

IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias

3 e 4 de novembro de 2022

SANTARÉM



INVESTIGAÇÃO & INOVAÇÃO AGRÁRIA:
UM CONTRIBUTO PARA A VALORIZAÇÃO TERRITORIAL



Livro de resumos do
IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias

FICHA TÉCNICA

TÍTULO: Livro de resumos do IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias

EDITORES: IPSantarém
Comissão organizadora do IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias

DATA: 3 e 4 de novembro de 2022

LOCAL: Instituto Politécnico de Santarém | Escola Superior Agrária

ISBN: 978-989-53919-1-2

COMISSÕES

COMISSÃO DE HONRA

Exmo. Sr. Presidente da República *

Exmo. Sr. Primeiro-ministro *

Exma. Sra. Ministra da Ciência, Tecnologia e do Ensino Superior*

Exma. Sra. Ministra da Agricultura

Exmo. Sr. Secretário de Estado do Ensino Superior *

Maria José Fernandes, Presidente do Conselho Coordenador dos Institutos Politécnicos/Presidente do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

Luís Carlos Loures, Presidente do Instituto Politécnico de Portalegre

António Fernandes, Presidente do Instituto Politécnico de Castelo Branco

José dos Santos Costa, Presidente do Instituto Politécnico de Viseu

Orlando Isidoro Afonso Rodrigues, Presidente do Instituto Politécnico de Bragança

João Moutão, Presidente do Instituto Politécnico de Santarém

Jorge Conde, Presidente do Instituto Politécnico de Coimbra

Carlos Manuel da Silva Rodrigues, Presidente do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Maria de Fátima Nunes de Carvalho, Presidente do Instituto Politécnico de Beja

COMISSÃO ORGANIZADORA

Comissão Especializada das Ciências Agrárias do Conselho Coordenador dos Institutos Politécnicos

António do Patrocínio Amaral Azevedo (ESA Santarém)

António Manuel Cardoso Monteiro (ESA Viseu)

João Pedro Várzea Rodrigues (ESA Castelo Branco)

Manuel Joaquim Marques Patanita (ESA Beja)

Maria Isabel Valin Sanjiao (ESA Ponte de Lima)

Pedro Bastos (ESA Bragança)

Rui Manuel Pires Amaro (ESA Coimbra)

Rute Santos (ESA Elvas)

Comissão Organizadora Local

Albertina Ferreira
 Ana Grão
 Ana Jorge
 Ana Paulo
 Ana Ribeiro
 Anabela Grifo
 Artur Saraiva
 Cláudia Charana
 Conceição Faro
 Dina Rocha
 Eduarda Fins
 Helena Mira
 Igor Dias
 Luís Coito
 Luís Cunha
 Madalena Mascarenhas
 Manuel Adaixo
 Margarida Oliveira
 Marília Henriques
 Paula Pinto
 Raquel Saraiva
 Rosa Coelho

COMISSÃO CIENTÍFICA

Instituto Politécnico	AGRONOMIA	ALIMENTAR / CIÊNCIA E TECNOLOGIA ALIMENTAR	AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS	ZOOTECNIA / CIÊNCIA ANIMAL
Beja	Alexandra Telo da Costa Trincalhetas Tomaz	Maria João Barata de Carvalho	Patrícia Alexandra Dias Brito Palma	Luís Eduardo Perfeito Santa Maria
Bragança	António Castro Ribeiro	Clementina Santos	José Manuel Castro	Vasco Cadavez
Castelo Branco	João Paulo Baptista Carneiro	Luís Mota Pinto de Andrade	José Pedro Pestana Fragoso de Almeida	Manuel Vicente de Freitas Martins
Coimbra	Maria José Moreno da Cunha	Goreti Maria Dos Anjos Botelho	Raúl Salas Gonzales	Maria Amélia Moreira Da Silva Diegues Ramos
Portalegre	Luís Alcino Pinto Monteiro da Conceição	Maria da Graça Pacheco de Carvalho	Ana Margarida Gama Carvalho	Lina Luís Salgueiro Costa
Santarém	Artur José Guerra Amaral	António José Faria Raimundo	Maria Margarida C.F.C. Oliveira	Paulo Reis Branco Parda
Viana do Castelo	José Raul de Oliveira Rodrigues	Isabel Maria Barreira Afonso Paula	Cláudio Alexandre da Costa Araújo Paredes	Joaquim Orlando Lima Cerqueira
Viseu	Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa	Editte Maria Relvas Neves Teixeira Lemos	Paulo Barracosa Correia da Silva	Jorge Belarmino Ferreira Oliveira

PREFÁCIO

Os desafios dos sistemas alimentares são incomensuráveis. O aumento dos eventos climáticos extremos, associado a riscos de perturbações do sistema alimentar, com forte impacto no solo, na biodiversidade e na segurança alimentar, constituem fortes preocupações económicas, sociais e ambientais.

Os objetivos de desenvolvimento sustentável patentes na Agenda 2030, das Nações Unidas, reconhecem a importância da produção de alimentos sustentáveis como resposta às carências mundiais das próximas décadas. Neste sentido, o papel da Ciência e da Inovação Tecnológica na produção dos alimentos do futuro, através da partilha e transferência de conhecimento, da academia para o tecido empresarial e para o território, é inquestionável.

Organizado sob os auspícios do Conselho Coordenador dos Institutos Politécnicos, o IV Congresso das Escolas Superiores Agrárias (IV CNESA) tem como propósito a promoção da investigação e do ensino agrário no Ensino Superior Politécnico. Este ano o Congresso foi organizado, em Santarém, com o tema central “Investigação e Inovação Agrária: Um contributo para a valorização territorial”. O **IV CNESA** evidencia os mais recentes desenvolvimentos no campo da Agronomia, do Ambiente e Recursos Naturais, da Tecnologia Alimentar e da Zootecnia e Ciência Animal, desenvolvidos em todo o território nacional, com contribuições desde conceitos teóricos de investigação até estudos de caso aplicados. As sessões temáticas estão relacionadas com inovações e soluções relativas à digitalização da agricultura, gestão da água, alterações climáticas, agricultura de conservação, pragas e doenças, sistemas alimentares sustentáveis, economia circular, novas tecnologias de tratamento e valorização de resíduos, desenvolvimento de novos produtos, genética animal e cocriação. O presente livro de resumos reúne os trabalhos apresentados (66 comunicações orais e 158 comunicações em painel), resultantes dos 235 resumos submetidos, representando 735 investigadores em coautoria. Neste congresso pretende-se estimular a cooperação institucional e promover o debate sobre questões de elevada relevância nacional, contribuindo para o aumento do conhecimento na área das ciências agrárias, como suporte à definição de estratégias e políticas conducentes a uma agricultura mais eficiente, competitiva e sustentável.

A Comissão Organizadora Local

PROGRAMA

Dia 3 novembro

AUDITÓRIO	
8:30-9:00	Registo no Congresso
9:00-9:30	Sessão abertura Presidente do IPSantarém - João Moutão Presidente do CCISP - Maria José Fernandes Presidente da Câmara Santarém - Ricardo Gonçalves Exmo. Sr. Secretário de Estado - Rui Martinho
9:30-10:30	Francisco Avelaz - Professor Emérito do ISA e Coordenador Científico da AGRO.GES <i>AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: DESAFIOS PARA O FUTURO</i>
10:30-11:00	Coffee break Sessão Posters
11:00-13:00	Sessões paralelas Agronomia (AUDITÓRIO) Ambiente (ANFITEATRO 2)
13:15-14:00	ALMOÇO
14:00-14:30	Sessão Posters
14:30-15:30	Joana Portugal Pereira - Professora na UFRJ e Investigadora IPCC Imperial College <i>O PAPEL DOS SISTEMAS ALIMENTARES NUM FUTURO DE BAIXO CARBONO</i>
15:30-15:45	Coffee break
15:45-17:45	Sessões paralelas Agronomia (AUDITÓRIO) Ambiente (ANFITEATRO 2)
19:30	JANTAR no Restaurante Varandas do Tejo (CNEMA)

As sessões paralelas decorrerão no AUDITÓRIO E NO ANFITEATRO 2

Feira Tecnológica com empresas

Dia 4 novembro

AUDITÓRIO	
8:30-9:30	Registo no Congresso
9:30-10:30	Ondina Afonso - Presidente do Clube de Produtores Continente e Diretora de Qualidade e Investigação da SONAE MC <i>SISTEMAS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS: O PAPEL DOS TERRITÓRIOS</i>
10:30-11:00	Coffee break Sessão Posters
11:00-13:00	Sessões paralelas Agronomia (AUDITÓRIO) Alimentar (ANFITEATRO 2)
13:00-14:00	ALMOÇO
14:00-14:30	Sessão Posters
14:30-15:30	Dr. Sales Luís - Agrupalto <i>OS DESAFIOS E AS OPORTUNIDADES DA ZOOTECNIA NUM CONTEXTO EMPRESARIAL</i>
15:30-15:45	Coffee break
15:45-17:45	Sessões paralelas Alimentar (AUDITÓRIO) Zootecnia (ANFITEATRO 2)
18:00	Entrega do Prémio Melhor POSTER Área científica Entrega do Prémio Melhor Comunicação ORAL de Estudante
18:30	Sessão encerramento
	Subdiretora da ESAS - Margarida Oliveira Presidente do IPB, Comissão Agrárias (CCISP) - Orlando Rodrigues Exma. Srª. Ministra da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior - Elvira Fortunato*
19:00	Degustação de produtos de quinta

* a confirmar

As sessões paralelas decorrerão no AUDITÓRIO E NO ANFITEATRO 2

Feira Tecnológica com empresas

INDICE

AGRONOMIA ORAIS	1
Sessão 1: IOT DIGITALIZAÇÃO	2
[1071] ANÁLISE DE DADOS PROVENIENTES DE UMA UNIDADE DE MEDIDA INERCIAL INSTALADA NUM TRATOR.....	3
[3558] DESENVOLVIMENTO DE NANOFERTILIZANTES PELA TÉCNICA DE CAMADA-SOBRE-CAMADA.....	4
[148] OPTIMIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DE PESTICIDAS – UMA ABORDAGEM TÉCNICA E DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA	5
[3864] IMPLANTAÇÃO DE VINHAS NA DOP ALENQUER – ANÁLISE DA EVOLUÇÃO COM SIG.....	6
[7293] AVALIAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DOS ÍNDICES NDVI, NDWI E RADAR AO LONGO DO CICLO DE PRODUÇÃO DE DUAS VARIEDADES DE AZEITONA E A SUA RELAÇÃO COM FATORES DE PRODUTIVIDADE	7
[2871] O USO DE IMAGENS TÉRMICAS NA PREVISÃO DO STRESS HIDRÍCO NA VINHA	8
[5399] MODELAÇÃO DA FENOLOGIA E DA MATURAÇÃO DAS CASTAS TOURIGA NACIONAL E ENCRUZADO NA REGIÃO DEMARCADA DO DÃO	9
[5351] POTENCIAL DE UM SENSOR ÓTICO MULTIPARAMÉTRICO (MULTIPLEX®) PARA O CONTROLO <i>IN SITU</i> DE MATURAÇÃO DE UVAS CASTA BRANCA (<i>VITIS VINIFERA</i> SUBP. <i>LOUREIRO</i>).....	11
[1655] GEOLOCALIZAÇÃO DE FARDOS DE FENOSSILAGEM ATRAVÉS DE FOTOGRAMETRIA DE IMAGENS DE VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO	12
Sessão 2: FISILOGIA, PRAGAS E DOENÇAS	13
[465] EVOLUÇÃO DA VENDA DE ÁRVORES DE FRUTOS E OLIVEIRAS DIRETAMENTE A AGRICULTORES PELOS VIVEIROS.....	14
[3155] PRIMEIRO ESTUDO DO BACTERIOMA DE <i>PHILAENUS SPUMARIUS</i> E SEU POTENCIAL NO CONTROLO BIOLÓGICO DO INSETO	15
[6758] IMPACT OF TILLAGE ON SOIL MICROORGANISMS WITH CAPACITY TO SUPPRESS OLIVE VERTICILLIUM WILT	16
[5987] ESTUDO COMPARATIVO DOS EFEITOS DE UM PIRETRÓIDE E DE UM BIOPESTICIDA NO COMBATE À MOSCA DA AZEITONA EM DIFERENTES CULTIVARES DE OLIVEIRA	17
[8713] VETORES E POTENCIAIS VETORES DE <i>XILLELA FASTIDIOSA</i> EM VINHAS DO NORTE E CENTRO DE PORTUGAL	18
[7612] CAPACIDADE DE VOO DA PSILA-AFRICANA-DOS-CITRINOS, VETOR DO HLB..	19
[6436] IDENTIFICAÇÃO DE TRAÇA-ORIENTAL, <i>GRAPHOLITA MOLESTA</i> , CAPTURADA EM ARMADILHAS DELTA COM FEROMONA SEXUAL, NA REGIÃO OESTE.....	20
[141] RESTORE - BIOPREPARADOS EM SISTEMAS PRODUÇÃO AGROECOLÓGICOS.	21
Sessão 3: FERTILIZAÇÃO E REGA	22
[161] INFLUENCIA DO ANO METEOROLÓGICO E CUSTO DE FATORES DE PRODUÇÃO NA CONTA DE CULTURAS FORRAGEIRAS	23

[7124] O USO DE DICIANODIAMIDA (DCD) PARA REDUÇÃO DA LIXIVIAÇÃO DE NITRATOS EM CONDIÇÕES MEDITERRÂNEAS	24
[7732] O SISTEMA DE REGA SUBTERRÂNEA NA CULTURA DO TOMATE DE INDÚSTRIA (<i>Solanum lycopersicum</i> L.).....	25
[526] COENTROS E OREGÃO DO ALENTEJO. DO CAMPO AO PRATO. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS DO PROJETO COOP4PAM NA ESAE/ IPP	26
[937] EFEITO DO REVOLVIMENTO DAS PILHAS DE COMPOSTAGEM DE BAGAÇO E ENGAÇO DE UVA NO CRESCIMENTO DA ALFACE	27
[9896] USE OF SEAWEED EXTRACT AS ENHANCER OF LETTUCE GROWTH AND NUTRITIONAL PROFILE	28
[1559] OTIMIZAÇÃO DO INTERVALO ENTRE PODAS E DO VOLUME DA COPA DA OLIVEIRA PARA MAXIMIZAR A EFICIÊNCIA PRODUTIVA.....	29
[1416] OS JOVENS, A AGRICULTURA E OS TERRITÓRIOS INTERIORES. UMA ABORDAGEM BASEADA EM GRUPOS FOCAIS	30

