objetivo da produção era o auto-consumo como forma de sustento familiar (Santos, 2001).

Atualmente, apesar da agricultura em geral continuar uma atividade familiar, está mais desenvolvida e especializada, tendo passado de atividade de subsistência a actividade económica e assumindo forte impacto na fixação das gentes na terra e na ocupação do território. Na generalidade, os fatores de produção são adquiridos a terceiros e a produção está destinada à comercialização num mercado cada vez mais global e competitivo.

A produção animal representa um segmento fulcral do desenvolvimento agro-pecuário e rural do interior do País. Portugal não dispõe de características edafoclimáticas favoráveis para a prática da bovinicultura, obrigando os produtores a estarem mais atentos às exigências impostas, assegurando o bem-estar animal, proteção da hígiosidade, saúde pública, segurança de pessoas e bens e melhorarem a eficiência das suas explorações, por forma a manterem a competitividade aumentando a sua eficiência, reduzindo os custos e maximizando os lucros, mas sempre conscientes que o maior desafio é conseguirem um equilíbrio entre intensificação de produção e uso eficiente dos recursos naturais, com o mínimo de pegada ecológica possível (Kuyvenhoven *et al.* 1995).

O objetivo deste trabalho é identificar alguns problemas gerais da bovinicultura extensiva, propondo, com exemplos práticos, soluções sustentáveis, que respeitem os recursos naturais e permitam aos produtores melhor gerir os seus efetivos e explorações, aumentando a rentabilidade e prevenindo a degradação ambiental.

EVOLUÇÃO DO ESTADO QUÍMICO E ECOLÓGICO DE MASSAS DE ÁGUA DE SUL DE PORTUGAL: CASO-ESTUDO ALBUFEIRA DO ALQUEVA (BACIA DO GUADIANA)

P. Palma^{1,2}, S. Fialho¹, A. Lima¹, L. S. Monllor-Alcaraz³, N. Guillem-Argiles³, M. Lopez de Alda³, P. Alvarenga⁴

1. Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, 7800-295, Beja, Portugal
2. Instituto de Ciências da Terra (ICT), Universidade de Évora, Évora, Portugal
3. Water and Soil Quality Research Group. Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA-CSIC)
4. LEAF – Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa

Em países onde a escassez de água se tornou um problema, as barragens representam a mais importante fonte de abastecimento. Apesar desta realidade, pouco trabalho tem sido desenvolvido na avaliação de seu estado químico e ecológico, principalmente devido as suas características específicas, nomeadamente no que se refere às condições de referência. Tendo isso em consideração, o objetivo deste estudo foi avaliar a evolução do estado químico e ecológico da Albufeira do Alqueva, com recurso a parâmetros químicos de suporte, substâncias prioritárias (metais e pesticidas) e parâmetros ecotoxicológicos. Os resultados obtidos integram estudos realizados nos projetos: POCI-Recursos hídricos da Albufeira do Alqueva (2006-2007), ECOTOXTOOLS (2011-2012) e ALOP (2017-2018). A matéria orgânica e os nutrientes (amónia e fósforo total) são os parâmetros de suporte que têm vindo a aumentar de forma mais acentuada na albufeira, podendo comprometer a vida biológica relativamente às condições de oxigenação e aos processos de eutrofização. Em relação aos pesticidas observou-se um aumento das concentrações de herbicidas na coluna de água, e risco ambiental para concentrações máximas de clorvifinfos, diazinão e terbutilazina. Os sedimentos estão contaminados principalmente por metais potencialmente tóxicos, de entre os quais o Cd foi o que apresentou maior índice de contaminação e maior biodisponibilidade. Os resultados ecotoxicológicos evidenciaram a sensibilidade e utilidades dos endpoints subletais (inibição da luminescência, crescimento ou reprodução). A avaliação ecológica evidenciou uma correlação positiva entre a abordagem ecológica (índices de fitoplankton, preconizados na diretiva quadro da água) e a abordagem ecotoxicológica nas estações de Álamos, sr. Ajuda e Alcarrache.

COMUNICAÇÕES EM PAINEL

P37

ECO-ESCOLAS E PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE EDUCATIVA: O CASO DA ESAIPBEJA

Albertina Raposo, Alexandra Tomaz, Anabela Durão

Instituto Politécnico de Beja

O programa Eco-escolas é há muito reconhecido pelo potencial que as (eco) escolas representam no caminho para uma educação ambiental orientada para a sustentabilidade. Partindo da sala de aula, o programa encoraja a comunidade escolar em geral, e os mais jovens em particular, a envolverem-se no seu ambiente, protegendo-o ativamente. Idealmente, o trabalho deve expandir-se a toda a escola e eventualmente vir a promover a mudança na comunidade em geral. Vendo o seu trabalho reconhecido pela concessão anual de uma bandeira verde, as escolas participantes no programa Eco-escolas têm mais um motivo para desenvolver boas práticas ambientais e, assim, ser um exemplo que a todos enche de orgulho.

Apesar do programa Eco-escolas estar em Portugal desde 1996, a sua chegada ao ensino superior deu-se apenas em 2009, tendo a Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra sido a primeira a aderir.

No que diz respeito à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja (ESAIPBeja) presente no programa Eco-escolas desde 2015, verificamos que todos os anos a adesão tem aumentado um pouco e o número de trabalhos incluídos no programa bem como o número de tópicos trabalhados, é cada vez maior. Porém, os indicadores de avaliação quantitativa para os vários descritores ambientais trabalhados, têm mostrado que muito está ainda por fazer.

Este trabalho tem como objetivo analisar até que ponto a comunidade educativa da ESAIPBeja participa no programa Eco-escolas. Para o efeito, foram aplicados questionários a docentes, não docentes e estudantes (n=30) com a finalidade de recolher dados que nos dêem algumas pistas.

Os resultados revelam que grande parte da comunidade académica não participa ativamente no programa alegando dois principais motivos: falta de tempo e/ou desconhecimento. A partir daqui tentamos refletir sobre “o que falta?” para tornar ativa e efetiva a verdadeira participação da comunidade académica num programa que pretende encorajar ações que levem cada escola a ver o seu trabalho reconhecido ao nível das esferas local, nacional e internacional sob o eixo central da sustentabilidade.

AVALIAÇÃO DA AUDITORIA AMBIENTAL COMO CONTRIBUTO PARA A CRIAÇÃO DO ECO GREEN CAMPUS

Ana Pardal¹, Telma Romeira^{1*}, Anabela Durão²

1. Escola Superior Agrária de Beja, Instituto Politécnico de Beja, 7800 Beja
* Estudante de mestrado em Engenharia do Ambiente
2. Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Beja, 7800 Beja

Um dos grandes desafios que se coloca ao cidadão do século XXI consiste na preservação do ambiente, sendo cada vez mais assumida a necessidade de salvaguarda da equidade entre gerações, assente num modelo de desenvolvimento sustentável. A adesão e implementação do programa Eco-Escolas, nas diferentes unidades orgânicas que pertencem ao Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), permite desenvolver atividades e incentiva a participação da comunidade para uma cidadania ativa, no âmbito da Educação Ambiental para a sustentabilidade.

Esta comunicação tem como objectivo apresentar os resultados das auditorias ambientais realizadas no âmbito do programa Eco-Escolas como contributo para a criação do Eco Green Campus do IPBeja.

A auditoria ambiental permite caracterizar a situação ambiental de referência anual.

Assim, foram analisadas as auditorias ambientais realizadas nas unidades orgânicas do IPBeja. Paralelamente realizou-se a auditoria ambiental aos Serviços Comuns do IPBeja de forma a diagnosticar os vários problemas ao nível da gestão ambiental no espaço escolar e dos hábitos ambientais da comunidade académica, para elaborar o plano de ação. Após esse diagnóstico e com vista a colmatar os problemas detetados, será elaborado um plano de ação, para que sejam desenvolvidas atividades de forma a sensibilizar a comunidade escolar para as questões ambientais a melhorar.

Os resultados sugerem a prática de separação de resíduos, maioritariamente papel e vidro, porém em termos do desperdício de água e de energia carecem de ações de sensibilização.

Propõe-se a Política Ambiental a adotar no IPBeja, para que a comunidade escolar contribua para uma sociedade participativa e com responsabilidades no garante do desenvolvimento sustentável, adotando assim princípios das políticas de ambiente e de sustentabilidade.

CONSEQUÊNCIAS DA VARIABILIDADE CLIMÁTICA NA CULTURA DO ARROZ, NAS ALUVIÕES DOS RIOS TEJO E SADO

David Ferreira¹, Manuela Simões¹, Fernando Reboredo¹, Fernanda Pessoa¹, Ana Sofia Almeida², Ivelina Daradzanska³, Fernando Lidon¹

1. Departamento de Ciências da Terra e Geobiotec. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Campus de Caparica, Caparica, Portugal.
2. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Estrada de Gil Vaz, Apartado 6, 7350 Elvas, Portugal.
3. Faculty of Plant Protection and Agroecology, Agricultural University - Plovdiv, Bulgaria.

A agricultura é fortemente dependente das condições meteorológicas. As alterações climáticas podem modificar padrões de precipitação levando à ocorrência de fenómenos extremos como secas e cheias. As culturas irrigadas, como é o caso do arroz, podem ser afectadas por escassez de água devido à ocorrência de extensos períodos de secas ou por alagamento durante cheias prolongadas. Em Portugal, importantes áreas de produção orizícola, localizadas nas bacias dos rios Tejo e do Sado, estão sujeitas a significativas oscilações interanuais da precipitação. O estudo da precipitação anual registada em estações meteorológicas, desde 1931/32 até 2016/17, na bacia do Sado e, desde 1909/10 até 2016/17, na bacia do Tejo mostrou comportamento semelhante no padrão de distribuição dos anos secos e húmidos. Até 1949/50 foi observado um período seco ao qual se seguiu um húmido, de 1950/51 a 1994/95. Um período instável e seco foi observado, desde 1995/96 até à atualidade, caracterizado por um decréscimo acentuado na intensidade da precipitação e uma maior oscilação entre máximos e mínimos de precipitação anual, comparativamente com a tendência verificada no período antecedente. A fim de avaliar o efeito da variabilidade da precipitação na produtividade dos campos de arroz, foram também estudados os dados da produção, de 10 e 11 anos consecutivos, em dois canteiros, nas bacias destes rios, não tendo sido possível observar qualquer correlação. Tal deveu-se a muitos outros fatores que afetam a produção, tais como, as técnicas agrícolas utilizadas e as variedades cultivadas e ainda o reduzido volume de dados disponível.