AGRONOMIA | POSTERS..... 31

[8542] A FENOLOGIA DA FLORAÇÃO E A QUALIDADE DA FLOR DE VARIEDADES AUTÓCTONES DE OLIVEIRA PORTUGUESA EM ELVAS.....	32
[931] A FENOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO DAS FOLHAS E DAS INFLORESCÊNCIAS DE VARIEDADES AUTÓCTONES DE OLIVEIRA EM ELVAS.....	33
[1227] A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA INOVAÇÃO DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS .	34
[1311] A VISÃO DE MESTRES EM AGRICULTURA BIOLÓGICA SOBRE ESTE SETOR EM PORTUGAL	35
[367] ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DE INSETOS ASSOCIADOS AO CARVALHO NEGRAL, NO PARQUE NATURAL DO MONTESINHO, E POSSÍVEL AÇÃO NA PRODUÇÃO DE MELADA.....	36
[3026] AGENTES DE BIOCONTROLO CONTRA AS PODRIDÕES DA CASTANHA NO PÓS-COLHEITA	37
[3418] ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, EFEITOS NA FENOLOGIA E NA DINÂMICA DA MATURAÇÃO DA CASTA TOURIGA NACIONAL NA REGIÃO DO DÃO	38
[5462] ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA REDE DE ESTÁGIOS DO CURSO DE MECANIZAÇÃO E TECNOLOGIA AGRÁRIA	39
[1965] ARMAZENAMENTO DE CARBONO NO SOLO EM SISTEMAS DE MONOCULTURA COM RECURSO A CULTURAS DE COBERTURA	40
[7228] ARTRÓPODES BIOINDICADORES NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE BIOLÓGICA DO SOLO	41
[5074] AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE HERBICIDA PÓS-EMERGÊNCIA A TAXA VARIÁVEL NUMA CULTURA FORRAGEIRA EM CONDIÇÕES MEDITERRÂNICAS	42
[5004] AVALIAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ARTRÓPODES EM DOIS CAMPOS COM DIFERENTES SISTEMAS CULTURAIS	43
[7833] AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO VIA SOLUÇÃO NUTRITIVA NO PERFIL NUTRICIONAL DE <i>SCOLYMUS HISPANICUS</i> L.....	44
[2970] AVALIAÇÃO DE TRIGOS BTP - BAIXO TEOR EM PESTICIDAS PARA A PRODUÇÃO DE FARINHAS LÁCTEAS	45

[2784] AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA NA REGA DO ARROZ. APLICAÇÃO DO MÉTODO DO BALANÇO HÍDRICO	46
[5611] AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO E NUTRICIONAL DE POPULAÇÕES PORTUGUESAS DE FEIJÃO-FRADE	47
[6645] AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE EXTRATOS DE <i>Solanum linnaeanum</i> EM NEMÁTODES FITOPARASITAS	48
[462] BIOCONTROL CAPACITY AND PRODUCTION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS AS A POTENTIAL MECHANISM OF ACTION OF OLIVE ENDOPHYTE AGAINST <i>BACTROCERA OLEAE</i> (Rossi).....	49
[7591] BIODIVERSIDADE FUNCIONAL, PRAGAS E DOENÇAS EM DIFERENTES CASTAS NA REGIÃO DEMARCADA DO DÃO	50
[6660] CARACTERIZAÇÃO DE UMA EXPLORAÇÃO VITÍCOLA E FLORESTAL LOCALIZADA NO CONCELHO DE LEIRIA E ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS DE RECONVERSÃO.....	51
[7486] CARACTERIZAÇÃO DOS AZEITES DA CV. SANTULHANA, UMA CULTIVAR PRODUZIDA NA TERRA FRIA TRANSMONTANA	52
[283] CUSTOS DE INSTALAÇÃO DE UM OLIVAL EM SEBE. VALORES MÉDIOS E FATORES QUE INFLUENCIAM OS CUSTOS.....	53
[6107] DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DIFERENCIADAS: CASO DE ESTUDO NA CULTURA DO MILHO	54
[7457] DETERMINATION OF CLPP IN THE <i>ALVARINHO</i> REGION'S WINE CULTURE AREAS: COMPARISON OF ORGANIC AND CONVENTIONAL PRODUCTION MODE	55
[6064] DIFERENTES MODALIDADES DE REGA NA VINHA E A SUA INFLUÊNCIA NO STRESS HÍDRICO DA VIDEIRA	56
[6814] DIFERENTES TIPOS DE PODA E SUA INFLUÊNCIA NO RENDIMENTO E NA QUALIDADE FINAL DA UVA NA CASTA TRINCADEIRA-PRETA	57
[4028] DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE UM SISTEMA DE REGA POR ASPERSÃO	58
[9246] DIVERSIDADE DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE CITRINOS DO CENTRO HORTOFRUTÍCOLA DO IPBEJA (PORTUGAL).....	59
[9217] DO ENDOPHYTES PLAY A ROLE IN HOST PROTECTION TOWARDS OLIVE ANTHRACNOSE?	60
[9867] EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTES NOS PARÂMETROS BIOMÉTRICOS E COMPOSIÇÃO DA FOLHA DE OLIVEIRA CV. COBRANÇOSA	61
[3709] EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOSTIMULANTES NO CRESCIMENTO E NA FENOLOGIA DA OLIVEIRA.....	62
[4715] EFEITO DA APLICAÇÃO DE EXTRATOS DE ALGAS E AMINOÁCIDOS EM CALDAS FOLIARES, ISOLADAMENTE E COMO SUPLEMENTO DE FERTILIZAÇÃO NPK, NA COMPOSIÇÃO MINERAL DE FOLHAS E FRUTOS DE AVELEIRA	63
[6244] EFEITO DA GESTÃO DA VEGETAÇÃO NA DIVERSIDADE FÚNGICA DO AR NO OLIVAL	64
[2097] EFEITO DA TEMPERATURA DE CONSERVAÇÃO DO MATERIAL VEGETAL NO SUCESSO DA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA POR ESTACARIA DE ORÉGÃOS (<i>ORIGANUM VULGARE</i> SUBSP. <i>VIRENS</i>)	65

[9112] EFFECTS OF <i>CRYPHONECTRIA PARASITICA</i> INFECTION BY THE HYPOVIRUS CHV1 ON CELLULASE ACTIVITY	66
[2801] ESPECTROSCOPIA DE REFLETÂNCIA NA ESTIMATIVA DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS E FÍSICAS DO SOLO VITÍCOLA.....	67
[8072] ESTRUTURAÇÃO E ANÁLISE DE BASE DE DADOS MULTI- TEMPORAL DE VARIÁVEIS QUÍMICAS DO SOLO	68
[209] ESTUDO DA APLICAÇÃO DE UM REGENERADOR DE SOLOS NUMA PARCELA DE TOMATE DE INDÚSTRIA	69
[7581] ESTUDO DA CASTA <i>CABERNET SAUVIGNON</i> NA HERDADE DO POMBAL	70
[8970] EXPLORAÇÃO DE MICRORGANISMOS ASSOCIADOS À OLIVEIRA COMO AGENTES PROMOTORES DE CRESCIMENTO OU BIOCONTROLO	71
[8133] FAIXAS DE AUTORESSEMENTEIRA DE FORRAGEM COM VISTA À OBTENÇÃO DE POUSIO MELHORADO NO ANO SEGUINTE	72
[467] FENOLOGIA DA OLIVEIRA E INCIDÊNCIA DA TRAÇA DA OLIVEIRA EM OLIVAIS DA TERRA FRIA TRANSMONTANA	73
[8924] FUNGOS ENDOFÍTICOS DA OLIVEIRA (<i>Olea europaea</i> L.) E SEU POTENCIAL NO CONTROLO DA ANTRACNOSE, CAUSADA PELO FUNGO <i>Colletotrichum acutatum</i>	74
[8626] GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ACESSOS DE ORÉGÃOS (<i>ORIGANUM VULGARE</i> SUBSP. <i>VIRENS</i>) DO ALENTEJO. COMPARAÇÃO ENTRE SEMENTES DE ORIGEM CULTIVADA E SILVESTRE	75
[7882] HORTA DEMÉTER – AGRICULTURA ALIADA ÀS ARTES PERFORMATIVAS E VISUAIS.....	76
[9244] IDENTIFICAÇÃO DE BACTERÍOFAGOS COM POTENCIAL NO CONTROLO DA TUBERCULOSE DA OLIVEIRA.....	77
[9205] IMPACTO DO CLIMA MEDITERRÂNEO NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DO TRIGO DURO, NUM CONTEXTO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	78
[8641] INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE AZOTO NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE CARDO (<i>CYNARA CARDUNCULUS</i> L.)	79
[4156] INFLUÊNCIA DA DESFOLHA, EM DIFERENTES ESTADOS FENOLÓGICOS, NA MATURAÇÃO DA CASTA ARAGONEZ	80
[4413] INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE PODA E DA ALTURA DA PAREDEVEGETATIVA NO COMPORTAMENTO AGRONÓMICO E FISIOLÓGICO DA CASTA TOURIGA FRANCA (<i>Vitis vinifera</i> L.)	81
[5352] ISOBUS NA DISTRIBUIÇÃO A TAXA VARIÁVEL DE UM ADUBO AZOTADO NUMA CULTURA FORRAGEIRA	82
[2077] ISOBUS NA GESTÃO DO PARQUE DE MÁQUINAS – CASO DE ESTUDO DE UMA OPERAÇÃO DE PULVERIZAÇÃO.....	83
[2408] MELHORIA DA GESTÃO DA ÁGUA NO VALE DO LIS: CONTRIBUTOS DO GRUPO OPERACIONAL	84
[5964] MOBILIZAÇÃO DO SOLO NA VINHA E O SEU IMPACTO NA PERFORMANCE FISIOLÓGICA DA VIDEIRA	85
[365] O CULTIVO DA ESTEVA COMO NOVA ABORDAGEM À SUA VALORIZAÇÃO.....	86
[4674] OLIVECOA: UM PROJETO ÂNCORA PARA A CARATERIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DA OLIVEIRA NO VALE DO CÔA.....	87

[7394] OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE SUCESSÃO EM PORTUGAL: POTENCIALIDADES NO FUTURO DA AGRICULTURA BIOLÓGICA	88
[3679] OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE DNA PARA AVALIAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA ESPÉCIE ARBUTUS UNEDO E DETEÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS RADICULARES	89
[7214] POTENCIAL DE <i>PENICILLIUM COMMUNE</i> NO CONTROLO DA GAFA DA OLIVEIRA.....	90
[482] PROJETO DEMAÍN - RUMO À TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA EM VITICULTURA	91
[3425] A APOSTA NA COCRIAÇÃO DE INOVAÇÃO PARA A CRIAÇÃO DE VALOR ECONÓMICO E SOCIAL EM MEIO RURAL	92
[5212] PROJETOS GESCERTOLIVE E OLEAVALOR. CONTRIBUTOS PARA A VALORIZAÇÃO DAS VARIEDADES DE OLIVEIRA PORTUGUESAS	93
[2713] QUINTA DO JUNCAL: GERIR O OLIVAL DO FUTURO	94
[8506] RESÍDUOS AGROALIMENTARES: CONTRIBUTO PARA UMA PRODUÇÃO HORTÍCOLA SUSTENTÁVEL	95
[4931] RESPOSTA DA CULTURA DA ALFACE À APLICAÇÃO DE TRÊS PRODUTOS COMPOSTADOS À BASE DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE HORTOFRUTÍCOLAS	96
[5623] SEAWEEED EXTRACTS IN LETTUCE SEED AND PLANT DEVELOPMENT	97
[6435] TRIAGEM DE ISOLADOS BACTERIANOS PARA IDENTIFICAR AGENTES DE CONTROLO BIOLÓGICO CONTRA <i>COLLETOTRICHUM ACUTATUM</i>	98
[8457] USE OF <i>CHLORELLA VULGARIS</i> AND <i>ULVA LACTUCA</i> AS BIOSTIMULANT AND BIOFERTILIZERS ON LETTUCE	99
[7291] UTILIZAÇÃO DE ANÁLISE DE IMAGEM DIGITAL NA CARACTERIZAÇÃO DE TOMATE (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i>) BIOFORTIFICADO	100
[4164] VALIDAÇÃO DE UM FLUORÍMETRO PORTÁTIL E DETEÇÃO REMOTA NA GESTÃO DE UM OLIVAL EM SEBE	101
[8820] VALIDAÇÃO DO MODELO DE PARASITAÇÃO DE <i>Phelipanche ramosa</i> (L.) Pomel (RABO-DE-RAPOSA) NA CULTURA DE TOMATE DE INDÚSTRIA.....	102

ALIMENTAR | ORAIS 103

Sessão 1: INOVAÇÃO E VALORIZAÇÃO 104

[6499] PROJETO ERASMUS+ - ETHICAL FOOD ENTREPRENEURSHIP: DESENVOLVIMENTO DE UM GUIA PARA EDUCADORES EM INOVAÇÃO DE ALIMENTOS ÉTICOS	105
[7689] ESTUDO COMPARATIVO SOBRE O CONSUMO DE PRODUTOS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS EM PORTUGAL E NA TURQUIA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19	106
[4407] UTILIZAÇÃO DE BAGAÇO DE AZEITONA NA ALIMENTAÇÃO DE PORCOS BÍSARO. EFEITO NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO- QUÍMICAS E SENSORIAIS DO MÚSCULO <i>LONGISSIMUS</i>	107
[9454] EFEITO DA ÉPOCA DE CAPTURA, ADIÇÃO DE TRANSGLUTAMINASE E DE FIBRA DE GLUCOMANANO NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE FIAMBRES DE ROBALO DE AQUACULTURA.....	108
[2859] GLUTEN-FREE BREADS: NUTRITIONAL, RHEOLOGICAL AND TEXTURAL PROFILE	109

[9534] PRODUÇÃO DE FARINHA DE LARVAS E PUPAS DE ZÂNGÃO	110
[5589] NUTRITIONAL COMPOSITION, BIOACTIVITY AND MICROBIOLOGICAL STABILITY OF BEE BREAD DURING THE PRESERVATION PROCESS.....	111
[4882] EXTRATOS DE BORRAS DE CAFÉ PARA A PRODUÇÃO DE HIDROGÉIS COM ATIVIDADE BIOATIVA.....	112