P40

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR EM PISCINA COBERTA

David Gago, Teresa Borralho

Instituto Politécnico de Beja – Escola Superior Agrária, Rua Pedro Soares - Campus do IPBeja, 7800-295 Beja

Associado ao aparecimento de problemas na saúde humana, começou a haver uma maior sensibilização da comunidade, em geral, para os problemas da Qualidade do Ar Interior (QAI). Hoje em dia, as piscinas interiores são cada vez mais utilizadas para a prática de atividades desportivas, recreativas e terapêuticas. Deste modo, para a obtenção de condições ótimas, tanto a nível da água de piscinas, como da QAI, é necessário efetuar manutenções periódicas dos sistemas de tratamento da água e de ventilação. Com este trabalho, pretendeu-se identificar possíveis fatores de risco no que diz respeito à saúde humana e averiguar se o espaço, objeto de estudo, apresenta condições adequadas de conforto e higiene. Para isso efetuaram-se amostragens no interior e exterior da piscina, ao nível do conforto térmico (Temperatura; Humidade Relativa; Ponto Orvalho), gases (CO₂; CO; COV's) e matéria particulada inferior a 4µm (PM₄). Posteriormente, em função dos resultados obtidos nas atividades experimentais, procedeu-se à análise à luz das normas e legislação. As medições foram efetuadas com um equipamento portátil da Quest technologies (3M), modelo EMV-4, sendo que este equipamento foi projetado para análises de qualidade do ar num espaço confinado. Para extrair os resultados do equipamento foi utilizado um software específico, Quest Profissional II-3M. Os dados obtidos mostram que o valor médio de ponto de orvalho (20,2°C) ultrapassou o máximo recomendado para o conforto e relativamente aos poluentes físico-químicos, o CO₂ (19503ppm) foi o poluente que mais excedências teve relativamente ao valor limite e ao valor de proteção da saúde humana (Decreto-Lei nº 118/2013). Os resultados deste trabalho sugerem a necessidade de verificar o funcionamento do sistema de AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado), quando a piscina se encontra com lotação máxima e implementar estratégias de forma a melhorar a filtração e a renovação do ar.

ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DE COLEÓPTEROS EM OLIVAIS TRANSMONTANOS

Isabel Rodrigues, Maria Villa, Carlos Reis, José Alberto Pereira¹

Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

Os coleópteros, desempenham um papel importante no funcionamento dos agroecossistemas, uma vez que participam em processos ecológicos importantes como por exemplo a decomposição de matéria orgânica e reciclagem de nutrientes, e a regulação das populações de plantas e animais, entre outros. Pelo que o conhecimento da diversidade deste grupo taxonómico é da maior importância numa perspetiva de produção integrada de culturas. No olival os coleópteros podem ocupar diferentes nichos ecológicos, sendo de destacar a ação predadora de algumas famílias como contra pragas importantes da cultura. Neste sentido, com o presente trabalho pretendeu-se avaliar a abundância e diversidade das famílias de coleópteros do olival na região de Trás-os-Montes. Assim, ao longo de dois anos distintos, 2012 e 2013, recorrendo à técnica de pancadas, com periodicidade semanal, de fevereiro a dezembro, foram amostrados quatro olivais. No total foram identificadas 27 famílias de coleópteros, que apresentaram variações ao longo do ano e entre anos. Sendo as famílias Scaptidae e Phalacridae as mais abundantes ao longo dos dois anos de amostragem. Em 2012, a família Coccinellidae apresentou elevada abundância, sendo que várias espécies desta família desempenham papel importante na limitação natural de pragas do olival. Outras famílias de coleópteros predadores com Carabidae, Staphilinidae foram também observadas, mas com baixa abundância. A análise do número total de exemplares mostrou uma elevada variação anual, sendo a sua abundância muito superior em 2012.

P42

USO DE ARGILA BENTONITA MODIFICADA COM LANTÂNIO NA REMOÇÃO DO IÃO FOSFATO PARA CONTROLE DE SISTEMAS AQUÁTICOS EUTROFIZADOS: O EFEITO NO pH.

Izabel Ferreira Parente¹, Fabiana Oliveira Araújo², Teresa Borralho¹, Vanessa Becker²,
Anabela Durão³

1. Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, 7800-295, Beja, Portugal.
2. Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Av. Senador Salgado Filho, 3000, Campus Universitário, CEP 59078-970, Natal, Brasil.
3. Departamento de Engenharia, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Beja.

Os fenómenos de eutrofização são um dos maiores problemas observados em sistemas aquáticos, exercendo influência directa na qualidade da água. As principais consequências são originadas pelos produtos metabólicos intermediários como metano, etileno, ácido butírico e outras substâncias de baixa massa molecular, que são tóxicas aos organismos aeróbios e promovem a floração de cianobactérias e algas azuis. Uma das medidas que tem sido estudada no Brasil com o intuito de reverter os processos de eutrofização em ecossistemas aquáticos é o uso da argila bentonita modificada com lantânio (LMB). Esta atua através da captura e imobilização do fosfato (PO_4^{3-}) presente no sistema, considerando que o fósforo é um nutriente limitante no processo de eutrofização.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência do pH no uso da LMB para remoção do PO_4^{3-} .

O delineamento experimental foi realizado tendo como matrizes: água ultrapura, água destilada e água do reservatório artificial de Gargalheiras, localizado na bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu, Natal – Brasil. Os pH estudados foram: o pH real da água; $\text{pH} = 7.0 \pm 0.3$; $\text{pH} = 8.0 \pm 0.3$ e $\text{pH} = 9.0 \pm 0.3$. Foram efetuados testes de curta duração (24 horas) e de longa duração (1 semana).

Os resultados sugerem que: (1) a LMB exerce influência no pH da água com tendência para à neutralização. (2) o processo de adsorção do fosfato é rápido. Todos os testes realizados apresentaram uma remoção de PO_4^{3-} acima de 90%.

INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS ALMOÇO/JANTAR, TIPOLOGIA DO PRATO E COMPONENTE PROTEICA NO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

João Lima^{1,2}, Ana Sofia Pedrosa¹, Fabiana Estrada¹, Matilde Silva¹, Cidália Pereira^{1,2}, Ana Sousa^{1,2}, Vânia Ribeiro^{1,2}

1. Escola Superior de Saúde de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal
2. CiTechCare, Portugal

INTRODUÇÃO: A avaliação do desperdício alimentar apresenta um impacto importante a nível nutricional, social e ético. A sua quantificação e identificação de variáveis que o influenciem, revelam-se importantes na otimização da gestão dos serviços de alimentação.

OBJETIVO: Avaliar a influência das variáveis almoço/jantar, tipologia do prato e da componente proteica no índice de restos e no índice de sobras das refeições servidas.

MÉTODOS: A avaliação do desperdício alimentar foi realizada num Serviço de Alimentação de uma instituição pública de ensino superior, durante cinco dias, selecionados aleatoriamente, ao longo de duas semanas, tendo sido avaliados os componentes proteico e fornecedor de hidratos de carbono de todos os pratos principais servidos na unidade, excluindo o vegetariano. O desperdício foi avaliado pelo método de pesagem agregada por componentes ao almoço e ao jantar. Posteriormente foram calculados o índice de sobras e o índice de restos.

RESULTADOS: O índice de sobras é superior ao jantar, comparativamente ao almoço ($p=0,031$); o mesmo não se verificando relativamente ao índice de restos ($p=0,136$). Não existem diferenças estatisticamente significativas no índice de sobras entre pratos compostos e não compostos ($p=0,542$), contudo o índice de restos é superior nos pratos não compostos ($p=0,036$). Apesar de outros trabalhos reportarem índices de sobras e de restos superiores nos pratos cuja componente proteica é peixe, o mesmo não se verificou neste estudo.

CONCLUSÕES: A variável almoço/jantar influencia o índice de sobras, mas não o índice de restos. Quanto à tipologia do prato, a mesma influencia o índice restos, mas não o índice de sobras. Relativamente à componente proteica não se verificaram diferenças nem no índice de sobras nem no índice de restos. Os dados obtidos permitirão desenhar estratégias de intervenção direcionadas de forma a sensibilizar manipuladores de alimentos e consumidores para a necessidade de reduzir o desperdício alimentar.

EFEITO DA SECA NA ACTIVIDADE FOTOSSINTÉTICA DE CULTIVARES DE *COFFEA* SPP. SUJEITAS A UMA [CO₂] ELEVADA

Semedo JN.^{1,2}, Dubberstein D.³, Pais IP.^{1,2}, Rodrigues AP.⁴, Leitão AE.^{2,5}, Rodrigues WP.⁶, Martins MQ.¹, Partelli FL.³, Campostrini E.⁶, Ribeiro-Barros AI.^{2,5}, Lidon FC.³, Scotti-Campos P.^{1,2}, DaMatta FM.⁷, Ramalho JC.^{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.

Plantas de dois genótipos das principais espécies cultivadas de *Coffea* spp. (*C. arabica* cv. Icatu e *C. canephora* cv. Conilon CL 153) foram desenvolvidas em duas [CO₂] atmosféricas (380 $\mu\text{L L}^{-1}$ e 700 $\mu\text{L L}^{-1}$) durante ca. 8 anos, sendo posteriormente submetidas a três regimes hídricos (controlo bem regado – WW; seca moderada – MD; seca severa - SD). O ensaio decorreu em câmaras de crescimento com condições ambientais controladas (fitoclima EHHF 10000, ARALAB, Portugal) de HR (70%), fotoperíodo (12h), temperatura (25/20 °C, dia/noite) e irradiância (ca. 700-800 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ na parte superior da planta). Sabe-se que a fotossíntese líquida (P_N) é fortemente condicionada pela seca, originando perdas de produção e da qualidade do fruto. A P_N , condutância estomática (g_s), potencial hídrico da folha (Ψ_w), eficiência fotoquímica do PSII à luz (F_v'/F_m'), taxa de transporte de electrões (ETR) e a atividade inicial e total da ribulose-1,5-bisfosfato carboxilase/oxigenase (RuBisCO), foram medidas em folhas jovens adultas. O Ψ_w variou entre ca. -0,3 (WW) e -3.4 MPa (SD). As taxas de P_n em ambas as cultivares foram fortemente afectadas na situação SD, sob as duas [CO₂], devido a um intenso controlo estomático (reduções de g_s). Contudo a limitação não-estomática, a nível fotoquímico e enzimático, com reduções drásticas de F_v'/F_m' e de ETR, foram igualmente observadas. Na situação de MD, a [CO₂] elevada apresenta maiores valores de P_N , justificado em grande medida pela maior taxa de carboxilação e inibição da fotorespiração, maior g_s , e uma manutenção de F_v'/F_m' . Na cv. Icatu em MD, verificou-se uma maior actividade da RuBisCO a 700 $\mu\text{L L}^{-1}$. As duas cvs. em MD e [CO₂] elevado demonstram uma manutenção do PSII e taxa superiores de P_N . Mesmo com algumas diferenças entre cvs., os resultados sugerem que [CO₂] mais elevadas poderão contribuir para atenuar os efeitos prejudiciais de uma seca moderada.

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS ECOTOXICOLÓGICAS NA AVALIAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRESSÕES AMBIENTAIS DE RIBEIRAS AFLUENTES À ALBUFEIRA DO ALQUEVA

P. Palma^{1,2}, S. Fialho¹, A. Lima¹, L. S. Monllor-Alcaraz³, N. Guillem-Argiles³, P. Alvarenga⁴ M. Lopez de Alda³

1. Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, 7800-295, Beja, Portugal
2. Instituto de Ciências da Terra (ICT), Universidade de Évora, Évora, Portugal
3. Water and Soil Quality Research Group. Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA-CSIC)
4. LEAF – Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa

A perda de qualidade das águas superficiais com o respetivo decréscimo da biodiversidade é resultado da exposição a múltiplos estressores. A gestão eficiente das massas de água depende do desenvolvimento e seleção de ferramentas sensíveis e facilmente aplicáveis que permitam priorizar as pressões e mitigar os seus efeitos. O objetivo do presente estudo foi avaliar a utilização, de uma caixa de ferramentas ecotoxicológicas, em afluentes à albufeira de Alqueva, para detetar as principais alterações ambientais que podem influenciar a qualidade da água do reservatório. As amostras de água foram recolhidas ao longo de 2017, em quatro afluentes à albufeira (ribeiras do Zebro, Alamos, Amieira e Lucefécit), e foram analisados os seguintes parâmetros: (i) elementos de suporte físico-químicos; (ii) substâncias perigosas (pesticidas); e (iii) parâmetros ecotoxicológicos, utilizando bioindicadores que representam diferentes níveis tróficos. As ribeiras do Zebro e Lucefécit apresentaram concentrações de CBO₅ (Zebro: 4,0-35,5 mgL⁻¹; Lucefécit: 2,3-7,5 mgL⁻¹) e fósforo total (Zebro: 0,18-6,23 mgL⁻¹; Lucefécit: 0,02-1,92 mgL⁻¹) que comprometem a vida biológica, no que diz respeito às condições de nutrientes e oxigenação. Relativamente aos pesticidas, as concentrações detectadas foram baixas, sendo a bentazona o composto quantificado em maior quantidade. A ribeira de Lucefécit foi o local que apresentou maiores concentrações de bentazona (1,94 µg L⁻¹), provavelmente devido às intensivas práticas agrícolas. Os resultados ecotoxicológicos evidenciaram efeitos subletais (decrécimo de reprodução e inibição do crescimento) induzidos, principalmente, por amostras das ribeiras do Zebro e Lucefécit. Assim, os resultados químicos conjuntamente com os ecotoxicológicos permitiram identificar as ribeiras que podem promover maior impacto ambiental em Alqueva, imprescindível para delinear ações de gestão direcionadas para melhorar a qualidade da água do reservatório.

REMOÇÃO DE BORO PRESENTE EM ÁGUAS RESIDUAIS POR RECURSO A FITORREMEDIAÇÃO

Pedro Correia¹, Fátima Carvalho¹, Anabela Durão², Adelaide Almeida^{1*}

1. Departamento Tecnologias e Ciências Aplicadas, Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), Rua Pedro Soares, apartado 6155, 7800-295, Beja, Portugal
2. Departamento de Engenharia, Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), Rua Pedro Soares, apartado 6155, 7800-295, Beja, Portugal

A contaminação da água superficial e subterrânea, derivada do excesso de boro (B), pode provocar toxicidade e efeitos crónicos nas culturas e plantas, podendo também contaminar o solo e/ou sedimentos, assim como, promover problemas na reprodução de algumas espécies de animais e em Humanos. Portanto, é necessário tratar os efluentes urbanos ou industriais por forma a minimizar/reduzir a presença deste contaminante nas águas utilizadas quer para rega quer para produção de águas para consumo humano. O tratamento dos efluentes é muitas vezes efetuado através de eletrocoagulação, troca iónica, adsorção, entre outros. Estas tecnologias são conhecidas pela sua eficiência na remoção de alguns poluentes, como metais pesados e matéria orgânica, porém, não se adequam à remoção de boro. As zonas Húmidas Artificiais (ZHA), são tecnologias ambientalmente sustentáveis com características e processos semelhantes às zonas húmidas naturais e que servem para o tratamento de águas residuais. Muito recentemente as ZHA começaram a ser utilizadas para efetuar o tratamento de águas residuais poluídas com boro.

O objetivo deste estudo é avaliar: (i) o efeito do boro sobre o desenvolvimento e composição da biomassa foliar, os mecanismos de fitorremediação de B; (ii) as eficiências de remoção de boro. Para o efeito utilizou-se uma ZHA plantada com *Vetiveria zizanioides*, enraizada em agregados leves de argila expandida e com fluxo em modo sub-superficial vertical. Esta ZHA foi alimentada com efluente sintético, com concentrações de boro até 10 mg/L e manteve-se a carga hidráulica (Ch) afluyente à ZHA constante ($Ch=180 \text{ L m}^{-2} \text{ d}^{-1}$).

Os resultados obtidos mostram que ocorreu um ligeiro amarelecimento nas folhas da planta utilizada, causado por eventuais efeitos tóxicos do boro. Obtiveram-se eficiências de remoção de B até 40%. Considera-se importante continuar a desenvolver este trabalho por forma a perceber os mecanismos de fitorremediação através dos quais o boro é removido do efluente.

AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS CONTAMINANTES QUÍMICOS NO PEPINO-DO-MAR *Parastichopus regalis* (CUVIER, 1817) (ECHINODERMATA: STICHOPODIDAE): RESULTADOS PRELIMINARES

S.S. Sales¹; M.F. Pessoa¹; H.M.G. Lourenço²; N.M. Bandarra²

1. GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL), Departamento de Ciências da Terra (DCT), Quinta da Torre Monte de Caparica 2829-516 Caparica
2. Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), Divisão de Aquacultura e Valorização (DivAv), Rua Alfredo Magalhães Ramalho, 1495-165 Algés/Lisboa

O pepino-do-mar é um produto gastronómico bastante apreciado na cozinha asiática pelos inúmeros benefícios nutricionais que apresenta. Todavia, em algumas regiões, os produtos do mar são expostos a poluentes, constituindo assim um risco para a saúde humana. Apesar dos holoturioides não serem um produto típico da culinária portuguesa, há um interesse crescente nestes equinodermes devido ao seu elevado valor comercial sobretudo para exportação. Neste contexto, este trabalho é um pequeno contributo e ponto de partida para futuros outros estudos com o *Parastichopus regalis*, espécie com potencial sócio económico em Portugal. Foram analisados 14 animais a fim de avaliar os macro e micronutrientes minerais e possíveis contaminantes. Procedeu-se a análise em *pool* homogeneizado, em triplicado, para cada par de animais. As amostras foram liofilizadas no IPMA e a leitura realizada no laboratório da FCT/NOVA por XRF em atmosfera de He. Verificou-se uma composição mineral variada, sendo os macrominerais mais representativos o cloro, o enxofre e o cálcio, e micronutrientes o zinco, o selénio e o molibdénio. Comparado com outros animais marinhos, o pepino-do-mar apresenta um maior teor mineral. O teor de arsénio encontrado foi de 0,32mg/Kg total, sendo que a maioria presente nas espécies do mar está sob formas organoarsénicas ($\pm 95\%$), consideradas não tóxicas dado que são excretadas pela via urinária ao serem ingeridas pelo organismo humano. Na UE, não há limites legais para os níveis de As nestes alimentos, no entanto a OMS sugere um limite de ingestão/dia de 0,05mg/Kg. Sendo assim, o resultado encontrado para As situou-se dentro do sugerido. O cádmio, chumbo, mercúrio e estanho, por possuírem carácter tóxico à saúde humana, foram estabelecidos limites legais para consumo (Regulamento (CE) n.º 1881/2006 e subsequentes alterações). No entanto, os teores destes elementos, nas amostras, situaram-se abaixo dos limites de detecção (mg/100g): Cd<0,04; Pb<0,22 e Hg<0,04. Pelos resultados obtidos, concluímos que a espécie analisada parece apresentar uma boa qualidade no que respeita à fração mineral, bem como uma eventual inexistência de contaminantes, o que a torna, benéfica para consumo humano.

PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

COMUNICAÇÕES ORAIS

C18

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DE DIVERGÊNCIA GENÉTICA EM ACESSOS DE FEIJÃO NHEMBA (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) DE CICLO CURTO DA ZONA CENTRO DE MOÇAMBIQUE

Ana Maria Figueira Gomes^{1,2,3}, Wilson Sitole¹, Nascimento Nhantumbo¹, Rafael Massinga¹, José C. Ramalho^{2,4}, Ana Ribeiro-Barros^{2,4}

1. Divisão de Agricultura, Instituto Superior Politécnico de Manica (DivAG-ISPM), Moçambique
2. Plant-Environment Interactions & Biodiversity Lab (PlantStress&Biodiversity), Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, (LEAF), Instituto Superior de Agronomia (ISA), Universidade de Lisboa (ULisboa), Quinta do Marquês, Av. República, 2784-505 Oeiras, Portugal
3. Programa TropikMan da Nova School of Business and Economics, Universidade Nova de Lisboa
4. GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade NOVA de Lisboa (UNL), 2829-516 Monte de Caparica, Portugal

O feijão Nhemba (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) apresenta uma grande variabilidade genética, resultante em parte de vários ciclos de segregações. No entanto, esta variabilidade é pouco conhecida e explorada particularmente em Moçambique onde pouco trabalho é feito relativamente á caracterização e sistematização de informação sobre o germoplasma em posse do pequeno produtor familiar nas zonas rurais. Neste trabalho estudou-se a diversidade genética do feijão nhemba com recurso a caracteres morfológicos – quantitativos e qualitativos do grão de 23 acessos do Banco de Germoplasma da DivAG-ISPM, colectados em quatro regiões agroecológicas no centro de Moçambique. Seis caracteres qualitativos (forma, cor do tegumento, cor e padrão do auréolo, textura) e três quantitativos (comprimento, largura e espessura) do grão foram usados. A divergência genética foi estimada com base na distância euclidiana média de Mahalanobis, ao passo que o agrupamento foi efectuado pelo método hierárquico UPGMA. Os resultados mostraram que dentre os caracteres qualitativos, a forma do grão e cor do tegumento são os principais factores de variabilidade entre o material testado. Um total de 5 grupos homogéneos foram formados sendo o agrupamento com tegumento de cor creme o mais representativo. O acesso A116, foi o que mais se distinguiu dos restantes com um distanciamento médio de 5.835 dos restantes. Os acessos A1, A75, A54, A55 apresentaram maior similaridade quanto as características de cor do grão e do aureolo. Para os caracteres quantitativos, o método UPGMA, possibilitou a distribuição dos acessos também em 5 grupos, sendo o comprimento do grão o carácter quantitativo que mais contribuiu para a variabilidade entre os acessos. Os grupos homogéneos aqui apresentados podem ser reforçados com análises mais profundas de variabilidade genética com recurso a ferramentas genómicas com vista servir de base para novas combinações génicas desejáveis num contexto de pré-melhoramento.