Sessão 2: INOVAÇÃO E VALORIZAÇÃO EM HORTOFRUTÍCOLAS..... 113

[1135] COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E ANTIMICROBIANA DA FRAMBOESA VERMELHA.....	114
[3104] VALORIZAÇÃO DE FRUTOS SILVESTRES AUTÓCTONES NO ALTO MINHO. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DO MEDRONHO (<i>ARBUTUS UNEDO</i> L.).....	115
[6864] SUBPRODUTOS DE ABÓBORA COMO FONTE DE CONSERVANTES NATURAIS PARA APLICAÇÃO ALIMENTAR	116
[9583] DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA: UMA TECNOLOGIA EMERGENTE APLICADA À FILEIRA HORTOFRUTÍCOLA	117
[5530] APLICAÇÃO DE REVESTIMENTOS COMESTÍVEIS EM CASTANHA (<i>Castanea sativa</i>): EFEITO NAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS	118
[3163] ANÁLISE DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS DE QUALIDADE EM VINHOS OBTIDOS DE CASTAS MINORITÁRIAS DA REGIÃO DOS VINHOS VERDES.....	119
[8719] ESTABELECIMENTO DE GRUPOS HOMOGÊNEOS DE EXEMPLARES DE OLIVEIRAS CENTENÁRIAS ATRAVÉS DE PARAMETROS MORFOLÓGICOS DE FRUTOS E ANÁLISE SENSORIAL E ESPECTROSCOPIA FTIR DOS AZEITES	120
[3277] ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE AZEITES DAS DOP “TRÁS-OS- MONTES”, “BEIRA INTERIOR” E “ALENTEJO INTERIOR”: ESTUDO COMPARATIVO	121
[1713] COMPOSIÇÃO EM ÁCIDOS GORDOS E FENÓIS TOTAIS DE AZEITES DE CULTIVARES TRADICIONAIS PORTUGUESAS.....	122

ALIMENTAR | POSTERS..... 123

[7978] 16S rRNA SANGER SEQUENCING OF MICROBIAL POPULATION DIVERSITY FROM PORTUGUESE FERMENTED SAUSAGE - ALHEIRA.....	124
[5816] APLICAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA CONSERVAÇÃO DE CEREJAS CV. SUMMIT.....	125
[7014] A PELE DE PRATA DO CAFÉ COMO FONTE DE COMPOSTOS BIOATIVOS.....	126
[3073] ALTERAÇÕES NA ADESAO À DIETA MEDITERRÂNICA ANTES E DEPOIS DO CONFINAMENTO POR COVID-19	127
[8539] ANÁLISE DA INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DOS PRATOS COMPOSTOS PRESENTES NA TABELA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS PORTUGUESA.....	128
[3793] ASSOCIAÇÕES ENTRE SUSTENTABILIDADE E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NUMA POPULAÇÃO PORTUGUESA	129
[5552] AVALIAÇÃO DA TEXTURA DE AZEITONAS DE MESA DE OLIVEIRAS CENTENÁRIAS SUJEITAS A CURA NATURAL	130
[7284] AZEITES AROMATIZADOS: UMA ABORDAGEM DE MERCADO	131
[5425] “BETTER-FOR-YOU” BREAD: FROM FUNCTIONALITY TO SALT REDUCTION... ..	132
[8231] BIO-CHEMICAL COMPOSITION OF DIFFERENT ONION LANDRACES FROM GREECE.....	133

[6689] CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE LEITES DE CABRA E OVELHA	134
[5773] CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS E FÍSICO-QUÍMICAS DE AZEITES DAS DOP DE “TRÁS-OS-MONTES”, “BEIRA INTERIOR” E “ALENTEJO INTERIOR”	135
[7465] CARACTERIZAÇÃO DE <i>Pleurotus ostreatus</i> PRODUZIDO A PARTIR DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS: AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE DIFERENCIAÇÃO NUTRICIONAL E FUNCIONAL COMO ESTRATÉGIA PARA A ECONOMIA CIRCULAR	136
[8494] CARACTERIZAÇÃO E EXTRAÇÃO OTIMIZADA DE COMPOSTOS BIOATIVOS DE CASCA DE MARMELO	137
[1695] CINÉTICA DE INATIVAÇÃO TÉRMICA DE <i>SALMONELLA TYPHIMURIUM</i> EM MASSA DE ALHEIRA	138
[5317] CONTRIBUTO PARA A CARACTERIZAÇÃO DE AZEITONA DE MESA PRODUZIDAS A PARTIR DE OLIVEIRAS CENTENÁRIAS DO VALE DO CÔA	139
[1484] DESENVOLVIMENTO DE CORANTES BIOATIVOS A PARTIR DE SUBPRODUTOS DE FRAMBOESA VERMELHA USANDO EXTRAÇÕES ASSISTIDAS POR CALOR E ULTRASSOM	140
[2661] DESENVOLVIMENTO DE CORANTES NATURAIS ALTERNATIVOS À BASE DE EXTRATOS RICOS EM CLOROFILAS OBTIDOS A PARTIR DE PARTES AÉREAS DE CENOURA	141
[7904] DESENVOLVIMENTO DE PURÉS DE CASTANHA E MAÇÃ – CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL	142
[9073] DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E NUTRICIONAL DE CHOURIÇO DE PORCO MALHADO DE ALCobaça	143
[9482] DETERMINATION OF SUGARS IN <i>QUERCUS pyrenaica</i> HONEYDEW HONEY USING HPLC-RI	144
[9139] EFEITO NOS TEORES DE AZOTO KJELDAHL E PROTEÍNA BRUTA NUM VINHO TINTO SUBMETIDO A COLAGEM COM GELATINA ENOLÓGICA	145
[9445] ESTABILIZAÇÃO TARTÁRICA DE VINHOS BRANCOS POR ELETRODIÁLISE – ENSAIO/ ESTUDO PRELIMINAR	146
[6571] ESTUDO INTERNACIONAL DO NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE INSETOS COMESTÍVEIS	147
[1088] FLOR DE CARDO (<i>Cynara cardunculus</i> L.): DIVERSIDADE BIOQUÍMICA E MODO DE PROCESSAMENTO	148
[8040] HEALTHTEC AND FRUIT SUSTAINABILITY - UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE EXTRAÇÃO <i>ECOFRIENDLY</i> DE COMPOSTOS COM POTENCIAIS EFEITOS NA SAÚDE	149
[4525] METAIS PESADOS EM PESCADO: CASO DE ESTUDO NUM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO	150
[6596] MINERAL CONTENT OF HONEYDEW HONEY WITH ORIGIN IN <i>Quercus pyrenaica</i>	151
[3593] NUTRITIONAL PROFILE OF <i>BRASSICA RAPA</i> L. (RAPINI) FROM DIFFERENT COMMERCIAL GENOTYPES	152
[3501] NUTRITIONAL VALUE OF <i>Quercus pyrenaica</i> ACORNS	153

[977] PARÂMETROS DE COR DA CARNE DAS RAÇAS AVÍCOLAS AUTÓCTONES PORTUGUESAS: RAÇA BRANCA, AMARELA, PEDRÊS PORTUGUESA E PRETA LUSITÂNICA	154
[4412] QUALIDADE E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE AZEITES EXTRAÍDOS DE FRUTOS ATACADOS POR GAFA E MOSCA DA AZEITONA.....	155
[7183] RIQUEZA EM FENÓIS TOTAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS AZEITES DE OLIVEIRAS CENTENÁRIAS DO VALE DO CÔA.....	156
[3876] VALORIZAÇÃO DE BIO-RESÍDUOS DE MORANGO, MIRTILO E FRAMBOESA PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR	157
[9903] VALORIZATION OF ALGERIAN COMMERCIAL HONEYS THROUGH QUALITY EVALUATION.....	158

AMBIENTE | ORAIS..... 159

Sessão 1: TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO 160

[2696] MODELOS NÃO LINEARES PARA ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ÁGUA EM EXPLORAÇÕES COMERCIAIS DE SUÍNOS EM CAMA SOBREPOSTA	161
[2790] ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE TRATAMENTO DA TÉCNICA DE PRECIPITAÇÃO QUÍMICA EM EFLUENTES AGROPECUÁRIOS E URBANOS	162
[5208] ECOREABILITAÇÃO DE MASSA DE ÁGUA MODIFICADA COM RECURSO A LEITOS FLUTUANTES	163
[2706] HYDROLOGICAL BEHAVIOR AND DYNAMICS OF SEDIMENTS AND CONTAMINANTS IN AN AGRO-FORESTRY BASIN.....	164
[8144] USING SLUDGE FROM TREATED CHEESE PRODUCTION WASTEWATER AS FERTILISER FOR OLIVE AND ALMOND TREE CULTIVATION	165
[7404] VALORIZATION STRATEGIES FOR ALTO MINHO VINEYARDS: BIOCHAR ASSESSMENT AS SOIL FERTILIZER AND LOW-COST ADSORBENT	166
[8729] THE SHORT-TERM EFFECT OF PRESCRIBED BURNING ON SOIL PROPERTIES AND MICROBIAL POPULATIONS	167
[6658] VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE PASTA DE PAPEL – INCORPORAÇÃO EM MISTURAS BETUMINOSAS PARA PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	168
[6593] BIOMASSA DE CARDO (<i>Cynara cardunculus</i> L.): UM RECURSO ENDÓGENO COM POTENCIAL NA ECONOMIA CIRCULAR	169

Sessão 2: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS..... 170

[8141] PASTOREIO E FOGO – ESTIMATIVA DAS EMISSÕES DE GEE EM PORTUGAL CONTINENTAL.....	171
[2316] MONTCLIMA: ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE RISCOS NATURAIS NAS ÁREAS DE MONTANHA DO SUDOESTE DA EUROPA	172
[4093] ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DA COMPOSTAGEM DO JACINTO-DE-ÁGUA - <i>EICHHORNIA CRASSIPES</i>	173
[3334] A PEGADA DE CARBONO COMO FERRAMENTA PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL EM AGROINDÚSTRIAS – O CASO DO VINHO	174
[1994] ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF A WINERY IN THE VINHO VERDE REGION IN PORTUGAL: A CASE STUDY APPLYING A LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) APPROACH.....	175

[5936] AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA E DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM VINHAS REGADAS ATRAVÉS DO INDICADOR PEGADA HÍDRICA	176
[7867] PEGADA DE CARBONO E PEGADA HÍDRICA NA PRODUÇÃO DE GRILOS DA ESPÉCIE <i>ACHETA DOMESTICUS</i>	177
[2723] FERRAMENTA TECNOLÓGICA PARA DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS: A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NA SUINICULTURA NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL.....	178

AMBIENTE | POSTERS 179

[6084] A ANÁLISE DE FLUXO DE MATERIAIS COMO FERRAMENTA NA TOMADA DE DECISÃO NA FILEIRA OLEÍCOLA.....	180
[6553] A GESTÃO SUSTENTÁVEL DO SETOR OLIVICOLA.....	181
[5016] ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA E IMPACTE NOS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS PRODUZIDOS POR AGENTES NATURAIS DE DISTÚRBIO EM POVOAMENTOS ADULTOS NA SERRA DA LOUSÃ	182
[8393] ANÁLISE PRELIMINAR DA MANTEIGA CLARIFICADA COMO FONTE DE UM POTENCIAL COSMECÊUTICO	183
[9264] AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE HIDRATAÇÃO DE ONZE VARIEDADES DE GRÃO-DE-BICO INSCRITAS NO CATÁLOGO NACIONAL DE VARIEDADES	184
[5880] AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA CADEIA AGROALIMENTAR: PLATAFORMA siBIO	185
[3303] AVALIAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL DE PESTICIDAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO GUADIANA (SUL PORTUGAL)	186
[7717] AVALIAÇÃO INTEGRADA DA QUALIDADE DE SOLOS DE PARCELAS DE VINHA NO EMPREENDIMENTO HIDROAGRÍCOLA DE BRINCHES-ENXOË.....	187
[9593] AVALIAÇÃO QUÍMICA E ECOTOXICOLÓGICA DE EXTRATOS AQUOSOS DO SOLO DA MINA DE ALJUSTREL ESTABILIZADO COM RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DA CELULOSE.....	188
[661] BIOCHAR PRODUCTION FROM VINEYARD WASTE: CHARACTERIZATION AND POTENCIAL USE AS PHOSPHOROUS ADSORBENT	189
[7948] CULTURA DA PAULOWNIA EM PORTUGAL – É ACONSELHÁVEL?	190
[7371] DESENVOLVIMENTO DE UM BIOFILTRO DE RAMA DE TOMATE PARA RETENÇÃO DAS PERDAS GASOSAS NA HIGIENIZAÇÃO DE CHORUME DE SUÍNO....	191
[7427] DIMENSIONAMENTO DOS ÓRGÃOS HIDRÁULICOS DE UMA PEQUENA BARRAGEM DE TERRA.....	192
[9689] DO PRATO AO PRADO – A COMPOSTAGEM COMO ESTRATÉGIA DE BIOECONOMIA PARA AS AGROINDÚSTRIAS	193
[2122] ECO-INOVAÇÃO EM PROCESSOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES AGROINDUSTRIAIS E REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS NA INDÚSTRIA ALIMENTAR	194
[475] EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA NA UNIÃO EUROPEIA – ANÁLISE E MAPEAMENTO ENTRE 2005 E 2020	195
[5325] ESTABILIZAÇÃO DE EFLUENTE DE SUINICULTURA COM CAL E DREGS	196

[9568] ESTUDO DA OTIMIZAÇÃO DO MÉTODO DE EXTRAÇÃO POR FASE SÓLIDA PARA DIMINUIÇÃO DE SOLVENTES ORGÂNICOS EM ANÁLISES DE FÁRMACOS EM ÁGUAS RESIDUAIS.	197
[7976] FLUXOS DE CO ₂ NA INTERFACE RELVA/ATMOSFERA NUM ESPAÇO VERDE DA CIDADE DE BRAGANÇA: INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO	198
[9471] INFLUÊNCIA DO BIOCHAR NAS EMISSÕES GASOSAS DA VALORIZAÇÃO AGRÍCOLA DE CHORUME DE SUÍNO.....	199
[8180] INVESTIGATION ON NATURAL VENTILATION IN AN OFFICE ROOM.....	200
[5658] MULTIFUNCIONALIDADE DA FLORESTA: SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS	201
[6336] O DESENVOLVIMENTO DE PLANOS (INTER)MUNICIPAIS DE ADAPTAÇÃO E AÇÃO CLIMÁTICA NO ALTO MINHO (NW PORTUGAL)	202
[5085] PLANTAS AROMÁTICAS E MEDICINAIS (PAM) COMERCIALIZADAS NOS MERCADOS LOCAIS DO ALENTEJO.....	203
[3469] PROCESSOS COMBINADOS PARA VALORIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS DE LAGAR DE AZEITE.....	204
[6568] SISTEMA DE APOIO AO CONTROLO, MONITORIZAÇÃO, CONTENÇÃO E ERRADICAÇÃO DE FLORA EXÓTICA INVASORA AQUÁTICA POR DETEÇÃO REMOTA-SINVAQUA	205
[3980] SITUAÇÃO ATUAL DAS ÁGUAS RESIDUAIS URBANAS E AGROINDUSTRIAS EM PORTUGAL CONTINENTAL.....	206
[3080] TRANSFORMAR RESÍDUOS MARINHOS EM PRODUTOS	207
[3942] UTILIZAÇÃO DAS FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) COMO BIOINDICADORES NA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO AMBIENTE NO CENTRO HORTOFRUTÍCOLA DO IPBEJA	208
[2333] VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS VITIVINÍCOLAS DA CASTA ALVARINHO: QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS NA GRAINHA, PELÍCULA E ENGAÇO	209
[3321] VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO PELO ESTUDO DE CADEIAS DE VALOR DE SEMENTES AUTÓCTONES - CASOS PORTUGUESES	210

ZOOTECNIA | ORAIS 211

[6604] PERFIL, MOTIVAÇÕES E EXPECTATIVAS RELATIVAMENTE À PROFISSÃO DE PASTOR	212
[9699] ABELHA MELÍFERA DOS AÇORES: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO.....	213
[7487] OCORRÊNCIA DE <i>GIARDIA DUODENALIS</i> EM ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES: UMA ABORDAGEM À IDENTIFICAÇÃO DE <i>ASSEMBLAGES</i>	214
[5990] COMPARISON OF THE EFFECT OF TWO COMMERCIAL EXTENDERS ON THE QUALITY OF STALLION SEMEN STORED AT 5°C FOR 48H.....	215
[6416] AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS E PRÁTICAS DE INDUÇÃO DO CIO EM PORCAS NULÍPARAS	216
[7361] CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA POR ANÁLISE DEMOGRÁFICA DA RAÇA SUÍNA AUTÓCTONE MALHADO DE ALCobaça	217
[6194] CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA E GENÉTICA DO CAVALO LUSITANO.....	218

ZOOTECNIA | POSTERS 219

[8754] ALTERNATIVAS ECONÓMICAS NA SUPLEMENTAÇÃO DE OVINOS DE LEITE EM PASTAGEM - RESULTADOS PRELIMINARES	220
[2292] AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO COLOSTRO E DE TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA EM BOVINOS DE CARNE CRUZADOS	221
[2952] AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE BOVINOS DA RAÇA LIMOUSINE NA REGIÃO CENTRO	222
[3895] CASO CLÍNICO: DUAS PATOLOGIAS CONGÉNITAS OCULARES EM CÃO.....	223
[9905] CONTROLO REPRODUTIVO E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA. TRATAMENTOS HORMONAIS CURTOS COM FGA OU CIDR E ECG.....	224
[4519] DESEMPENHO PRODUTIVO DE BOVINOS MACHOS INTEIROS CRUZADOS EM REGIME INTENSIVO	225
[5712] EFEITO DAS CARACTERÍSTICAS SEMINAIS DE BODES DADORES DE SÉMEN SOBRE A TAXA DE FERTILIDADE PÓS-INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM CABRAS SERRANAS	226
[8357] EFEITO DAS CARACTERÍSTICAS SEMINAIS DE CARNEIROS DADORES DE SÉMEN SOBRE A TAXA DE FERTILIDADE PÓS-INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA	227
[8340] ESTUDO DE BIOMETRIA EM ANIMAIS DA RAÇA AVÍCOLA AUTÓCTONE BRANCA AOS SEIS MESES DE IDADE COM DIETAS DIFERENCIADAS	228
[2024] EVOLUÇÃO DAS ABORDAGEM CIRURGICAS EM CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS: CIRURGIA MÍNIMAMENTE INVASIVA EM OVARIECTOMIA	229
[4899] IMPACTO DE DIFERENTES DIETAS NA PRODUÇÃO DE LARVAS DE MOSCA SOLDADO NEGRO	230
[6376] IMPORTÂNCIA DA MONITORIZAÇÃO DE PARASITAS GASTROINTESTINAIS EM OVINOS NO CONTEXTO DAS RESISTÊNCIAS ANTI-HELMÍNTICAS	231
[4058] INDICADORES PRODUTIVOS DA RAÇA BOVINA MINHOTA - ESTUDO NA TRIFOLIUM CAMPUS.....	232
[1357] INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA. UTILIZAÇÃO DE PONTA ANTI-REFLUXO DARIO	233
[9785] MILHO COMO FORRAGEM HIDROPÓNICA ALTERNATIVA	234
[4597] MODELO DE OTIMIZAÇÃO PARA UM ALIMENTO COMPOSTO DE ACABAMENTO DE SUÍNOS AUTÓCTONES – UM ESTUDO DE CASO NO ÂMBITO DO PROJETO ECO-PIG.....	235
[1834] OVINICULTURA EM TERRITÓRIOS DE MONTANHA DE ELEVADO VALOR AMBIENTAL: ESTRATÉGIAS DE VALORIZAÇÃO E OPORTUNIDADES DE NEGÓCIO SUSTENTÁVEIS	236
[8659] PESOS DE CARÇA DE BOVINOS COM IDADE INFERIOR AOS 12 MESES DA RAÇA MINHOTA EM SISTEMA EXTENSIVO.....	237
[8083] SUSTENTABILIDADE DO SETOR OVINO EM ÁREAS DE MONTANHA DE ELEVADO VALOR AMBIENTAL: FACTORES CRÍTICOS E DESAFIOS	238
[110] TRATAMENTOS CURTOS DE SINCRONIZAÇÃO DE CIOS COM FGA OU CIDR E ECG E SEUS EFEITOS SOBRE A TAXA DE FERTILIDADE PÓS-INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM CABRAS SERRANAS.....	239

[1202] TRATAMENTOS CURTOS DE SINCRONIZAÇÃO DE CIOS COM FGA OU CIDR E
ECG E SEUS EFEITOS SOBRE A TAXA DE FERTILIDADE PÓS-INSEMINAÇÃO
ARTIFICIAL CERVICAL EM OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA..... 240

AGRONOMIA | ORAIS



AGRONOMIA | ORAIS

Sessão 1: IOT DIGITALIZAÇÃO



[1071] ANÁLISE DE DADOS PROVENIENTES DE UMA UNIDADE DE MEDIDA INERCIAL INSTALADA NUM TRATOR

FRANCISCO MARQUES¹, ADELINO TRINDADE^{2,3}, DANIEL ALBUQUERQUE^{2,3}, HENRIQUE SILVA², PEDRO PERSSON², OLGA CONTENTE^{2,3}

¹ Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior Agrária de Viseu (ESAV).

² Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu (ESTGV).

³ Centro de Investigação em Serviços Digitais (CISeD).

Resumo: O relatório relativo à Sinistralidade de Veículos Agrícolas no período janeiro-outubro de 2021 da Guarda Nacional Republicana, reporta uma diminuição no número de vítimas mortais em igual período de 2020. O tipo mais frequente de acidente foi o despiste e a distração a causa mais provável referida no relatório. Apesar da aparente redução da sinistralidade com veículos agrícolas, será necessário continuar a desenvolver e implementar sistemas que permitam monitorizar, em tempo real, a localização, a inércia e outros parâmetros de um veículo com esta tipologia. Neste estudo são captadas diferentes grandezas por uma Unidade de Medida Inercial (IMU), cujo o objetivo principal será o de estimar um índice de estabilidade. Os dados adquiridos pela IMU, montada num trator *Massey Ferguson* modelo 253, foram filtrados com diversos filtros passa-baixo Butterworth de segunda e terceira ordem com diferentes frequências de corte, com o objetivo de evitar falsos positivos devido a vibração e ruído. Os dados foram captados em três situações: (i) Deslocação do trator em diferentes ambientes; (ii) Deslocação da máquina para o local de trabalho, trator+alfaia; (iii) Realização da Tarefa (conjunto trator + alfaia). O filtro passa-baixo Butterworth de segunda ordem e frequência de corte de 0.15 Hz foi o que apresentou um melhor compromisso entre atenuação do ruído e atraso na obtenção da inclinação do trator em tempo-real.

Palavras-chave: IMU; Trator Agrícola; Ruído; Vibração.

Agradecimentos: Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto Ref^a UIDB/05583/2020. Agradecemos adicionalmente ao Centro de Investigação em Serviços Digitais (CISeD) e ao Politécnico de Viseu pelo apoio prestado.

Este trabalho é cofinanciado pelo Centro 2020 – Portugal 2020 e FEDER, projeto CENTRO01-0247-FEDER-047199 em copromoção de I&D “AgroSafeBox: Intelligent Alert System for AgroVehicles Rollover and Driver Safety”, executado em consórcio pela ProjectBox, empresa promotora e os copromotores são IPV, UA e TIS.



[3558] DESENVOLVIMENTO DE NANOFERTILIZANTES PELA TÉCNICA DE CAMADA-SOBRE-CAMADA

RAQUEL SARAIVA^{1,2}, QUIRINA FERREIRA³, GONÇALO RODRIGUES^{1,2}, MÓNICA MACHADO^{3,4}, ALEXANDRA OLIVEIRA^{3,4,5}, MARGARIDA OLIVEIRA^{2,6}

¹Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa.

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349- 017 Lisboa, Portugal.

³Instituto de Telecomunicações, Avenida Rovisco Pais, Lisboa.

⁴Faculdade de Ciências Médicas, Nova Medical School, Universidade Nova de Lisboa, Campo Mártires da Pátria 130, 1169-056 Lisbon, Portugal.

⁵iNOVA4Health, CEDOC Chronic Diseases Research Center, NOVA Medical School, Universidade Nova de Lisboa, Campo Mártires da Pátria 130, 1169-056 Lisbon, Portugal.

⁶Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

Resumo: O desenvolvimento de nanofertilizantes é uma alternativa que se afigura de grande interesse no contexto económico e climático atual. Por um lado, é necessário reduzir a extração e o uso de matérias-primas utilizadas na produção de alimentos e por outro lado, a libertação desses compostos no solo deve ser realizada de forma criteriosa e eficiente, nos momentos em que as culturas necessitam. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de nanofertilizantes com recurso à técnica de camada-sobre-camada (CsC). Esta técnica é simples e de baixo custo, reduz o uso de nutrientes e conjuga camadas ativas e camadas barreira, por forma a condicionar a libertação do fertilizante em momentos específicos do ciclo cultural. Podem ser aplicadas tantas camadas quantas sejam desejadas e o *design* pode ser tão complexo quanto mais funcionalidades se queiram atribuir às camadas. O presente estudo constitui a base do desenvolvimento de pellets nanofertilizantes de fósforo para a cultura do arroz, sendo apresentados os primeiros sets de filmes CsC constituídos por PBAE, óxido de grafeno positivamente carregado e óxido de grafeno negativamente carregado, bem como a sua caracterização e possível utilização como suporte de nanofertilizante.

Palavras-chave: Arroz; fósforo; *layer-by-layer*; nutrição vegetal; *Oryza sativa* L..

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito da bolsa de Doutoramento 2020.06559.BD de Raquel Saraiva, do projeto PTDC/CTM-REF/2679/2020 e no âmbito do projeto UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit.



[148] OPTIMIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DE PESTICIDAS – UMA ABORDAGEM TÉCNICA E DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

MÁRIO DUARTE¹, JOÃO FERNANDES¹, LUÍS SOUSA¹, MARIA DO CÉU GODINHO¹, VANDA LOPES DE ANDRADE¹

¹Escola Superior Agrária de Santarém, Instituto Politécnico de Santarém

Resumo: Nos últimos anos tem vindo a observar-se um incremento de fenómenos de resistência a pesticidas, que tem levado a um aumento alarmante da sua utilização no que concerne às doses e à frequência de aplicação. É, também, estimado que, na maioria das pulverizações, 80% dos pesticidas não atinjam o alvo principal, a página inferior das folhas, devido à interferência da dimensão da folhagem, com consequente desperdício e poluição do solo e da água. O objetivo do estudo realizado foi propor uma solução que permita melhorar a eficiência de aplicação de pesticidas e reduzir as quantidades desperdiçadas. No âmbito da 3ª edição do “DEMOLA - Aprendizagem com base em processos de co-criação”, constituiu-se uma equipa com dois docentes da Escola Superior Agrária de Santarém (ESAS), tendo como parceiro a Syngenta Portugal, cuja área de negócio é a comercialização de pesticidas, e três estudantes da ESAS, finalistas da Licenciatura em Agronomia. Os estudantes criaram um protótipo de um sistema sensor portátil, que pode ser integrado em dispositivos de aplicação, capaz de medir em tempo real a eficiência da aplicação de pesticidas no campo. A ligação de vários sensores ao mesmo dispositivo permite monitorizar a distribuição espacial do pesticida, a quantidade exata que atinge o alvo e quanto está a ser desperdiçado. Esta solução veio contribuir para a redução do desperdício de pesticida e água e da necessidade de aumento de doses e/ou frequência de aplicação de pesticidas, com impactes positivos para o ambiente, saúde humana e economia das explorações.

Palavras-chave: Aplicação; Diminuição das doses; Ambiente; Saúde humana.



[3864] IMPLANTAÇÃO DE VINHAS NA DOP ALENQUER – ANÁLISE DA EVOLUÇÃO COM SIG

MANUEL BRITO¹

¹Instituto Politécnico de Viseu.

Resumo: Enraizada nas tradições e cultura, os produtos vitivinícolas com direito à Denominação de Origem Protegida (DOP) Alenquer têm registado uma crescente notoriedade, sendo o setor dos vinhos cada vez mais determinante para a Região Oeste. Neste contexto, pretendeu-se mapear a DOP Alenquer e a evolução da área de implantação de vinhas, não associadas a outras culturas. Para delimitação da área geográfica usaram-se as especificações do Instituto da Vinha e do Vinho (IVV) e a Carta Administrativa Oficial de Portugal, versão de 2021. As zonas de vinha foram obtidas a partir da Carta de Uso e Ocupação de Solo (COS) para 1995, 2007, 2010, 2015 e 2018. Realizou-se análise espacial, assim como descritiva e inferencial usando ANOVA de medidas repetidas ($\alpha=5\%$), com interligação da linguagem estatística R ao *software* ArcGIS Pro (v2.9.3). Administrativamente, a DOP Alenquer (304 km²) coincide com o município de Alenquer, do distrito de Lisboa, num total de 11 freguesias, representando cerca de 14% da área total da Região Oeste (2 220 km²). Apesar da área de implantação de vinhas, entre 1995 e 2018, ter diminuído cerca de 15 km², na freguesia de Ventosa registou-se um crescimento de 0,35 km². Considerando a importância da variabilidade espacial no setor vitivinícola, a metodologia utilizada, integrada com outras tecnologias e temas de grande (HRL) e muito grande resolução (VHRL), constitui uma importante ferramenta de apoio a tomadas de decisão, designadamente para produtores e enólogos.