POLINIZAÇÃO EM PEREIRA 'ROCHA'

Carolina Nascimento¹, Mariana Regato¹ e Rui de Sousa²

1. Escola Superior Agrária de Beja – Instituto Politécnico de Beja
2. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

Pretendeu-se com o presente estudo verificar a eficácia da utilização de abelhões (*Bombus terrestris* L.) na polinização da pereira 'Rocha'.

O delineamento experimental do ensaio foi realizado em blocos casualizados com 11 árvores por repetição. A partir da colmeia de abelhões e de 10 em 10 metros de distância foram sinalizadas as árvores a observar. Em cada uma delas foram marcados quatro corimbos (um por quadrante), que ficaram livres e quatro corimbos (um por quadrante), que foram isolados com sacos de pano para impedir o acesso dos insetos polinizadores.

Colocou-se uma colmeia de *Bombus terrestris* L. em cada linha de árvores do ensaio.

Fizeram-se observações semanalmente para analisar os estados fenológicos, determinar a percentagem de vingamento dos frutos e verificar a distância de voo dos insetos, a partir da colmeia até às árvores a polinizar. Após a colheita dos frutos, procedeu-se à sua análise qualitativa (peso, diâmetro transversal, diâmetro longitudinal, dureza, teor de sólidos solúveis totais e número de sementes).

Os resultados obtidos foram os seguintes: i. verificou-se, relativamente às distâncias de voo dos insetos, que estes se mantinham muito próximos da colmeia, possivelmente devido às condições climatéricas que não foram as mais favoráveis, tanto para o voo dos insetos como, posteriormente, para o vingamento dos frutos; ii. não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre a percentagem de vingamento dos corimbos isolados e a percentagem de vingamento dos corimbos livres; iii. a polinização apenas influenciou, de forma positiva o número de sementes por fruto e a relação diâmetro transversal/diâmetro longitudinal, não se verificando diferenças significativas relativamente aos outros parâmetros estudados.

BIOFORTIFICAÇÃO AGRONÓMICA DE ARROZ: ESTRATÉGIA PARA ELEVAR O TEOR DE SELÊNIO ATRAVÉS DA APLICAÇÃO FOLIAR DE SELENITO E SELENATO DE SÓDIO

Karliana Oliveira^{1,2}, Fernando Lidon¹, Paula Scotti-Campos^{1,3}, Ana Sofia Almeida³; Isabel Pais^{1,3}, Ana Sofia Bagulho^{1,3}, Fernando Reboredo¹, Fernanda Pessoa¹, José Semedo^{1,3}, António Eduardo Leitao^{1,4}, José Cochicho Ramalho^{1,4}, Mauro Guerra⁵.

1. GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra, FCT/UNL, 2829-516 Caparica, Portugal;
2. Escola Superior de Educação Almeida Garrett, ESEAG, 1200 - 427 Lisboa, Portugal;
3. Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Biotecnologia e Recursos Genéticos, INIAV;
4. Plant-Environment Interactions and Biodiversity Lab (PlantStress&Biodiversity), Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (LEAF), Instituto Superior de Agronomia (ISA), Universidade de Lisboa (ULisboa), Quinta do Marquês, Av. da República 2784-505 Oeiras, Portugal;
5. Laboratório de Instrumentação, Engenharia Biomédica e Física da Radiação (LIBPhys-UNL), Departamento de Física, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Caparica, Portugal.

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais de maior importância social e económica para o mundo. Estima-se que assegura a alimentação de dois terços da população mundial e fornece, aproximadamente, 20% da energia e 15% da proteína indispensável ao ser humano. O selénio é um elemento essencial para seres humanos e animais, com elevada importância para a saúde humana, em grande medida devido às respetivas propriedades antioxidantes. A deficiência em Se tem tido repercussões negativas na qualidade de vida das populações em vários países. Como forma de minimizar este défice, têm sido propostas estratégias de melhoramento de plantas e de biofortificação agronómica para aumentar a ingestão de Se no ser humano. O principal objetivo deste estudo foi o desenvolvimento de tecnologia para produção de arroz biofortificado naturalmente em Se, com potencial utilização na produção de farinha destinada a produtos alimentares. Foram implementados ensaios de campo com delineamentos experimentais casualizados em dois anos consecutivos (2013 e 2014), no Ribatejo. Utilizaram-se duas variedades comerciais (Ariete e Albatros) e duas linhas avançadas portuguesas (OP1105 e OP1109) obtidas pelo INIAV. Em 2013 procedeu-se à aplicação foliar de Se sob a forma de selenato de sódio (Na_2SeO_4) e selenito de sódio (Na_2SeO_3), em 5 concentrações (0, 4, 20, 30 e 60 g Se ha^{-1}), em blocos com e sem adubação de fundo com selenato (92,69 g Se ha^{-1}). Em 2014 foi aplicado Se sob a forma de selenito e selenato (0, 120, 180 e 300 g Se ha^{-1}) sem adubação de fundo, para aferir os limites de acumulação deste e outros elementos nos grãos. Foram avaliadas a cinética de acúmulo e a deposição de micro e macro-nutrientes. Verificou-se que a biofortificação com selenito de sódio causou, relativamente ao selenato de sódio, uma maior acumulação de selénio no grão. A aplicação de altas concentrações de selenito de sódio e selenato aumentou lipídios totais em todos os genótipos, principalmente ácido oleico (C18:1), linoléico (C18:2) e ácido palmítico (C16:0). Açúcares (com o padrão de concentração sendo sacarose > glicose > rafinose > frutose) e proteínas mostraram tendência similar. Conclui-se que a biofortificação de culturas com selénio é mais efetiva com 120-300g Se ha^{-1} , mas a qualidade dos macronutrientes na farinha varia significativamente dentro dos genótipos de arroz. Independentemente do fertilizante foliar aplicado, a deposição de Se entre genótipos ocorreu ao longo do grão sem efeitos inibitórios relevantes sobre os rendimentos.

C14

UMA ESTRATÉGIA DE PROTEÇÃO NO OLIVAL BIOLÓGICO DO SUL DE PORTUGAL

Maria Isabel Patanita, Margarida Pereira

Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária – Departamento de Biociências, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal

A proteção contra pragas e doenças assenta cada vez mais na compreensão das interações que se estabelecem entre os diferentes componentes do agroecossistema, pelo que se realçam as interações entre a oliveira e as pragas e doenças que a atacam, os seus inimigos naturais e o ambiente envolvente. Assenta também no estabelecimento de sistemas de monitorização e previsão e na utilização de meios de proteção directos e indirectos sobre o organismo alvo. Nesta apresentação, abordaremos os vários meios de luta disponíveis para combater a mosca da azeitona (*Bactrocera oleae* (Gmelin)), traça da oliveira (*Prays oleae* Bernard) e cochonilha negra (*Saissetia oleae* (Olivier)) no que diz respeito às pragas, e à gafa (*Colletotrichum acutatum* J.H. Simmonds), olho de pavão (*Spilocaea oleagina* (Castagne)) e verticiliose (*Verticillium dahliae* Klebahn) no que respeita às doenças. Dar-se-à especial ênfase às estratégias de conservação da fauna auxiliar, à interacção entre a oliveira e os seus inimigos e à utilização de diferentes meios de luta biológicos e biotécnicos.

OLIVEIRAS CENTENÁRIAS PRODUTORAS DE AZEITES DIFERENCIADOS

Nuno Rodrigues^{1,2}, Susana Casal³, António M. Peres^{1,4}, Albino Bento¹, Paula Baptista¹,
José Alberto Pereira¹

1. Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.
2. Universidad de León, Departamento de Ingeniería Agrária, Av. Portugal, nº 41, 24071 León, España.
3. REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.
4. Laboratório de Engenharia de Separação e Reação - Laboratório de Catálise e Materiais, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Em Portugal a oliveira encontra-se distribuída de norte a sul do País, com predominâncias no Alentejo, Trás-os-Montes e Beira Interior, regiões onde existe considerável número de exemplares centenários, quer em olivais antigos quer de forma dispersa. De uma forma geral a produtividade destas plantas é baixa, contudo representam um elevado património genético que interessa preservar e valorizar. Neste sentido, com o presente trabalho pretendeu-se proceder à caracterização dos azeites produzidos por oliveiras centenárias com vista à sua valorização. Para tal, num olival na região de Mirandela, foram marcadas 28 oliveiras centenárias nas quais individualmente, ao longo de cinco campanhas de produção (2013-2017) foram colhidas azeitonas e extraído azeite que foi caracterizado do ponto de vista físico-químico, sensorial, composição fenólica e tocoferóis. Todos os azeites extraídos cumpriram com os critérios para serem classificados de Azeite Virgem Extra. A nível sensorial dominaram os atributos tomate, maçã, frutos secos, erva fresca, rama de tomate e couve, que com diferentes intensidades foram detectados em todos os azeites, enquanto os atributos banana, cereja, alperce e kiwi surgiram apenas em alguns. Identificaram-se e quantificaram-se 13 compostos fenólicos pertencentes a cinco grupos fenólicos distintos, num total que variou de 354 a 595 mg/kg, sendo os secoiridoides derivados da oleuropeína o grupo maioritário. Nos tocoferóis, os teores variaram entre 179,9 e 459,2 mg.kg⁻¹ de azeite representando o α -tocoferol 95,0 a 97,4% do total de tocoferóis.