Palavras-chave: DOP Alenquer; Vinhos; Regiões Vitivinícolas; Região Oeste.



[7293] AVALIAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DOS ÍNDICES NDVI, NDWI E RADAR AO LONGO DO CICLO DE PRODUÇÃO DE DUAS VARIEDADES DE AZEITONA E A SUA RELAÇÃO COM FATORES DE PRODUTIVIDADE

LUÍS ALCINO CONCEIÇÃO^{1,2}, CARLOS SOARES¹, FRANCISCO MONDRAGÃO-RODRIGUES^{1,2}, JOSE MARIA FALCÃO³, LUIS SILVA¹

¹Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre.

²VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos, Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110 Portalegre, Portugal.

³Sociedade Agrícola Torre das Figueiras.

Resumo: Com o crescimento da cultura da oliveira em Portugal, a adoção de novas tecnologias em Agricultura de Precisão torna-se imperativa de forma a assegurar a maior eficiência na produção e rentabilidade desta cultura.

O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre diferentes índices de vegetação NDVI, NDWI, e RADAR e dados de campo relativos à Biometria da copa, Produtividade, Índice de Maturidade e Gordura na Matéria Seca de duas variedades de oliveira ‘Galega vulgar’ e ‘Cobrançosa’.

O ensaio foi realizado em 2019 na Sociedade Agrícola Torre das Figueiras em Monforte, assente numa amostragem georreferenciada de blocos representativos de árvores em produção numa parcela de azeitona da variedade Galega vulgar com 9,1ha e numa parcela da variedade Cobrançosa com 3,4ha, sujeitos à observação dos índices obtidos a partir de imagens de satélite. Dos resultados obtidos destacam-se a forte relação dada pelos coeficientes de determinação entre o índice de NDVI e NDWI (R^2 0,90 na variedade ‘Galega vulgar’ ao longo do ciclo da cultura; e R^2 0,90 para a variedade ‘Cobrançosa’ à data de colheita), e a influencia da polarização na média dos valores observados do Índice de RADAR.

Pode concluir-se que, através de índices de vegetação NDVI, NDWI e RADAR foi possível a identificação de variação significativa no espaço e no tempo das duas variedades de azeitona com grande utilidade na avaliação de parâmetros relacionados com a produtividade e estado hídrico das plantas.

Palavras-chave: Deteção remota; Mecanização; Sentinel; Olivicultura.



[2871] O USO DE IMAGENS TÉRMICAS NA PREVISÃO DO STRESS HÍDRICO NA VINHA

ARTUR SARAIVA^{1,2,3}, RAQUEL SARAVA^{1,2,3}, MARGARIDA OLIVEIRA^{2,3,4}

¹Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa.

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349- 017 Lisboa, Portugal.

³Escola Superior Agrária – UIIPS, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

⁴CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém | IPLeiria, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: Uma antecipação na deteção de carências ou doenças em culturas agrícolas é cada vez mais premente, para que os produtores possam atuar imediatamente, minimizando perdas e maximizando a produtividade da sua parcela. Os índices de vegetação, como o VARI ou o NDVI, são utilizados há alguns anos e com sucesso, enquanto ferramenta na deteção de problemas nas culturas. Mais recentemente, os sensores térmicos começaram a aparecer para dar uma nova dimensão à informação sobre o estado das culturas, sendo uma ferramenta não invasiva e expedita. O seu uso tem passado pelo estudo da fisiologia vegetal, programação de rega, avaliação do estado de maturação e previsão de rendimento de produção, podendo ainda detetar lesões em frutos ou danos causados por microrganismos.

Neste estudo, foram efetuados voos de drone na cultura da vinha, no período do meio-dia solar e em condições meteorológicas que minimizassem a distorção provocada pelas sombras e pela existência de nuvens. Na captação das imagens foi usado o sensor MicaSense Altum, a duas altitudes distintas: 30 e 120 m, sendo comparados os resultados com imagens captadas à altura do peito com o sensor Flir One Pro. O objetivo deste trabalho prende-se com a validação do uso das imagens térmicas para a definição de uma metodologia que possa ser utilizada como ferramenta para a avaliação do stress hídrico na vinha, num contexto de alterações climáticas em que já se verifica um aumento do número de dias com temperaturas elevadas extremas e escassez de água.

Palavras-chave: Camaras termográficas; Drones; Imagem termográfica; Stress hídrico; UAV.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do projeto UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit, e pelo Projeto BIOMA - POCI-01- 0247-FEDER-046112 com financiamento FEDER / POCI / POLisboa.



[5399] MODELAÇÃO DA FENOLOGIA E DA MATURAÇÃO DAS CASTAS TOURIGA NACIONAL E ENCRUZADO NA REGIÃO DEMARCADA DO DÃO

PEDRO RODRIGUES¹, VANDA PEDROSO², CARLA HENRIQUES^{3,4}, ANA MATOS^{3,5}, FERNANDO GONÇALVES¹, SAMUEL REIS⁶, JOÃO A. SANTOS⁷.

¹Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS-IPV), Instituto Politécnico de Viseu, Campus Politécnico, Repeses, 3504-510 Viseu, Portugal. prodrigues@sc.ipv.pt.

²DRAPC/ Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão, Quinta da Cale, 3520-090 Nelas, Portugal.

³Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viseu, Campus Politécnico, Repeses, 3504-510 Viseu, Portugal.

⁴Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC).

⁵Centro de Investigação em Serviços Digitais (CISEd), Instituto Politécnico de Viseu Campus Politécnico, Repeses, 3504-510 Viseu, Portugal.

⁶Laboratório Colaborativo para o sector da vinha e do Vinho (CoLAB VINES&WINES), Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense (ADVID), Edifício Centro de Excelência da Vinha e do Vinho, Régia Douro Park, 5000-033 Vila Real, Portugal.

⁷Centro de Investigação e de Tecnologia Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal; jsantos@utad.pt (J.A.S.).

Resumo: A fenologia da videira e a maturação da uva são fortemente determinadas pelas condições meteorológicas. Muitos dos modelos fenológicos e de maturação aplicados na viticultura baseiam-se no pressuposto que a temperatura do ar é o factor ambiental com influência determinante no desenvolvimento da videira. Neste estudo os modelos de desenvolvimento fenológico (PDM) foram calibrados e validados para simular vários estádios intermédios entre o abrolhamento, a floração e o pintor das castas Touriga Nacional (TN) e Encruzado (EN) na Região do Dão. Os modelos de maturação (TRM) foram calibrados e validados para prever as datas em que o índice de maturação determinado pelo rácio entre o teor alcoólico provável e a acidez total (PA/TA) atinge 0.75, 1, 1.5 e 2. Para a calibração e validação dos modelos foram utilizados uma base de dados que inclui informação de observações fenológicas, resultados de análises laboratoriais dos mostos durante a maturação e registos de estações meteorológicas recolhidos em 11 parcelas de vinha, de 8 locais distribuídos pela região, entre 2014 e 2019. Os modelos mostraram um desempenho global elevado embora variando em função do estado fenológica, do estado de maturação e da variedade. O erro médio quadrático (RMSE) do PDM da TN situou-se entre 3.2 a 6.2 dias e do EN entre 3.9 a 6.8 dias. O RMSE dos TRMs da TN e do EN situaram-se entre 3.7 e 5.4 e entre 3.5 e 5.4 dias, respetivamente.

Palavras-chave: Modelação; Fenologia; Maturação; Touriga Nacional; Encruzado.

Agradecimentos: Esta investigação foi apoiada pela operação n.º CENTRO-04-3928-FEDER-000001 - Projeto Estratégico de Apoio ao Sector Vitivinícola da Região Centro (Portugal), atividade de investigação: Estudo comparativo de castas autóctones da Região do Dão, pela operação n.º CENTRO-04-3928-FEDER-000028 - Programa Valorização da Fileira dos Vinhos da Região Centro patrocinadas pelo CENTRO2020, pelo projeto Clim4Vitis - "Climate change impact mitigation for European viticulture: knowledge transfer for an integrated approach", financiado pelo Programa de Investigação e Inovação Horizonte 2020 da União Europeia, ao abrigo do acordo de subvenção n.º 810176 e por Fundos Nacionais através da FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P), no âmbito dos projetos Ref.ª UIDB/00681/2020 e UIDB/04033/2020. Gostaríamos



também de agradecer ao Centros de Investigação CERNAS e CITAB, ao Instituto Politécnico de Viseu, à Universidade de Trás-os- Montes e Alto Douro e a ADVID (Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense) financiada pela operação nº NORTE-06-3559-FSE-000067 pelo seu apoio.



[5351] POTENCIAL DE UM SENSOR ÓTICO MULTIPARAMÉTRICO (MULTIPLEX®) PARA O CONTROLO *IN SITU* DE MATURAÇÃO DE UVAS CASTA BRANCA (*VITIS VINIFERA* SUBP. *LOUREIRO*)

ISABEL AFONSO¹, ISABEL VALIN¹, HENRIQUE SILVA², SUSANA MENDES¹

¹CISAS - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade – ESA-IPVC Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

²Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

Resumo: A crescente competição pela produção de vinhos de alta qualidade requer a introdução de técnicas inovadoras em todas as fases de produção. A heterogeneidade temporal e espacial das uvas são parâmetros fundamentais a controlar durante o processo de maturação, de modo a apoiar as decisões relativas ao momento da vindima. Na determinação da maturação da uva são realizadas análises químicas destrutivas e dispendiosas, pelo que a utilização de métodos não destrutivos, como sensores óticos de fluorescência, constitui uma alternativa para a obtenção de índices rápidos que permitam um controlo da maturação fenólica das uvas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar e validar a correlação entre parâmetros de controlo de maturação de uvas da casta *Loureiro* obtidos por química húmida, com os índices fornecidos pelo sensor ótico de fluorescência Multiplex®. Foram avaliados os parâmetros de compostos fenólicos totais, taninos totais, flavonoides totais e de azoto facilmente assimilável (YAN), na película e no mosto de uvas colhidas numa parcela na sub-região do Lima, da Região dos Vinhos Verdes, sob três estratégias de rega: sem rega, deficitária e completa. A análise de correlação permitiu ter algumas pistas sobre correlações entre os parâmetros de química húmida e o sensor ótico. Destacam-se correlações moderadas ($p < 0,05$) entre fenólicos totais e os parâmetros FLAV (-0,620) e NBI R (+0,578). Estes resultados preliminares são indicadores relevantes para a otimização de procedimentos que melhorem a resposta do sensor ótico.

Palavras-chave: Azoto facilmente assimilável; índices óticos; rega; polifenóis.

Agradecimentos: Este trabalho foi parcialmente financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto UIDB/05937/2020 e UIDP/05937/2020 e pelo projeto BIOMA - Soluções integradas de BIOeconomia para a Mobilização da cadeia Agroalimentar (POCI-01-0247-FEDER-046112), financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI), Programa Operacional Lisboa – (PO Lisboa).



[1655] GEOLOCALIZAÇÃO DE FARDOS DE FENOSSILAGEM ATRAVÉS DE FOTOGRAMETRIA DE IMAGENS DE VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO

LUÍS SILVA^{1,2}, LUÍS ALCINO CONCEIÇÃO^{1,2}, SUSANA DIAS^{1,2}, NUNO SIMÕES³, BENVINDO MAÇAS³

¹Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre.

²VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos, Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110 Portalegre, Portugal.

³Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV IP) – Polo de Elvas.

Resumo: No acondicionamento da forragem, a recolha dos fardos do campo deve ser expedita para diminuir as perdas de matéria seca e o respetivo valor nutricional. Atualmente a combinação de tecnologias GNSS em deteção remota e máquinas agrícolas permitem a otimização de trajetos em operações mecanizadas.

Os objetivos deste trabalho foram i) entender a influência que as propriedades da imagem têm na precisão de deteção, ii) aplicar fotogrametria às imagens para estimar a geolocalização dos fardos e iii) gerar mapas de geolocalização de fardos detetados através de imagens aéreas.

Assim, realizou-se um ensaio de deteção remota com recurso a um *drone* com camara RGB para a localização dos fardos obtidos em três parcelas na Herdade Experimental da Comenda em Caia, Elvas. As imagens foram processadas usando o software WebODM 1.9.5, criando ortofotomapas. Através do *software open source* QGIS 3.16.9 isolaram-se as bandas RGB, a partir das quais se criaram mapas em tons de cinzento, assumindo os pixels valores entre 0 e 255.

Como resultado obteve-se uma camada em formato *raster* com o valor 1 em todos os *pixels* que correspondiam à cor branca dos fardos, e o valor 0 em todos os restantes *pixels*, permitindo o mapeamento da localização de todos os fardos e consequente otimização da logística da mecanização do transporte e recolha de forragem.

Palavras-chave: UAV; Sistema de Informação Geográfico; Mecanização; Logística.

Agradecimentos: Este trabalho está a ser desenvolvido no âmbito do projeto ISOMAP Forragem – tecnologias Normalizadas na Produção de Forragens ALT20-03-0246-FEDER-000062



AGRONOMIA | ORAIS

Sessão 2: FISILOGIA, PRAGAS E DOENÇAS



[465] EVOLUÇÃO DA VENDA DE ÁRVORES DE FRUTOS E OLIVEIRAS DIRETAMENTE A AGRICULTORES PELOS VIVEIROS

CARLOTA LEMOS¹, MANUEL BRITO¹

¹ Instituto Politécnico de Viseu.

Resumo: Atendendo à importância reconhecida da fruticultura e olivicultura no panorama português e o papel atribuído às variedades regionais e conservação de recursos genéticos, pretendeu-se analisar e mapear a venda de árvores de fruto e oliveiras em Portugal, por NUTS III, de 1996 a 2021, tendo-se utilizado dados do INE. Recorreu-se ao ArcGIS Pro (v2.9.2) para delimitação da área em estudo, georreferenciação, análise espacial e temporal com integração da ANOVA, análise de clusters e de componentes principais efetuadas no SPSS (v28.0.1.0; $\alpha=5\%$).

Foram vendidas, em média, 98 167,64±4 823,58 árvores de fruto e oliveiras, com um máximo de 928 353 árvores vendidas para a região Oeste em 2018, sendo esta região, à exceção do Douro em 2012, o destino que atingiu também os valores máximos em todos os outros anos. Verificaram-se diferenças significativas entre os anos e as NUTS III. Os anos foram agrupados em 4 clusters que explicam 97,83% da variância total e foi possível resumir a informação relacional entre as NUTS III em sete componentes que explicam 81,764% da variância total com contribuição de 91,38% da região do Douro. Produziu-se cartografia digital para a apresentação dos principais resultados.

Os agricultores das regiões de Oeste e do Douro foram os que mais compraram árvores de fruto e oliveiras e os melhores anos foram 1999, 1998 e 2018, verificando-se um decréscimo acentuado nos anos seguintes.

Palavras-chave: árvores de fruto; oliveiras; fruticultura, olivicultura; variedades regionais.



[3155] PRIMEIRO ESTUDO DO BACTERIOMA DE *PHILAENUS SPUMARIUS* E SEU POTENCIAL NO CONTROLO BIOLÓGICO DO INSETO

CRISTINA CAMEIRÃO^{1,2}, DANIELA COSTA², JOSÉ RUFINO³, JOSÉ ALBERTO PEREIRA¹, TERESA LINO-NETO², PAULA BAPTISTA¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²BioSystems & Integrative Sciences Institute (BioISI), Plant Functional Biology Centre, University of Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal.

³Research Centre in Digitalization and Intelligent Robotics (CeDRI), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança, 5300-253, Portugal.

Resumo: O microbioma dos insetos tem sido apontado como ferramenta vital para a sobrevivência do hospedeiro. Funções como obtenção de nutrientes essenciais, proteção contra stresses abióticos e bióticos e reprodução, estão atribuídas a esse microbioma. *Philaenus spumarius* é considerado o principal vetor da bactéria fitopatogénica *Xylella fastidiosa* na Europa, bactéria que causou um surto de doença na oliveira no sul de Itália. Este trabalho estudou pela primeira vez a comunidade bacteriana presente no *P. spumarius* e elucidou sobre o seu potencial impacto no inseto hospedeiro. Para tal, exemplares de *P. spumarius* foram recolhidos e submetidos a uma desinfeção superficial, seguida pela avaliação da comunidade bacteriana através de métodos dependentes e independentes (*metabarcoding*) de cultivo. Os isolados obtidos foram testados relativamente ao seu efeito na mortalidade e morfologia de *Drosophila melanogaster* ao longo de 3 gerações. A composição bacteriana do inseto é caracterizada pela presença de endossimbiontes, como *Serratia*, *Rickettsia*, *Sulcia* e *Sodalis*, descritos como desempenhando um papel ativo na reprodução, e resistência a inseticidas e parasitóides, bem como na síntese de vitaminas e aminoácidos essenciais. Alguns isolados testados induziram a morte prematura de *D. melanogaster*, e causaram alterações morfológicas, nomeadamente no tamanho do corpo e asas. Este trabalho elucidou a composição bacteriana do *P. spumarius* e identifica isolados com potencial biotecnológico no controlo do inseto.

Palavras-chave: comunidade bacteriana; endossimbiontes; cigarrinha-da-espuma; *Xylella fastidiosa*.

Agradecimentos: Este trabalho foi suportado pelo projeto de investigação EU H2020 XF-ACTORS “*Xylella fastidiosa* Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy” (Contrato de concessão 727987) e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) pelo financiamento ao CIMO (UID/AGR/00690/2020). Cristina Cameirão agradece ainda a bolsa de investigação de doutoramento (SFRH/BD/148586/2019) concedida pela FCT.



[6758] IMPACT OF TILLAGE ON SOIL MICROORGANISMS WITH CAPACITY TO SUPPRESS OLIVE VERTICILLIUM WILT

CAROLINA CAMPOS¹, PAULA BAPTISTA¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Abstract: Verticillium wilt, a disease caused by the soil-borne fungus *Verticillium dahliae* is, currently considered the most important biotic threat to the olive crop worldwide. The management of this disease is very difficult, due to natural persistence of the pathogen in soils and the inefficiency of chemical control. Thus, the exploitation of native soil microorganisms with ability to suppress this disease could be a promising alternative. Agricultural practices are known to affect soil microbial diversity, but their impact on microorganisms with the capacity to suppress soil-borne pathogens is scarcely studied. This work aims to investigate the impact of soil tillage on their suppressiveness against *V. dahliae* and identify the microorganisms associated with this capacity. Accordingly, tilled and non-tilled soils of olive groves were screened for their ability to inhibit *V. dahliae* under in vitro conditions. The microorganisms from suppressive soils were isolated and molecularly identified, and their ability to inhibit the growth of *V. dahliae* was further evaluated by using the co-culture method. Tilled soils showed greater abundance but lower richness of fungi and bacteria than non-tilled soils. Samples from tilled and especially from non-tilled soils showed the capacity to inhibit the growth of *V. dahliae* on agar plates, suggesting a great potential to be suppressive. Among the isolates obtained from these soil samples, 80 displayed an antagonistic effect against *V. dahliae*.

Keywords: soil management; fungi; bactéria; soil-borne pathogen; suppress.

Acknowledgments: This work was supported by NORTE - FEDER funds and by Horizon 2020, within the project “Man4Health - New management strategies in olive groves for improving soil health and crop yield”, NORTE-01-0145- FEDER-000060”, and the Mountain Research Center - CIMO (UIDB/00690/2020).



[5987] ESTUDO COMPARATIVO DOS EFEITOS DE UM PIRETRÓIDE E DE UM BIOPESTICIDA NO COMBATE À MOSCA DA AZEITONA EM DIFERENTES CULTIVARES DE OLIVEIRA

MARIA MARGARIDA PEREIRA¹, INÊS GONÇALVES¹, MARIANA REGATO¹

¹Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal.

Resumo: O estudo teve por objetivo analisar as respostas de várias cultivares de oliveira à aplicação de um piretróide (s.a. deltametrina) e de um biopesticida (s.a. spinosade) no combate à mosca da azeitona (*Bactrocera oleae*, Gmelin). As cultivares usadas foram: ‘Galega’, ‘Cordovil de Serpa’, ‘Verdeal de Trás-os-Montes’, ‘Cobrançosa’, ‘Redondil’ e ‘Azeiteira’. Para a monitorização da população de adultos da mosca, colocaram-se 4 armadilhas no local do ensaio e realizaram-se contagens semanais. Foram consideradas três modalidades de tratamentos: T1-testemunha; T2-aplicação de deltametrina; T3-aplicação de spinosade. Foram utilizadas 6 árvores de cada cultivar (2 repetições/tratamento e uma árvore/repetição). À colheita determinaram-se parâmetros de qualidade (humidade, acidez e gordura) e de intensidade de ataque (IA: frutos atacados, frutos só com picadas, frutos com larvas vivas). Na análise de resultados concluiu-se: a) acidez – redução significativa na ‘Galega’ em T2; b) % gordura (MS) - aumento na ‘Redondil’ em T2 e T3; c) frutos atacados – redução significativa na ‘Azeiteira’ em T2 e T3; d) % frutos só com picada - diminuição na ‘Azeiteira’ em T2, e aumento significativo na ‘Verdeal’ em T3; e) aplicação de deltametrina conduziu a valores de IA menores na ‘Azeiteira’ e ‘Cobrançosa’, e a aplicação de spinosade conduziu a valores de IA menores na ‘Cordovil’, ‘Redondil’ e ‘Galega’; f) nenhuma das substâncias aplicadas teve influência nos valores da acidez e do teor de gordura.

Palavras-chave: deltametrina; spinosade; cultivares de oliveira; *Bactrocera oleae*, Gmelin.



[8713] VETORES E POTENCIAIS VETORES DE *XILLELA FASTIDIOSA* EM VINHAS DO NORTE E CENTRO DE PORTUGAL

ISABEL RODRIGUES^{1,2}, PAULA BAPTISTA¹, JOSÉ ALBERTO PEREIRA¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança. Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Universidad de León, Departamento de Ingeniería Agraria, Av. Portugal, nº 41, 24071 León.

Resumo: *Xylella fastidiosa* é uma das bactérias fitopatogénica mais alarmantes no mundo, uma vez que é responsável por doenças graves em plantas de interesse económico, sendo uma delas a Doença de Pierce na vinha. Esta bactéria é transmitida às plantas por insetos da ordem Hemiptera, infraordem Cicadomorpha, que se alimentam exclusivamente xilema. Este trabalho teve como objetivo identificar vetores e potenciais vetores de *X. fastidiosa* em vinhas do Norte e Centro de Portugal. Para tal, em 2018 e 2019, amostraram-se 35 vinhas, distribuídas pelo Norte e Centro do País, com recurso a uma rede entomológica, na copa e no coberto vegetal. No total, foram recolhidos 11844 indivíduos da infraordem Cicadomorpha, pertencentes a 81 espécies/morfoespécies. Dessas espécies/morfoespécies recolhidas, somente cinco são especialistas em xilema, nomeadamente: *Philaenus spumarius* L. (1758) e *Neophilaenus campestris* (Fallén, 1805), que são vetores confirmados, e *Cicadella viridis* (Linnaeus, 1758), *Lepyronia coleoptrata* (Linnaeus, 1758) e *N. lineatus* (Linnaeus, 1758) considerados potenciais vetores. *Philaenus spumarius* foi o vetor mais abundante com 112 indivíduos e *C. viridis* foi o potencial vetor mais abundante, com 307 indivíduos. No geral, todos os vetores e potenciais vetores apresentaram uma correlação positiva com o coberto vegetal. O conhecimento da abundância e diversidade de vetores e potenciais vetores de *X. fastidiosa* assim como sua biologia e ecologia, são essenciais para o desenvolvimento e implementação de práticas eficazes que limitem a disseminação da bactéria

Palavras-chave: Doenças emergentes; Doença de Pierce; *Cicadella viridis*; *Philaenus spumarius*; coberto vegetal.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2020). Isabel Rodrigues agradece ainda a bolsa de doutoramento (2020.07051.BD) concedida pela FCT.



[7612] CAPACIDADE DE VOO DA PSILA-AFRICANA-DOS-CITRINOS, VETOR DO HLB

ISABEL RODRIGUES¹, DIOGO FÉLIX¹, JACINTO BENHADI-MARÍN¹, ALBERTO FERERES², JOSE ALBERTO PEREIRA¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança. Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Instituto de Ciencias Agrarias, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ICA-CSIC), C/Serrano 115 dpdo, 28006 Madrid, Spain.

Resumo: A psila-africana-dos-citrinos, *Trioza erytreae* (Del Guercio, 1918) (Hemiptera: Triozidae), é um dos vetores de *Candidatus liberibacter* spp., o agente causal do huanglongbing (HLB), a principal doença dos citrinos no mundo. Esta psila foi detetada em Portugal continental em 2014, na zona do Porto, e desde então dispersou-se rapidamente chegando ao algarve em 2021. Para implementar medidas sustentáveis que limitem a continua dispersão deste inseto, é fundamental o conhecimento de alguns aspetos da sua biologia como sejam a capacidade de voo. Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de voo de *T. erytreae*. Para tal, utilizando um dispositivo de “flight-mill”, foram gravados os voos de machos e fêmeas de *T. erytreae*, e registados os seguintes parâmetros: (i) voos de curta distância (voos com duração inferior 60 s); (ii) voos de longa distância (> 60 s); (iii) sem atividade de voo. No total, 12% dos indivíduos testados apresentaram voos de longa distância, 23% apresentaram voos de curta distância e 65% não apresentaram qualquer atividade de voo. As fêmeas apresentaram uma atividade de voo superior ao dos machos ($P < 0,001$). Estas percorreram uma distância média de $5,54 \pm 2,01$ m com uma velocidade de $3,67 \pm 0,67$ m/min. A máxima duração do voo registado foi de 17,6 minutos, o que indica que esta fêmea é capaz de voar uma distância de 102,10 m. Os resultados obtidos sugerem que estes insetos são capazes de dispersar-se a longa distância contribuindo assim para a dispersão para novas áreas.

Palavras-chave: *Trioza erytreae*; flight-mill; fêmeas; dispersão; voos de longa distância.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao projeto PRE-HLB-Preventing HLB epidemics for ensuring citrus survival in Europe (H2020-SFS-2018-2 Topic SFS-05-2018-2019-2020, proj. No. 817526) e à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal), o suporte financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2020).



[6436] IDENTIFICAÇÃO DE TRAÇA-ORIENTAL, *GRAPHOLITA MOLESTA*, CAPTURADA EM ARMADILHAS DELTA COM FEROMONA SEXUAL, NA REGIÃO OESTE

COUTINHO, J.¹, AMARO, C.¹, LUCAS, C.², CARVALHO, J.³

¹QRural – Unidade de Investigação e Desenvolvimento na Qualidade de Vida no Mundo Rural, Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária, Quinta da Senhora de Mércules 6001-909 Castelo Branco, Portugal.

²COTHN, Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional, Alcobaça, Portugal.

³APAS, Associação de Produtores Agrícolas da Sobrena, Peral, Portugal.

Resumo: No projeto FITOAGRO (PDR2020-1.0.1-FEADER-031680) a traça-oriental, *Grapholita molesta* Busk. (Lepidoptera; Tortricidae), foi selecionada como espécie a estudar, no conceito de praga potencialmente emergente das pomóideas na região Oeste. Havendo dúvidas quanto à especificidade da feromona usada, foi solicitado ao Projeto FITOAGRO a cedência de placas de monitorização de *G. molesta* para confirmação dos espécimes capturados. O trabalho de confirmação foi realizado no Laboratório de Proteção Vegetal da Escola Superior Agrária de Castelo Branco.

O objetivo do trabalho visou a identificação das espécies capturadas em armadilhas delta com feromona sexual de *G. molesta*.

Os insetos foram capturados em armadilhas delta, com feromona específica para *G. molesta*, da marca BIOSANI, em 2019 e 2020, em pomares de pomóideas na região Oeste; a identificação foi feita através das características morfológicas internas das genitálias.

Foram identificadas as espécies *G. molesta* (abundância relativa entre 0 e 100%), *Cydia funebrana* (abundância relativa entre 0 e 70%) e *Pammene* sp. (abundância relativa entre 0 e 40%).