C15

A PROBLEMÁTICA DA FLORA INFESTANTE EM CULTURAS HORTÍCOLAS ANUAIS EM AGRICULTURA BIOLÓGICA

R. Guilherme^{1,2,3}, R. Vaz¹, K. Bahcevandziev^{1,2}, C. Lopes¹, J.A. Pereira⁴, F. Reboredo³

1. Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, 3045-601 Coimbra, Portugal;
2. CERNAS-Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Coimbra, Portugal;
3. Departamento de Ciências da Terra, GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal;
4. Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Nas culturas agrícolas as infestantes podem originar perdas quantitativas e qualitativas na produção recorrendo-se com frequência à aplicação de herbicidas para as controlar. Contudo, tal solução não é permitida em alguns modos de produção como é o caso da Agricultura Biológica (AB), sendo as infestantes controladas por outros métodos, usados por vezes de forma combinada. O conhecimento da composição e ecologia da flora presente na parcela é um aspeto fundamental para uma gestão eficaz das infestantes na cultura. Assim, o objetivo do presente trabalho foi por um lado contribuir para a identificação da flora infestante numa parcela de hortícolas em AB e, por outro, avaliar o impacto da monda manual no reaparecimento de infestantes ao longo de um ciclo cultural Primavera-Verão. Numa parcela em produção hortícola localizada no Baixo Mondego, no início do ensaio e após a instalação das culturas, foi realizado o levantamento fitossociológico recorrendo ao método de Braun-Blanquet. Para tal foram lançados sete quadrados de 1m² nos quais se procedeu ao arranque de todas as plantas infestantes (monda manual), e à sua identificação e contabilização em quatro períodos de amostragem distintos (15 e 28 de julho, 24 de agosto e 30 de setembro). Foram também calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: frequência, densidade, abundância, frequência relativa, densidade relativa, abundância relativa, índice de valor de importância, importância relativa e índice de similaridade. No total foram catalogadas treze espécies vegetais, pertencentes a dez famílias botânicas. Entre estas, destacam-se as Poáceas e as Ciperáceas que contribuem com 84% de exemplares. Ao longo das quatro colheitas, foram contabilizadas 7 213 plantas, predominando as Liliopsidas da família das Ciperáceas (4 290) e das Poáceas (1 783). As espécies mais abundantes foram *Cyperus rotundus* L., *Cyperus esculentus* L. e *Cynodon dactylon* L. que pela forma como se multiplicam apresentam elevado poder de proliferação. Nas diferentes amostragens efetuadas a flora infestante manteve-se com pequenas alterações, não se mostrando a monda manual eficaz pelo que na gestão da vegetação ao nível da parcela deva ser considerada a integração de diferentes métodos, manuais, mecânicos e biológicos.

COMUNICAÇÕES EM PAINEL

P48

BIOFORTIFICAÇÃO SIMULTÂNEA DE ARROZ COM ZN E SE - ACUMULAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E IMPLICAÇÕES NOS OUTROS MINERAIS

Adilson V. de J. Manqueze^{1,2}, Maria F.G. Pessoa², Maria J. Silva^{2,3}, Alexis Ndayiragije⁴, Hilário E. Magaia¹, Viriato S.I. Cossa¹, Fernando H. Reboredo², Maria L. Carvalho⁵, José P. Santos⁵, Mauro Guerra⁵, Ana I. Ribeiro-Barros^{2,3}, Fernando C. Lidon², José C. Ramalho^{2,3}

1. Dept. Produção de Plantas, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, Universidade Eduardo Mondlane, Campus Universitário Principal, Av. Julius Nyerere no 1, Maputo, Mozambique
2. GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade NOVA de Lisboa (UNL), 2829-516 Monte de Caparica, Portugal
3. Plant-Environment Interactions & Biodiversity Lab (PlantStress&Biodiversity), Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, (LEAF), Instituto Superior de Agronomia (ISA), Universidade de Lisboa (ULisboa), Quinta do Marquês, Av. República, 2784-505 Oeiras, Portugal.
4. International Rice Research Institute (IRRI), Campus IIAM, Av. das FPLM, Maputo, Moçambique.
5. Laboratório de Instrumentação, Engenharia Biomédica, e Física da Radiação (LIBPhys-UNL), Dept. Física, FCT/UNL, 2829-516 Monte de Caparica, Portugal.

O zinco (Zn) e o selênio (Se) são nutrientes minerais essenciais para os seres humanos, mas a sua ingestão diária está frequentemente abaixo dos níveis adequados, em particular nos países em desenvolvimento, com consequências para a saúde pública. O aumento da quantidade desses minerais nos tecidos vegetais comestíveis através da biofortificação agrónomica, é uma estratégia para reverter esta situação. O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma das culturas alimentares mais importantes a nível mundial e uma importante fonte de minerais. Neste contexto, o Instituto Internacional de Pesquisa do Arroz (IRRI) implementou um programa na África Subsaariana com o objetivo de estabelecer uma produção sustentável de arroz e garantir a segurança alimentar e nutricional na região. Assim, este trabalho avaliou a capacidade de biofortificação com Zn e Se de duas cultivares moçambicanas de arroz (Makassane e IR-87684-23-2-3-2), submetidas a três níveis de Zn (0, 300, 600 g ha⁻¹) e / ou Se (0, 150, 300 ha⁻¹). Os resultados mostraram que a aplicação foliar de Zn e Se promoveu maior acúmulo desses minerais no grão de IR. Em ambos os genótipos, a quantificação e imagens de mapeamento mineral confirmaram que Zn e Se (assim como K, Ca e S), acumularam preferencialmente na parte externa do grão. Assim, a biofortificação foi mais eficiente no grão integral que no polido, embora o uso de farinha obtida a partir do último tenha sido suficiente para atender à necessidade diária de consumo de Se. A dosagem de 600Zn150Se foi a mais adequada para maximizar o teor de Zn na farinha, reduzindo o antagonismo do Se com Zn, Ca, S e Mo. Mais estudos são necessários para conseguir um ajuste fino no que diz respeito à acumulação de Zn e Se, nomeadamente em relação ao Se cuja acumulação obtida ultrapassa os valores considerados adequados para uma ingestão diária.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE REGA E DO RISCO DE SALINIZAÇÃO DO SOLO EM CONDIÇÕES DE SECA: O CASO DO PERÍMETRO DE ALQUEVA EM 2017

Alexandra Tomaz^{1,2}, Sara Fialho¹, Ana Lima¹, Paula Alvarenga³, Miguel Potes⁴, Rui Salgado^{4,5}, Patrícia Palma^{1,4}

1. Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal.
2. GeoBioTec, FCT, Universidade NOVA de Lisboa. Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal
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
5. Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal

A água é um recurso escasso em regiões Mediterrânicas, situação que tem tendência a agravar com as alterações climáticas. Em 2017, Portugal experimentou uma seca severa que se estendeu a quase todo o território. De facto, os anos de seca estão a tornar-se cada vez mais frequentes, originando uma maior procura de água para fins agrícolas. Em condições de escassez de água e alta demanda evaporativa, o risco de salinização do solo é uma das principais ameaças à sustentabilidade do regadio, tornando imprescindível a avaliação da qualidade da água de rega e dos riscos de salinidade para as culturas, de modo a garantir a manutenção, a longo prazo, do equilíbrio de sais à escala da parcela cultural, da exploração agrícola ou da região. Este estudo centrou-se nos riscos de salinidade para a produção das culturas mais representativas da área de influência de Alqueva, um perímetro de rega com uma área total de 120 000 ha. Durante 2017, realizou-se a avaliação química de alguns dos principais iões inorgânicos, do pH e da condutividade eléctrica (EC_w) em amostras de água recolhidas em quatro plataformas localizadas no reservatório. Com o objectivo de avaliar potenciais problemas de redução da taxa de infiltração, relacionados com o excesso de sódio, bem como potenciais reduções de rendimento das principais culturas do perímetro do Alqueva determinou-se a taxa de adsorção de sódio (SAR) e estimou-se a salinidade do solo (EC_e), simulando dois factores de concentração de sais no perfil de solo. A avaliação química mostrou padrões de aumento das concentrações de iões e da salinidade da água com o agravamento das condições de seca. Obtiveram-se estimativas de risco leve a moderado de redução das taxas de infiltração do solo, um resultado que deve ser tomado em consideração quando é usada rega por aspersão ou por gravidade. Estimaram-se potenciais reduções de rendimento em algumas culturas hortícolas de ar livre, classificadas como moderadamente sensíveis a sensíveis à salinidade.

PROJETO GO – BATATA DETECÇÃO REMOTA NA MONITORIZAÇÃO DE CULTURAS BIOFORTIFICADAS

J.C. Kullberg^{1,2}, M.G. Brito^{1,2}, J. Caleiro¹, O. Pinto¹, S. Barbosa^{1,2}, J. Pelica^{1,2}, J. Almeida^{1,2}, A. Coelho¹, I. Daradzanska³, N. Leal^{1,2}, P. Legoinha^{1,2}, C. Pessoa¹, M. Simões^{1,2}, F. Lidon^{1,2}

1. Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa
2. Geobiotec - pólo UNL, Campus de Caparica
3. Agricultural University, Plovdiv, Bulgária

A biofortificação é um processo de enriquecimento de produtos agrícolas em micronutrientes e vitaminas, através da sua adição no solo ou nas plantas, durante o processo produtivo, contribuindo para a produção de alimentos que permitem a prevenção de determinadas doenças ou, genericamente, a melhoria do bem-estar de grupos de indivíduos portadores de determinadas patologias. Um dos elementos com esse valor é o cálcio que, quando deficitário no organismo humano, para além de afetar a contração muscular, coagulação sanguínea e a transmissão nervosa, pode induzir o raquitismo em crianças e a osteomalacia em adultos. Encontra-se, assim, em fase inicial o estudo da aplicação de diferentes concentrações de cálcio em culturas de batata.

O transporte de nutrientes no solo depende, não só, da tipologia e propriedades intrínsecas do solo (granulometria, matéria orgânica, pH, conteúdo argiloso, entre outros) como também da morfologia do terreno que condiciona o sistema de drenagem superficial e conseqüentemente a acumulação de nutrientes no meio, assim como a distribuição mais ou menos heterogénea da água que pode influenciar crescimentos diferenciados de um determinado cultivar num mesmo terreno agrícola.

Para a avaliação dos locais com maior aptidão para a produção de batata enriquecida em cálcio foram disponibilizadas, por associados da Cooperativa Agrícola *Louricoop*, três parcelas de terreno na região da Lourinhã, com cerca de 500m² (20 x 25m) cada, nos quais será realizado o plantio da batata para dois tipos de tratamento em cálcio e monitorizados os efeitos da morfologia do terreno e tipologia dos solos, na produtividade das culturas.