As armadilhas tipo delta com feromona sexual de *G. molesta* usadas no projeto FITOAGRO, não mostraram especificidade suficiente para serem consideradas fiáveis para a monitorização de *G. molesta* nas condições de utilização corrente, nomeadamente pela captura simultânea de *C. funebrana*, espécie morfológicamente muito semelhante a *G. molesta*.

Palavras-chave: *Cydia funebrana*; *Pammene* sp.; Pomóideas; projeto FitoAgro.

Agradecimentos: Agradece-se ao projeto FITOAGRO (PDR2020-1.0.1- FEADER-031680) a cedência das placas com as capturas de armadilhas de *G. molesta*.



[141] RESTORE - BIOPREPARADOS EM SISTEMAS PRODUÇÃO AGROECOLÓGICOS

JOANA SIMÕES¹, DANIELA V. T. A. COSTA^{1,2}, HELENA E. CORREIA^{1,2}, ANTÓNIO PINTO^{1,2}, DULCINEIA FERREIRA^{1,3}, FERNANDA DELGADO^{2,4}, JOÃO P. CARNEIRO^{2,4}, MARIA C. H. MONTEIRO^{2,4}, KIRIL BAHCEVANDZIEV^{2,5}, MARIA M. B. VIDAL^{2,5}, OLGA M. S. FILIPE^{2,5}, CRISTINA AMARO DA COSTA^{1,2}

¹Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu.

²Centro de Investigação CERNAS.

³CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

⁴Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Instituto Politécnico de Castelo Branco.

⁵Escola Superior Agrária de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra.

Resumo: Introdução - Os sistemas agroecológicos são, nos nossos dias, importantes para responder às questões e aos desafios colocados pela proteção dos ecossistemas e pelos próprios consumidores. É essencial que os produtores procurem cada vez mais diferentes formas mais naturais de produção e com o mínimo de risco para os ecossistemas e para os consumidores, através de produtos que possam usar e preparar de forma simples, adequada e equilibrada, como é o caso dos biopreparados.

Objetivos - O projeto RESTORE tem como objetivo o estudo de biopreparados elaborados e utilizados por agricultores nas suas práticas agrícolas, de modo a compreender-se o efeito nas plantas, assim como poder dar indicações mais claras sobre estes produtos e com informação compilada de mais fácil acesso, em Portugal.

Métodos e resultados - O projeto será implementado em quatro tarefas principais: levantamento dos biopreparados mais utilizadas por produtores, análise laboratorial a nível físico-químico e microbiológica, experimentação de biopreparados *in vivo*, e sistematização e divulgação da informação recolhida.

Conclusões - Divulgam-se os resultados de inquéritos realizados aos produtores particular das formulações dos biopreparados e seus efeitos, complementados a partir de informação bibliográfica disponível. Apresentam-se resultados preliminares de análise laboratorial a nível físico-químico e microbiológica.

Palavras-chave: biopreparados; agroecologia; biofertilizante; biopesticida; sustentável.



AGRONOMIA | ORAIS

Sessão 3: FERTILIZAÇÃO E REGA



[161] INFLUENCIA DO ANO METEOROLÓGICO E CUSTO DE FATORES DE PRODUÇÃO NA CONTA DE CULTURAS FORRAGEIRAS

LUÍS ALCINO CONCEIÇÃO^{1,2}, RUTE SANTOS^{1,2}, LUIS SILVA^{1,2}, NOEMIA FARINHA^{1,2}, PAULO FERREIRA^{1,2}, TERESA CARITA³, JOAO PAULO CARNEIRO³, JOSÉ PAIS⁴

¹Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre.

²VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos, Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110 Portalegre, Portugal.

³Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV IP) – Polo de Elvas.

⁴Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos.

Resumo: Sob as características edafoclimáticas mediterrâneas, a produção de forragens é determinante para manter a boa condição corporal de efetivos em extensivo. As anomalias climáticas que se têm sentido na região e a variação sistemática do custo de fatores de produção, condicionam fortemente os itinerários culturais e respetivos custos de produção. O objetivo deste ensaio foi avaliar a influência da variação do custo de fatores de produção na conta de atividade de culturas forrageiras nas campanhas agrícolas de 2021 (Ano I) e 2022 (Ano II) cujos valores de precipitação foram no Ano II cerca de metade do Ano I. O estudo decorreu na Herdade Experimental da Comenda (Elvas), em 3 consociações forrageiras anuais de sequeiro instaladas em sementeira direta.

Os resultados mostram um aumento do custo em fertilizante azotado de 70,36€/ha no Ano I, para 162,15€/ha no Ano II ainda que se tenham produzido em média 83 kg de MS/kg N (6801 kg de MS/há) no Ano I, e 53 kg de MS/kg N (4452 kg de MS/ha) no Ano II. Também as operações de colheita se destacaram na conta de cultura assumindo 40% dos custos totais no Ano I, baixando para 38% no Ano II, fruto de uma menor produtividade física. Os custos de produção totais, apresentaram um aumento de 0,12€ para 0,19€ por kg de MS produzida do Ano I para o Ano II.

Palavras-chave: Forragem; Custo de Produção; Alterações climáticas; Azoto; Colheita.

Agradecimentos: Este trabalho está a ser desenvolvido no âmbito do projeto ISOMAP Forragem – tecnologias Normalizadas na Produção de Forragens ALT20-03-0246-FEDER-000062.



[7124] O USO DE DICIANODIAMIDA (DCD) PARA REDUÇÃO DA LIXIVIAÇÃO DE NITRATOS EM CONDIÇÕES MEDITERRÂNEAS

JOÃO PAULO CARNEIRO¹, JOÃO COUTINHO², HENRIQUE TRINDADE³

¹CERNAS - Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Qtª. Sra de Mércules, Ap. 119, 6001-909 Castelo Branco, Portugal.

²Centro de Química - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Ap. 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal.

³CITAB – Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Ap. 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal.

Resumo: A perda de N pelo solo para águas subsuperficiais, é uma questão relevante. Durante 2 anos realizou-se um ensaio em campo, na região de Castelo Branco, onde se avaliou o efeito da incorporação do inibidor de nitrificação DCD em adubo mineral azotado e em chorume de bovino, na lixiviação de NO_3^- , numa rotação milho-aveia, para produção de forragem. Foram definidos 5 tratamentos, em 15 talhões, cada um com 45 m²: adubação tradicional (Ad), adubo azotado com DCD (Ad+DCD), aplicação de chorume de bovino sem (Ch) e com DCD (Ch+DCD) e um tratamento sem fertilização (Controlo). O total de N doseado foi igual nos tratamentos com fertilização (milho 170 kg N ha⁻¹; aveia 80 Kg N ha⁻¹). A quantidade de N- NO_3^- na água de drenagem recolhida em cápsulas de cerâmica porosa (4 por talhão) colocadas a 0,70m de profundidade, foi medida em 24 amostragens. Em relação a Ad, com aplicação de chorume mediram-se reduções nas quantidades de N- NO_3^- lixiviadas de 22 e 46%, consoante incorporado com DCD ou não. As diferenças nas perdas de N- NO_3^- entre Ad e Ad+DCD e entre Ch e Ch+DCD não foram significativas ($p>0,05$). Essas perdas sofreram um incremento em cerca de 29 e 34%, quando o DCD foi utilizado no adubo e no chorume, respetivamente. A ação do DCD sobre a nitrificação durante a cultura de primavera-verão terá limitado a absorção de N pelas plantas de milho e aumentado o seu teor no solo ao início do período chuvoso, contribuindo para o aumento da lixiviação de N- NO_3^- na cultura de aveia seguinte.

Palavras-chave: Azoto; Chorume de bovino; Fertilização; Inibidor de nitrificação; Qualidade da água.



[7732] O SISTEMA DE REGA SUBTERRÂNEA NA CULTURA DO TOMATE DE INDÚSTRIA (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.)

ARTUR AMARAL^{1,2}, AUGUSTO ESTÊVÃO¹, MANUEL ADAIXO^{1,2}

¹ESAS, UIIPS—Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, S. Pedro, 2001-904 Santarém, Portugal.

²CIEQV—Life Quality Research Centre, Avenida Dr. Mário Soares n 110, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: O tomate de indústria apresenta elevada importância económica na Lezíria Tejo. Esta atividade utiliza elevadas quantidades de energia e fatores intermédios de produção ao nível da preparação do solo, fertilização, tratamentos, colheita e rega. De modo a incrementar a sua sustentabilidade e a eficiência de rega, instalou-se um ensaio em Santarém com o objetivo de avaliar dois sistemas de rega localizada: rampa enterrada à profundidade de 15cm (RE) e rega à superfície (RS). Avaliou-se o efeito dos tratamentos na biomassa, produtividade, cor, grau brix, pH e teor de licopeno dos frutos. O ensaio foi instalado em parcelas totalmente aleatórias, com quatro repetições. A dotação de rega em cada tratamento foi monitorizada através de caudalímetro e por sonda capacitiva, aos 10, 20, 30 e 40cm de profundidade. Os elementos meteorológicos foram registados através de estação meteorológica automática.

Não se registaram diferenças significativas na produtividade comercial estimada entre as modalidades RE (166 t/ha) e RS (169 t/ha), com níveis de eficiência na utilização da água para RE de 2,0 m³/t e para RS de 2,2 m³/t. O número de frutos e a concentração da maturação não diferiram estatisticamente em RE e RS, bem como os parâmetros de qualidade (cor, pH e teor de licopeno) com exceção do grau brix, 4,6° para RE e 5,0° para RS. Com este trabalho pretendeu-se contribuir para a otimização do sistema de rega subterrânea aplicada à cultura do tomate de indústria.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L.; rega localizada; eficiência hídrica; produtividade; grau brix.



[526] COENTROS E OREGÃO DO ALENTEJO. DO CAMPO AO PRATO. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS DO PROJETO COOP4PAM NA ESAE/ IPP

ORLANDA PÓVOA^{1,2}, MARIANA PAULO², NOÉMIA FARINHA², CARLOS SANTANA², LUÍS CONCEIÇÃO², FRANCISCO MONDRAGÃO-RODRIGUES^{2,3}

¹VALORIZA – Research Centre for Endogenous Resource Valorization, – Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal.

²Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal.

³MED – Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development, Universidade de Évora, Polo da Mitra, Évora, Portugal.

Resumo: O projeto Coop4PAM (Cooperar para crescer no setor de plantas aromáticas e medicinais) engloba a região EUROACE (Alentejo, Centro e Extremadura espanhola) com a participação de 9 parceiros institucionais (<http://www.coop4pam.com/>). Na ESAE/IPP o trabalho desenvolvido tem-se centrado sobretudo na obtenção de conhecimento aplicado para as Plantas Aromáticas e Medicinais (PAM): coentros (*Coriandrum sativum*) e orégãos (*Origanum vulgare* subsp. *virens*). Fez-se um inquérito online para obtenção de informação dos produtores sobre as PAM no Alentejo, assim como o levantamento da situação do orégão nas populações silvestres. Estudaram-se os métodos de propagação do orégão e instalaram-se ensaios de avaliação agronómica de coentros e orégãos. Fez-se a caracterização morfológica de 14 acessos de orégãos. Fez-se a introdução ao cultivo da espécie rara *Hypericum pubescens*. Em resultado dos estudos desenvolvidos foram produzidos diversos documentos de divulgação científica, com participação em eventos nacionais e internacionais. Foi produzido o ‘Guia de Colheita Sustentável das PAM Silvestres’, assim como a publicação dos resultados dos ensaios agronómicos e de caracterização morfológica. Os resultados obtidos serão disponibilizados online para benefício dos produtores de PAM e desenvolvimento do setor das PAM na região EUROACE.

Palavras-chave: Planta Aromática e Medicinal (PAM); agronomia; conservação de recursos genéticos vegetais; colheita sustentável; caracterização morfológica.

Agradecimentos: Este estudo foi desenvolvido com o apoio do projeto Coop4PAM (cooperar para crescer no setor de plantas aromáticas e medicinais) - PO Interreg V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2022.



[937] EFEITO DO REVOLVIMENTO DAS PILHAS DE COMPOSTAGEM DE BAGAÇO E ENGAÇO DE UVA NO CRESCIMENTO DA ALFACE

CLÁUDIA CORREIA¹, RUI PINTO², LUÍS MIGUEL BRITO³

¹Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior Agrária, Refoios, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

²Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade (CISAS), Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n° 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

³Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Refoios, 4990-706 Ponte de Lima.

Resumo: A indústria vinícola produz anualmente milhões de toneladas de resíduos que podem ser reutilizados, através da compostagem, para a fertilização do solo, assegurando a eficiência na gestão dos recursos naturais. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar o efeito do composto de bagaço e engaço de uva no crescimento da alface durante um ensaio de vasos em estufa. Os compostos resultaram da compostagem de bagaço e engaço de uva sem revolvimentos e com 3 e 6 revolvimentos (0C, 3C e 6C, respetivamente). O ensaio, em blocos casualizados, incluiu 4 repetições e 11 tratamentos: (i) os três compostos nas doses de 5, 10 e 20 t ha⁻¹ (MS) (0C5, 0C10, 0C20, 3C5, 3C10, 3C20, 6C5, 6C10 e 6C20); (ii) um adubo mineral azotado (20,5% N) aplicado na dose de 50 kg ha⁻¹ N (AA); e (iii) um tratamento controlo sem aplicação de fertilizante (C). Os fertilizantes foram aplicados considerando uma densidade de 100 000 plantas ha⁻¹.

O peso fresco e a acumulação de N na alface aumentaram com a aplicação de doses crescentes de composto, em comparação com o tratamento controlo e com adubo azotado, diminuindo o risco de perdas de N. O peso fresco da alface aumentou com a aplicação de composto estático em comparação com os compostos sujeitos a 3 e 6 revolvimentos, 19% e 13%, respetivamente, provavelmente, devido à diminuição de perdas de N. O composto estático com bagaço e engaço de uva tem potencial para aumentar a produção de alface, diminuindo os custos no processamento das pilhas.

Palavras-chave: Composto; alface; bagaço de uva; engaço de uva; revolvimentos.



[9896] USE OF SEAWEED EXTRACT AS ENHANCER OF LETTUCE GROWTH AND NUTRITIONAL PROFILE

DIANA PACHECO¹, JOÃO COTAS¹, LEONEL PEREIRA¹, KIRIL BAHCEVANDZIEV²

¹University of Coimbra, MARE-Marine and Environmental Sciences Centre / ARNET - Aquatic Research Network, Department of Life Sciences, Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal.