O levantamento dos dados de altimetria para a construção de MDT's de alta definição é realizado com uma Câmara RGB de alta resolução (20Mp) instalada num veículo aéreo não tripulado (VANT), modelo *DJI Phantom 4 Pro+*. O mapeamento da tipologia, composição e variação no teor de água do solo, bem como a monitorização, em tempo real, do estado evolutivo das plantas nas diferentes parcelas sujeitas à aplicação de diferentes concentrações de cálcio, é obtido através de uma câmara multispectral *Parrot Sequoia Plus* acoplada no VANT, com quatro sensores: *Green* (550 BP 40), *Red* (660 BP 40), *Red Edge* (735 BP 10) e *Near Infrared* (790 BP 40).

Estes dados são processados com o *software Agisoft Photoscan Pro* e integrados em SIG com sobreposição da informação geológica (Carta Geológica de Portugal à escala 1/50.000, folha nº 30-A da Lourinhã, do LNEG) e com os dados geoquímicos, teor de humidade e características organolépticas, medidas nas amostras de solo.

O trabalho desenvolve-se no âmbito do projecto *GO Biofortificação de Batata em Cálcio*, Programa de Desenvolvimento Rural 2014 – 2020 (PDR 2020), e encontra-se numa fase inicial de investigação.

DESENVOLVIMENTO DE UM GELADO COM CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS À BASE DE MICROALGAS: PARTE 1 – CULTURA DE *Chlorella vulgaris* E *Porphyridium purpureum*

Laura Fidalgo¹, Maria Fernanda Pessoa¹, Luísa Gouveia²

1. GeoBioTec, Departamento de Ciências da Terra – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, Quinta da Torre – Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.
2. Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) – Unidade de Bioenergia, Estrada do Paço do Lumiar, Edifício G, 1649-038 Lisboa, Portugal.

As microalgas são consideradas uma das maiores e mais promissoras fontes de nutrientes e compostos bioativos da atualidade, devido à sua riqueza nutricional e à sua produção sustentável. Estes microrganismos, além de possuírem uma elevada taxa de produtividade, adaptam-se ao meio de cultura fornecido, sendo possível manipulá-lo, juntamente com as condições ambientais, para inibir ou estimular a produção de determinado composto de interesse.

Neste trabalho, tem vindo a ser estudada, na prática, a tecnologia de produção das microalgas *Chlorella vulgaris* e *Porphyridium purpureum*, em ambiente controlado. *Chlorella vulgaris* é uma microalga eucariótica verde e unicelular, pertencente ao filo Chlorophyta, e conhecida pelo seu conteúdo mineral e de ácidos gordos polinsaturados. *Porphyridium purpureum* é uma microalga vermelha, também eucariótica e unicelular, do filo Rhodophyta, rica em antioxidantes, ficobiliproteínas e ácidos gordos polinsaturados. Tem sido observado o seu crescimento e utilizadas diversas técnicas para o acompanhar, tais como microscopia, espectrofotometria e colorimetria. A biomassa produzida foi analisada por XRF para determinação de elementos minerais, e os resultados preliminares apontam para uma concentração de minerais que vai de acordo com a bibliografia existente em ambos os casos, mostrando também que *P. purpureum* apresenta uma maior concentração destes, salientando-se a riqueza destas microalgas em cálcio, potássio, fósforo e silício, constituindo uma potencial fonte de enriquecimento nutricional.

MUSHROOM BUTTERS

Margarida Matias, Elsa Caetano, Ana Banza

DTCA, Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja

The aim of this study is the comparison of sensory and texture characteristics of two innovative mushroom butters: one with minced dried mushrooms and another with dried mushroom powder.

Both samples were analyzed chemically, rheologically, physically and sensory.

In terms of rheological analysis, were analyzed the texture using the texturometer namely puncture force and adhesivity, rheometer assessment (G' and G''), pH and color (L^*a^*b CIE). It was also carried out moisture, protein, fiber, ash, fat, acidity, aW and chlorides analysis.

The sensory analysis was performed using an hedonic test, where the evaluated parameters were the appearance, color, smell, taste, flavour and overall assessment, but also a descriptive assay, in order to define the sensory profile of the samples. The hedonic was performed with 100 trained and untrained panelists, while the descriptive assay was performed with 23 trained panelists.

In the physical-chemical parameters, the products have significant differences in chlorides, ash, moisture and aW, however fat, protein, fiber and acidity didn't have significant differences. It was highlighted that the powder butter had superior values in all parameters except on moisture and fiber. In terms of colour, the powder butter presented higher values, in exception of L^* , which presented a lower one than the butter with mushroom pieces.

Related with texture parameters, powder butter presented a greater hardness, less adhesion and the cohesiveness of both samples was similar, thus it can be concluded that the hardest sample is also more cohesive. Regarding the sensory assessment, it was notorious the predominance of mushroom smell, the powder mushroom sample was harder than the minced mushroom sample, therefore it had greater consistency. In both butters, it was perfectly achieved a good spreadability and creaminess, which are critical quality factors in this kind of products. The overall assessment of both samples was very good, since both had scores very high.

A INOVAÇÃO NO SETOR AGRÍCOLA: POTENCIALIDADES NO VALE DO LIS

M^a de Fátima Lorena de Oliveira^{1,2}, Susana Ferreira¹; José Manuel Gonçalves¹,
Francisco Gomes da Silva³

1. Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.
2. CERNAS – Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.
3. Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

A inovação no setor agrícola representa o desenvolvimento de um conjunto de instrumentos tecnológicos, de gestão e sócio económicos que permitam melhorar o nível de vida da sociedade de forma sustentável. A inovação envolve novos modelos de pensamento. A inovação é um instrumento crucial para as políticas europeias e adquire uma importância fundamental nos países de menor dimensão de área agrícola e com condições edafoclimáticas mais específicas como fator para a competitividade. A reforma da PAC 2014-2020 reafirmou a importância da inovação e desenvolvimento da investigação na agricultura, tendo sido desenvolvido o Agricultural Knowledge and Innovation System (AKIS) e a sua adaptação na cadeia agroalimentar, integrando a produção ao consumidor final.

Os Grupos Operacionais (GO) apoiados pela medida Inovação são um exemplo da aposta da EU na inovação na agricultura pela criação de um instrumento que permite interligar vários parceiros nacionais e internacionais para o desenvolvimento de projetos na área agrícola, com aplicação prática para os utilizadores finais e que permite uma agricultura mais competitiva e sustentável. A competitividade está intimamente ligada ao mercado do consumo, sendo os consumidores os que irão indicar as tendências da produção da matéria-prima e do produto final. A inovação no sistema agroalimentar independentemente do tipo de inovação, de carácter tecnológica, organizacional, de produto ou de marketing, necessita de considerar a evolução económica e social do consumo.

Esta comunicação refere-se ao Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis, um aproveitamento de iniciativa estatal com uma área total de 2 mil ha, onde se praticam as culturas de milho-grão, prados e forragens, pomares, viveiros e espécies hortícolas e arroz. Tem como objetivo relacionar a inovação com o mercado-agro-alimentar em Portugal, abordando os desafios da investigação através do GO para a gestão da água no Vale do Lis tendo em consideração a cadeia de valor do sistema agroalimentar incrementado a rentabilidade do agricultor de forma sustentável utilizando de forma mais eficiente os recursos numa economia que se quer mais circular e atenta a evolução do mercado.

GO SERPAFLORA - VALORIZAÇÃO DA FLORA AUTÓCTONE DO QUEIJO SERPA

Nuno B. Alvarenga^{1,2}, Teresa Santos³, A. Pedro Louro Martins^{1,2}, M. E. Pintado⁴

1. UTI – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras
2. LEAF, ISA – Universidade de Lisboa, Lisboa
3. ESA – Instituto Politécnico de Beja, Beja;
4. CBQF – ESB, Universidade Católica Portuguesa, Porto

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

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

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

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): Opereção 1.0.1. Grupos operacionais, projecto PDR2020-101-031017: SerpaFlora - Valorização da flora autóctone do queijo Serpa

AZEITONAS DE MESA TRANSMONTANAS: CARATERIZAÇÃO DE UM PRODUTO COM INTERESSE REGIONAL COM VISTA À SUA POSSÍVEL CERTIFICAÇÃO

Nuno Rodrigues¹, Elsa Ramalhosa¹, Susana Casal², José Alberto Pereira¹

1. Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.
2. REQUIMTE Laboratório de Bromatologia e Hidrologia da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

As azeitonas de mesa, tal como o azeite são um alimento muito utilizado na gastronomia e com grande tradição na região Mediterrânica. Em Portugal, produzem-se de forma artesanal em todo o País com destaque para as regiões do Alentejo e Trás-os-Montes. Nesta última região, tem grande tradição as azeitonas de mesa de fermentação natural, sobretudo com a variedade Negrinha de Freixo, contudo outras variedades têm ganho expressão. Neste sentido, com o presente trabalho pretendeu-se contribuir para a caracterização morfológica, química e sensorial de azeitonas de mesa produzidas na região de Trás-os-Montes com vista à criação de uma protecção de qualidade de “Azeitonas de Conserva Transmontanas”. Para tal foram recolhidas amostras em toda a região que foram caracterizadas. As azeitonas eram maioritariamente compostas por água 70,6% e gordura (19,6%) com valor calórico médio de 205 kcal por 100 g/polpa, sendo a gordura maioritariamente monoinsaturada. Nas amostras avaliadas, o teor em vitamina E foi em média de 5,0 mg/100g de polpa. Sensorialmente a maioria das amostras não apresenta defeitos sensoriais (76%) sendo classificadas na categoria Extra; as restantes tinham algum defeito sensorial sendo 12% classificadas em azeitonas de primeira categoria e 12% em azeitonas de segunda categoria. A sensação salgado foi elevada (mediana de 6,4), com a sensação ácido (mediana de 5,9) a sobressair sobre a sensação de amargo (mediana de 5,2). A polpa era ligeiramente mole (mediana de 5,0), medianamente fibrosa (mediana de 5,6) e crocante (mediana de 5,1).

INFLUÊNCIA DA GESTÃO DA REGA E DA FERTILIZAÇÃO AZOTADA NA PRODUÇÃO DE TRIGO MOLE (VARIEDADE 'ANTEQUERA')

Patrícia Oliveira¹, Alexandra Tomaz^{1,2}, Manuel Patanita^{1,2}, Luis Boteta³, José Dôres¹, João Guerreiro³, José Ferro Palma¹

1. Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares s/n, 7800-295 Beja, Portugal
2. GeoBioTec, Universidade NOVA de Lisboa. Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal
3. Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio, Quinta da Saúde, Apartado 354, 7801904 Beja, Portugal

Na última década tem-se verificado uma diminuição da produção de trigo mole em Portugal. A sustentabilidade económica e ambiental desta cultura passa pelo uso racional da rega, da fertilização e dos tratamentos fitossanitários. Para isso é fundamental conhecer a eficiência do uso de todos os fatores de produção de forma a rentabilizar a atividade e diminuir as perdas. De entre os factores de produção, destacam-se a água e o azoto, já que eles permitem uma maior mobilização/absorção dos nutrientes no solo e a obtenção de elevadas produções de grão com elevada qualidade tecnológica. Neste contexto, pretende-se garantir o máximo potencial genético de produção e a elevada qualidade para moagem, através da optimização da gestão de rega e da fertilização azotada, melhorando a eficiência de uso destes fatores. Neste estudo foram avaliados os efeitos de duas estratégias de rega: R1 - rega com 100 % evapotranspiração cultural (ETc) e R2 - rega com 100 % ETc nas fases críticas de desenvolvimento da cultura, e de cinco estratégias de fraccionamento/época de aplicação de fertilizantes azotados clássicos (C) e de libertação gradual (EEF) na produção e qualidade do grão de trigo, variedade 'Antequera'. Nos ensaios com fertilizantes EEF, apesar de se obter uma produção mais elevada na modalidade de rega R1 (4594 kg/ha), as produções nas duas estratégias de rega não se diferenciam estatisticamente. Nos ensaios com fertilizantes C, o rendimento na modalidade R1 foi superior (5614 kg/ha). Quanto à estratégia de fertilização azotada, observa-se, na utilização de EEF, que a produção de trigo é superior (4564 kg/ha) com um fraccionamento de azoto de 75 % na sementeira e 25 % no encanamento. Constata-se que uma maior disponibilidade de azoto na fase de emborrachamento permite a obtenção de maior teor de proteína no grão (17.38 %). As estratégias de aplicação de fertilizantes C, em regadio, não têm efeito estatisticamente significativo em qualquer dos parâmetros produtivos avaliados.

PROJETO GO – UVA DADOS PRELIMINARES DA ANÁLISE DE SOLOS

P. Legoinha^{1,2}, J. Almeida^{1,2}, J. Pelica^{1,2}, J. Caleiro¹, A. Coelho¹, C. Pessoa¹, I. Daradzhsanska³, M.G. Brito^{1,2}, M. Simões^{1,2}, J.C. Kullberg^{1,2}, N. Leal^{1,2}, S. Barbosa^{1,2}, F. Lidon^{1,2}

1. Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa
2. Geobiotec - pólo UNL, Campus de Caparica
3. Agricultural University, Plovdiv, Bulgária

Analisaram-se 28 amostras de solo em cada uma das 4 parcelas (60 m x 20 m) para viticultura da Adega Cooperativa de Palmela: Biscaia (**Bi**), Lagameças (**La**), Lau Novo (**Ln**) e Lau Velho (**Lv**).

A amostragem foi obtida com trado manual (amostrador de 30 cm) segundo uma malha sistemática não regular ("malha em espinha") com espaçamento médio de 7 m, e as amostras georreferenciadas com o GPS Mobile Mapper 120, com precisão espacial decimétrica, no sistema global de referência ETRS89 (Portugal continental).

São solos de textura franco-arenosa (**Bi**) e arenosa-franca (**La**, **Ln** e **Lv**). Determinaram-se a humidade (H), matéria orgânica (MO), pH, condutividade eléctrica (CE), colorimetria (CR-40, Konica Minolta, codificação Lab), e os macroelementos (Ca, K, Mg, P, S), microelementos (Cu, Zn, Fe, Mn) e contaminantes (As, Pb) com um analisador Niton™ XL3t XRF. Os dados foram integrados em SIG para análise da distribuição espacial de propriedades e elementos.

H varia entre 3,55 e 10,6%, MO entre 0,6 e 4,84%, pH entre 5,5 e 7,97 e CE entre 39,3 e 484 $\mu\text{S cm}^{-1}$. Verificam-se correlações de Pearson elevadas entre H e MO (**Bi** - 0,86, **La** - 0,93, **Ln** - 0,79, **Lv** - 0,90).

A colorimetria indica valores mais elevados de a^* e b^* em **Bi**, perfazendo uma diferença de ΔE de 14,3, 14,4 e 18,5 para **La**, **Ln** e **Lv**, respetivamente. Salienta-se a relação entre o parâmetro colorimétrico a^* (vermelho) e o teor médio de Fe.

A análise de macroelementos mostra teores médios mais elevados de Ca (5448 mg kg^{-1}), K (3,5 %), Mg (910 mg kg^{-1}) e S (306 mg kg^{-1}) em **Lv**, observando-se correlações excelentes entre os pares Ca/S, Ca/P e S/P (0,94, 0,95 e 0,93), podendo indiciar fertilização recente. Em **Ln** registam-se os teores mais elevados em P (0,2 %).

A análise de microelementos revela teores mais elevados de Fe (mediana 2,4 %) em **Bi**. A mediana dos teores de Cu varia entre 31,9 e 87,3 mg kg^{-1} (**Bi** e **Lv**, respectivamente), ocorrendo valores anómalos em **Bi** (máx. 1258) e **La** (máx. 565). A média dos teores de Zn varia entre 23,8 mg kg^{-1} (**Ln**) e 58,9 mg kg^{-1} (**Lv**), muito inferiores aos valores de referência de Ontário (290 mg kg^{-1}). **Lv** apresenta os teores mais elevados em Mn (mediana 224 mg kg^{-1}).

De notar, teores de As (mediana) ligeiramente acima dos valores de referência de Ontário em **Ln** e **Lv**, bem como do Cu em **La** e **Lv**.

FENOTIPAGEM E SELEÇÃO GENÓMICA NO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE TRIGO

Rita Costa^{1,3}, Fernanda Simões¹, Nuno Pinheiro¹, José Moreira¹, Ana Almeida¹, Conceição Gomes¹, José Coutinho¹, Ana Sofia Bagulho^{1,4}, Octávio Serra¹, Paula Scotti¹, José Semedo¹, Daniel Gaspar², José Matos¹, Marcos Ramos², Benvindo Maças¹

1. INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Nacional de Melhoramento de Plantas, Estrada Gil Vaz, Apartado 6, 7351-901 Elvas
2. CEBAL – Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-alimentar do Alentejo, Rua Pedro Soares, s.n., Campus IPBeja /ESA, 7801-908 Beja
3. ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7006-554 Évora
4. GeoBioTec - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal.

O principal desafio da agricultura moderna para as próximas décadas é o aumento sustentável do rendimento das culturas. Para atingir esse propósito, para além de se utilizarem as estratégias convencionais de melhoramento, terão de introduzir-se as ferramentas de genética molecular. Estas, irão permitir acelerar o processo de melhoramento, encurtando o número de anos necessários à obtenção de variedades novas e “melhor adaptadas” a um mundo em permanente mudança climática, demográfica e social, continuando a responder às exigências do mercado.

A seleção genómica (GS) é uma nova abordagem para aumentar o ganho de seleção no melhoramento quer em plantas quer em animais. A GS utiliza múltiplos marcadores moleculares genómicos para prever os efeitos de características quantitativas e complexas no melhoramento genético através de modelação e previsão dos seus efeitos pela soma de todos eles. Um dos objetivos da GS é produzir um valor genómico estimado para o melhoramento (GEBV), a partir do qual os candidatos podem ser selecionados por genotipagem antes da avaliação fenotípica (fenotipagem). A abordagem de modelação por GS é, portanto, uma estratégia inovadora que utiliza os fenótipos para caracterização de parâmetros específicos e os genótipos para predição dessas características, encurtando o período de obtenção de variedades em programas de melhoramento.

O INIAV está a implementar métodos de seleção genómica em programas de melhoramento de trigo de modo a tentar corresponder às necessidades de acelerar o processo de obtenção de novas variedades com características vantajosas para as zonas de clima mediterrânico (FASTBREED-ALT20-03-0145-FEDER-000018).

GMÓVEL - UTILIZAÇÃO DE GALINHAS NO CONTROLO DE INFESTANTES EM AGRICULTURA BIOLÓGICA (hortícolas, vinha e pomar)

R. Guilherme^{1,2,3}, D. Santos¹, L. Valério¹, M. Conceição^{1,2}, A. Oliveira^{1,4}, R. Ferreira^{1,2}, R. Amaro¹

1. Instituto Politécnico de Coimbra. Escola Superior Agrária, 3045-601 Coimbra, Portugal;
2. CERNAS-Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, 3045-601 Coimbra, Portugal
3. Departamento de Ciências da Terra, GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal
4. CIISA, Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal, Avenida da Universidade Técnica, 1300-477 Lisboa, Portugal

O controlo de infestantes em agricultura biológica (AB) é um desafio porque, não sendo permitida a aplicação de herbicidas de síntese, as medidas de controlo disponíveis, mecânicas, manuais e culturais tornam-se dispendiosas e nem sempre eficazes. Os custos desta operação cultural, a par da redução da produtividade, são obstáculos à conversão para AB, contribuindo para maiores custos de produção e preços mais elevados ao consumidor. Na Região Centro do país, está a iniciar-se o projeto Gmóvel que reúne como parceiros a ESAC-IPC (Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra), a AGROBIO (Associação Portuguesa de Agricultura Biológica), a BIOPROTEC (Associação Nacional dos Engenheiros de Agricultura Biológica) e, ainda, PME's ou pessoas singulares com explorações em AB. Este projeto tem por objetivo demonstrar o efeito do uso de galinhas autóctones no controlo de infestantes em hortícolas, vinha e pomar. É uma metodologia ainda pouco utilizada, uma vez que é necessário fazer-se a contenção das aves mantendo a integridade das culturas. Para tal, foram concebidas estruturas móveis consentâneas com o bem-estar das galinhas e o seu comportamento natural, de acordo com o regulamento em AB. Será avaliado o contributo das aves na melhoria da fertilidade do solo, aferindo-se a incorporação de matéria orgânica (MO) no solo, a evolução da estrutura físico-química e a atividade biológica para além da ação do pastoreio sobre a vegetação. A meso e macrofauna serão estudadas, procedendo-se à sua quantificação, identificação e papel no solo. A produtividade das galinhas será registada no que diz respeito à produção de ovos e carne, tal como o seu bem-estar e saúde serão alvo de acompanhamento. O balanço técnico-económico será feito tendo em vista a eficiência do sistema para o controlo das infestantes e o retorno em carne e ovos. Os resultados serão divulgados junto de potenciais e produtores em AB já instalados, em workshops *in situ* e prospetos de divulgação.

P60

DIVERSIDADE MORFOLÓGICA NUMA COLEÇÃO DE *TRIFOLIUM RESUPINATUM* L.

Teresa Carita, João Paulo Carneiro, Nuno Simões, Ana Bagulho

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. – Polo de Elvas, Ap. 6,
7351-901 Elvas, Portugal

O melhoramento genético de plantas tem um importante impacto na produção de alimentos e continuará a desempenhar um papel vital na segurança alimentar mundial, já que tem como objetivo principal disponibilizar aos agricultores variedades com elevada capacidade de produção e de adaptação ao ambiente e com características adequadas a um itinerário técnico eficiente para o rendimento económico. A procura de novas e diversas fontes de variação é necessária para o melhoramento genético de espécies pratenses; Para o seu melhoramento, os parentes silvestres destas espécies com manifesta capacidade de adaptação às difíceis condições ambientais do mediterrâneo podem fornecer importantes fontes de diversidade genética. É através do pré-melhoramento vegetal que se conseguem identificar características e genes de interesse neste tipo de germoplasma, para posterior incorporação em novas variedades. O trevo-da-pérsia é uma leguminosa anual de ressementeira natural frequentemente utilizada em misturas para pastagens temporárias ou permanentes. Em 2016/17, no INIAV-Elvas, foram iniciadas um conjunto de atividades de pré-melhoramento numa nova coleção de trabalho desta espécie, com o objetivo de caracterizar e avaliar a variabilidade genética dos acessos recoletados em 2016. Em 2017/18 foram caracterizadas e avaliadas 6 plantas de cada uma das 7 populações selecionadas, utilizando para o efeito 22 descritores. Evidenciou-se grande variabilidade (entre populações e dentro de cada população) ao nível da precocidade, porte, vigor invernal e primaveril. A avaliação do valor nutricional dos génotipos selecionados está atualmente em curso.

Apesar de serem resultados preliminares, estes permitirão identificar material genético promissor para diferentes tipos de utilização, i.e., para misturas pratenses e/ou revestimentos.

Considerando que se trata de uma espécie alogâmica o que agora descrevemos é a base de um trabalho de melhoramento para obter uma população estável e com características desejáveis.

LISTA DE PARTICIPANTES

Nome	INSTITUIÇÃO
Adilson Valério de Jesus Manguze	FCT/ UNL
Albertina Raposo	IPBeja
Alexandra Telo da Costa Trincalhetas Tomaz	ESA/ IPBeja
Alexandre Barbosa	FCT/ UNL
Ana Alves da Silva	
Ana Banza	ESA/ IPBeja
Ana Catarina do Rosário Gamito	FCT/UNL
Ana Cristina de Oliveira Rodrigues	ESS/IPLeiria
Ana Cristina Ferreira de Oliveira Rodrigues	ESS/ IPLeiria
Ana Cristina Pardal	ESA/ IPBeja
Ana Fitas	
Ana Gomes	
Ana Isabel Ribeiro Barros	ISA/ UL
Ana Marques	
Ana Mira	
Ana Pires	
Ana Rita Fonseca Coelho	FCT/ UNL
Ana Rocha	
Ana Santana	
Ana Sofia Bagulho	INIAV – Elvas
Ana Isabel Sardinha Rodrigues Cordeiro	ESA Elvas / IP Portalegre
Ana Sofia Vieiras Dias de Almeida	INIAV
Anabela Amaral	IPBeja
António Eduardo Baptista Leitão	ISA/ UL
António Manuel Da Costa Nunes Ribeiro	ESA /IPBeja
Beatriz Neves	
Benvindo Martins Maçãs	INIAV – Elvas.
Carla Alegria	UTI
Carlos Galhano	FCT/ UNL
Carolina Camacho	FCT/ UNL
Catarina Brito	FCT /UNL
Catarina Sobral	ESS/IPLeiria
Célia Nunes Lampreia	ESA/ IPBeja
Clara Patrícia Tino	FCT/ UNL
Cristiana Lopes	ESS/IPLeiria
Cláudia Campos Pessoa	FCT/ UNL
Cláudia Ferreira	
Cláudia Raimundo	FCT /UNL
Cristiana Oliveira Afonso	ESS/ IPLeiria
Daniela Marques Martins da Silva	ESS / IPLeiria
David Jorge Ferreira	FCT/ UNL
David Gago	ESA/ IPBeja
Diana Daccak	FCT/ UNL
Elsa Caetano	
Elsa M. Gonçalves	UTI
Evelise Batista	MARE
Fátima de Jesus Folgôa Baptista	Escola de Ciências e Tecnologia /UÉvora
Fernanda Alexandra de Carvalho Vasques Pais	ESS/ IPLeiria
Fernanda Fragoso	ESA/ IPBeja
Fernando Henrique da Silva Reboredo	FCT/ UNL
Fernando José Cebola Lidon	FCT/ UNL
Francisco Torres	
Gisela Marques	
Graciete Fernandes	
Henrique Silva	
Humberto Manuel Indio Tomas Chaves	ESA/ IPBeja
Inês Luis	FCT/ UNL
Isabel Baer	ESA/ IPBeja
Isabel Cristina de Sousa Rodrigues	
Isabel Pais	INIAV
Ivelina Daradzhanska	FCT/ UNL
Izabel Ferreira	ESA /IPBeja
J. Pássaro	IP Setúbal
J. Rodrigues	SYNFOREGE LDA
Jaime Fernandes	FCT/ UNL
Jéssica Diogo	
Joana Sinceridades	Fin de Agronomia ESA Elvas/IP Portalegre
Joana Pombo	ESA/ IPBeja

João Cravidão Caleiro	FCT/ UNL
João Garcia	IP Setúbal
João Jorge Mestre Dias	ESA /IPBeja
João Lago	IP Portalegre
João Lima	ESS/ IPLeiria
João Pelica	FCT/ UNL
Joaquim Rui de Castro Rodrigues	ESTG / IPLeiria
José Alberto Cardoso Pereira	ESA Bragança / IPBragança
José António Almeida	FCT/ UNL
José Carlos Ribeiro Kullberg	FCT/ UNL
José Domingos Cochicho Ramalho	ISA /UL
José Manuel Açucena Ferro Palma	ESA/ IPBeja
José Manuel Gonçalves	ESA / I PCoimbra
José Nobre Semedo	INIAV
José Norberto Prates Coutinho.	INIAV
José Rato Nunes	ESA Elvas / I PPortalegre
Karen Miranda Almeida	FCT/ UNL
Karliana Oliveira	FCT/ UNL
Kiril Bahcevandziev	ESA Coimbra / IPCoimbra
L. Coelho	IP Setúbal
Laura Fidalgo	FCT /UNL
Libânia Grilo	
Liliana Dinis	FCT/ UNL
Liliana Santos	FCT/ UNL
Luis Leopoldo Silva -	Escola de Ciências e Tecnologia/ UÉvora
Luis Soares Luis	
Luiza Andrade	FCT/ UNL
M. Ley	REGIPOMO, Malveira
Manuela Costa	
Margarida Martins	IP Beja
Maria da Graça Brito	FCT/ UNL
Maria da Graça Pacheco de Carvalho	ESA Elvas / IPPortalegre
Maria Fernanda Guedes Pessoa	FCT/ UNL
Maria João Carvalho	ESA/ IPBeja
Maria João Primitivo	FCT/ UNL
Maria José Silva	ISA/ UL
Maria Manuel Gil de Figueiredo Silva	ESTTMar/ IPLeiria
Maria Manuela Abreu da Silva	ESEAG / COFAC
Maria Manuela Ferreira Pinto	
Maria Manuela Simões Ribeiro	FCT/ UNL
Maria Serra	IPPortalegre
Maria Teresa Borralho	ESA/ IPBeja
Maria Teresa Santos	ESA/ IPBeja
Mariana Paulo	
Mariana Regato	ESA/ IPBeja
Marata Bem	ESS/ IPLeiria
Marta Isabel de Frias Carboila	
Marta Abreu	UTI
Marta Pereira	ESS/IPLeiria / FCT/ UNL
Marta Gama Figueira Ramos	FCT/ UNL
Matheus Lacerda	ESS/IPLeiria
Mauro Guerra	FCT/ UNL
Nádia Courela	
Noémia do Céu Machado Farinha	ESA Elvas / IP Portalegre
Nuno Bartolomeu Mendes de Alvarenga	INIAV
Nuno Leal	FCT/ UNL
Nuno Miguel de Sousa Rodrigues	ESA Bragança / IPBragança
Olga Maria Reis Pacheco de Amaral	ESA/ IPBeja
Orlanda de Lurdes Viamonte Póvoa	ESA Elvas / IPPortalegre
Óscar Pinto	FCT/ UNL
P. Madureira	SYNFOREGE LDA
Patrícia Oliveira	ESA/ IPBeja
Patrícia Alexandra Dias Brito Palma	ESA/ IPBeja
Patrícia Isabel da Conceição Antunes	FCT/ UNL
Paula Coelho	
Paula Cristina dos Santos Baptista	ESA Bragança / IPBragança
Paula Scotti Lorenzini Borges Campos Afonso	INIAV
Paulo Alexandre Rodrigues Roque Legoinha	FCT/ UNL
Paulo Serol	ESA/ IPBeja
R. Rosado	IP Setúbal
Ricardo José Lucas Lagoa	ESTG / IPLeiria
Rita Costa	INIAV –Elvas
Rúben Miguel Guerreiro	FCT/ UNL
Rui Lopes	ESS/ IPLeiria
Sabrina Souza Sales	FCT/ UNL

Sara Calado	FCT/ UNL
Sara Sarita	FCT/ UNL
Sérgio Filipe Costa Lobo Torres	FCT/ UNL
Sofia Barbosa	FCT/ UNL
Sofia Santoalha Martins	FCT/ UNL
Soraia Viegas	FCT/ UNL
Susana Mendes	MARE
Susana Patrícia Rodrigues dos Reis	FCT/ UNL
Suzi Pedrosa Marques	ESS/ IPLeiria
Telma Romeira	Est mestrado em Enga Ambiente, ESA, IPBeja
Teresa Carita	INIAV
Walter Pinter Junior	FCT/ UNL
Vanda Lourenço	FCT/ UNL
Vânia Sofia Santos Ribeiro	ESS/ IPLeiria