²Polytechnic Institute of Coimbra, Agricultural College, CERNAS - Research Centre for Natural Resources, Environment and Society.

Abstract: Nowadays, the exponential increase of the human population has led to the massification of intensive agricultural practices, with the productivity and sustainability of agricultural crops being one of the biggest concerns. At the same time, the increased use of synthetic fertilizers and pesticides has led to harmful impacts on human health and the environment. Therefore, there is a need for new and natural fertilizers and pesticides, which is one of the agricultural current trends. This work aimed to test seaweed inclusion in the agricultural area, as a simple or complexed foliar biofertilizer solution. Therefore, biofertilization tests were carried out in a greenhouse with the aqueous extract of the brown seaweed *Saccharina latissima* (1.2% v/v) and the biofertilizer based on BlueN bacteria (0.03% m/v), both applied alone and together. The seaweed extracts alone or in mixture with BlueN affected the growth and nutritional characteristics of lettuce (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) positively. The aqueous algal extract, and when applied together with BlueN, produced heavier lettuce leaves (74.25 and 74.13 g, respectively) enriched with micronutrients, such as manganese and zinc. In resume, this study demonstrated that seaweed crude extracts have promising potential in plant nutrition and stimulation.

Keywords: Algal bioactive compounds; Biofertilizer; Biostimulant; Brown seaweeds; Sustainable agriculture.



[1559] OTIMIZAÇÃO DO INTERVALO ENTRE PODAS E DO VOLUME DA COPA DA OLIVEIRA PARA MAXIMIZAR A EFICIÊNCIA PRODUTIVA

FRANCISCO MONDRAGÃO-RODRIGUES^{1,4*}, MARIANA PAULO¹, ELSA LOPES², GRAÇA PACHECO DE CARVALHO¹, LUÍS ALCINO CONCEIÇÃO^{1,3}, AUGUSTO PEIXE⁴

¹Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal. *fmondragao@ipportalegre.pt

²Fisiologia Vegetal, Escuela de Ingenierias Agrárias, Universidad de Extremadura, Badajoz, Espanha

³VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos. Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110. Portugal.

⁴MED – Instituto Mediterrânico para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Polo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Resumo: Os volumes de copa por hectare aconselhados para a oliveira variam entre 8.000 m³/ha e 15.000 m³/ha. A maiores volumes de copa correspondem geralmente maiores produções de azeitona por árvore. No entanto, maiores volumes de copa necessitam maiores dotações de rega, para compensar uma maior evapotranspiração por hectare. Sendo que o clima da região mediterrânica tenderá a ser mais quente, com menor precipitação e maior evapotranspiração, afigura-se indispensável estabelecer um volume de copa ótimo que permita produções de azeitona rentáveis, com um consumo de água/dotação de rega aceitável. Foi realizado um estudo, entre 2016 e 2018, em olivais intensivos de regadio (compassos de 7mx5m), situados no Alentejo, abarcando diversas variedades tradicionais portuguesas, com vista a determinar o volume de copa mais adequado em função do vigor vegetativo das variedades. Em cada olival, foram acompanhadas 20 árvores, nas quais se determinou o volume de copa e a “eficiência produtiva” (kg de azeitona/m³ de copa). Para as variedades estudadas, verificou-se haver muita variabilidade na produção de azeitona entre árvores, aumentando os valores para copas maiores, mas nas quais se determinaram menores eficiências produtivas. É possível obter produções rentáveis (8.000 a 10.000 kg/ha) desde que se mantenha um volume de copa estável ao longo dos anos, só possível com podas anuais, e em valores de até 8.500 m³/ha, nas variedades de menor vigor vegetativo, e de até 11.500 m³/ha, nas variedades portuguesas mais vigorosas.

Palavras-chave: Olival; Azeitona; Rega; Galega vulgar; Cobrançosa.

Agradecimentos: Estes trabalhos foram financiados pelo FEDER e por Fundos Nacionais, através do Programa Operacional Regional ALENTEJO 2020, Operação ALT20-03-0145-FEDER-000014 – “Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas (OLEAVALOR)”



[1416] OS JOVENS, A AGRICULTURA E OS TERRITÓRIOS INTERIORES. UMA ABORDAGEM BASEADA EM GRUPOS FOCAIS

DANIELA V. T. A. COSTA^{1,2}, HELENA E. CORREIA^{1,2}, CATARINA COELHO^{1,2}, SÓNIA COSTA³, CÉLIA LAVADO⁴, CRISTINA AMARO DA COSTA^{1,2}

¹Centro de Investigação CERNAS, Instituto Politécnico de Viseu.

²Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu.

³ADRL - Associação de Desenvolvimento Rural de Lafões, Portugal.

⁴ANIMAR – Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Local, Portugal.

Resumo: O projeto Mitigação do despovoamento através da revitalização dos sistemas agro-silvo- pastoris no interior de Portugal teve como área de intervenção os territórios do interior na Região Centro. Estes territórios têm assistido a um decréscimo significativo da população residente, com valores que nalguns locais atingem os 75% em relação a 1960, originando o consequente abandono da atividade agrícola. Este projeto pretendeu identificar os fatores que propiciam o despovoamento e o abandono da atividade agrícola, em particular nos territórios do interior da região centro de Portugal. Foi aplicada a dinâmica de Grupos Focais em três locais, Fundão, Gouveia e Vouzela, com um total de 49 participantes, com idades compreendidas entre os 23 e os 77 anos. Os motivos de abandono dos territórios identificados foram económicos (32%), sociais (29%), técnicos (20%), políticos (17%) e psicológicos (2%). Os jovens que ainda permanecem nestes territórios provêm, maioritariamente, das cidades (43%), para quem a agricultura é uma tradição familiar (24%), com formação no setor agrícola (18%), para quem a agricultura aparece como atividade secundária (10%), ou sem outras opções de trabalho (5%). As causas identificadas como promotoras do abandono da atividade agropecuária nesses territórios foram técnicas (43%), económicas (29%), sociais (21%) e políticas (7%). Os jovens podem desempenhar um papel fulcral na revitalização das economias locais, ao impulsionar a inovação, reforçando as organizações da sociedade civil, gerindo os recursos naturais e reestruturando políticas públicas para o desenvolvimento rural.

Palavras-chave: despovoamento de territórios; sistemas agro-silvo-pastoris; abandono rural; análise qualitativa.

Agradecimentos: Projeto financiado pelo Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020 – Mitigação do despovoamento através da revitalização dos sistemas agro-silvo-pastoris do Interior de Portugal.



AGRONOMIA | POSTERS



[8542] A FENOLOGIA DA FLORAÇÃO E A QUALIDADE DA FLOR DE VARIEDADES AUTÓCTONES DE OLIVEIRA PORTUGUESA EM ELVAS

ANA CARLOS^{1,2}, ANA ISABEL CORDEIRO^{1,3}, ANTÓNIO CORDEIRO², HELENA RODRIGUES^{1,2}, CARLA INÊS²

¹Agrarian School of Elvas, Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal.

²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV, I.P.), UEISBRG, Estrada de Gil Vaz – Apartado 6, 7351-901 Elvas, Portugal.

³MED - Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Resumo: Os estudos em coleção *ex-situ* de fruteiras, permitem conhecer a variabilidade para características agronómicas como o crescimento vegetativo, a precocidade da entrada em produção, a fenologia da floração, a maturação dos frutos, a data ótima de colheita ou a regularidade da produção (Cordeiro *et al.*, 2019).

O objetivo foi acompanhar a fenologia da floração, caracterizar a carga floral e a qualidade da flor.

O trabalho está a ser realizado, na Parcela AV 1 da Coleção Portuguesa de Referência de Oliveira instalada na Herdade do Reguengo, INIAV, I.P. - Elvas, no ano de 2022 nas variedades ‘Azeitoneira’, ‘Blanqueta de Elvas’, ‘Carrasquenha de Elvas’, ‘Cordovil de Serpa’, ‘Madural’ e ‘Verdeal Alentejana’.

Registou-se, com periodicidade de 2 dias por semana, a fenologia da floração utilizando a escala BBCH adaptada à oliveira (Sanz-Cortés *et al.*, 2002). Apreciou-se a carga floral e caracterizou-se a qualidade da flor recorrendo a ramos destacados para contar as flores perfeitas, as flores imperfeitas e os botões florais.

Em 2022, e na região de Elvas, a floração foi tardia, em meados de maio quando no ano médio a floração é ao início de maio. A carga floral na maioria das oliveiras foi baixa. A qualidade de flor foi muito irregular, variando com a variedade e tendo as de floração mais tardia apresentado uma maior quantidade de flores imperfeitas e/ou botões que não chegaram a abrir. Prevê-se que o ano de 2022 seja de baixa produção, embora com diferenças importantes entre variedades.

Palavras-chave: Qualidade da flor; escala BBCH; CPRCO.



[931] A FENOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO DAS FOLHAS E DAS INFLORESCÊNCIAS DE VARIEDADES AUTÓCTONES DE OLIVEIRA EM ELVAS

HELENA RODRIGUES^{1,2}, ANA CARLOS ^{1,2}, ANTÓNIO CORDEIRO², ANA ISABEL CORDEIRO^{1,3}, CARLA INÊS²

¹Instituto Politécnico de Portalegre, Escola Superior Agrária de Elvas. Edifício do Trem Alto, Av. 14 de janeiro, 7350-903 Elvas, Portugal.

²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV, I.P.), UEISBRG, Estrada de Gil Vaz – Apartado 6, 7351-901 Elvas, Portugal. *e-mail*: carla.ines@iniav.pt

³MED – Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Resumo: Os olivais de maior dimensão económica são pouco diversificados no germoplasma utilizado. As condições edafoclimáticas podem condicionar a performance de um genótipo e o investimento não ter o retorno desejado. O objetivo foi acompanhar, a fenologia do desenvolvimento das primeiras folhas do ano e o desenvolvimento das inflorescências e floração. O trabalho foi realizado na Coleção Portuguesa de Referência de Oliveira (CPRCO), INIAV, I.P. - Elvas, 2022, em 13 variedades autóctones. Marcaram-se 4 gomos vegetativos no ápice dos ramos e distribuídos na copa na razão de 1 gomo por quadrante. Para a fenologia da floração, as observações realizaram-se em redor da copa e os registos contemplavam o estado fenológico mais atrasado, mais adiantado e dominante. Foram realizadas semanalmente e utilizando a escala BBCH adaptada à oliveira (Sanz-Cortés et al., 2002). A 26/04 todas as variedades apresentavam primeiras folhas desenvolvidas, sendo este estado dominante em ‘Redondil’, ‘Verdeal Alentejana’ e ‘Picual’. Quanto ao gomo floral, observou-se que a 28/02 todas as variedades iniciaram a diferenciação e a total expansão do rácimo floral dominante para as primeiras 6 variedades a 26/04. No dia 16/05, 8 variedades em plena floração e 3 em início da floração, ‘Picual’, ‘Gama’ e ‘Cobrançosa’. Os estudos do ciclo bienal e fenologia das variedades autóctones são fundamentais para conhecer as potencialidades desses materiais e fortalecer a capacidade de adaptação da olivicultura nacional.

Palavras-chave: *Olea europaea* L.; variedades autóctones; CPRCO; ciclo bienal; escala BBCH.



[1227] A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA INOVAÇÃO DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

RITA NERES¹, ANA CHARANA¹, MANUEL ADAIXO¹, ALBERTINA FERREIRA^{1,2,3}, ROSA COELHO^{1,2}, ANA PAULO^{1,2}, ANABELA GRIFO^{1,2,3}.

¹ ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

² UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

Resumo: Conhece-se a interdisciplinaridade entre a matemática e outras áreas da ciência. As ciências agrárias utilizam a matemática para se desenvolverem e os estudos agronômicos e biológicos promovem avanços na matemática. Esta simbiose tem ajudado a propulsionar diferentes áreas do conhecimento, nomeadamente na física, biologia e computação.

Este trabalho tem como principal objetivo estimular a visão da matemática de forma a haver consciência da sua importância no desenvolvimento e ampliação de conhecimentos. Uma instituição ligada ao ensino agrário deve valorizar a matemática. Para além do conhecimento que proporciona, é essencial na formação e educação, pois contribui para o desenvolvimento das habilidades analíticas e de resolução de problemas, cria a base para o pensamento estruturado, melhora as capacidades necessárias para chegar a conclusões lógicas, desenvolve a resiliência e resistência por treinar a tentativa e erro, entre outros.

A matemática está nos fundamentos de muitas técnicas e metodologias e é com o estudo das bases que estruturam o conhecimento que se pode inovar e ser criativo.

Estamos perante a exigência de desenvolver a agricultura com métodos inovadores, baseados na agricultura de precisão e inteligência artificial. Para ser mais do que excelentes executores de cópias, é preciso promover o interesse na academia pelas ciências matemáticas. Só assim se consegue que a inovação aconteça e seja efetiva, o que já é reconhecido por empresas agrícolas e tecnológicas.

Palavras-chave: matemática; ciências agrárias; inovação; competências.



[1311] A VISÃO DE MESTRES EM AGRICULTURA BIOLÓGICA SOBRE ESTE SETOR EM PORTUGAL

CAROLINA DUARTE¹, GORETI BOTELHO^{1,2}, PEDRO MENDES-MOREIRA^{1,2}

¹ Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra.

² Centro de Estudos em Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, Coimbra.

Resumo: Sendo a Agricultura Biológica um setor em crescimento no nosso país, torna-se relevante ouvir conhecedores da área e refletir sobre aspetos que possam ser melhorados no presente e no futuro.

O presente trabalho teve como objetivo a recolha de perspetivas de antigos alunos do mestrado em Agricultura Biológica da Escola Superior Agrária de Coimbra sobre o setor da Agricultura Biológica.

Realizaram-se cinco entrevistas, com a duração média de 40 minutos cada, pela plataforma Colibri Zoom. Utilizou-se um guião estruturado com 23 perguntas originais, sendo que o estudo foi previamente aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Coimbra. Diversas questões estavam relacionadas com a Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica, com o Green Deal e com o Plano de Ação para o futuro da produção biológica na União Europeia.

As respostas obtidas permitem-nos conhecer tendências sobre alguns aspetos que precisam de ser considerados na expansão do setor, nomeadamente: o incentivar os agricultores para a conversão ao modo de produção biológico; aumentar o número de técnicos especializados; apostar em estratégias de comunicação (através de congressos, palestras e oficinas) de forma a combater a desinformação que existe por parte dos consumidores acerca dos produtos biológicos, entre outros aspetos.

Em conclusão, os maiores desafios de um profissional nesta área foram identificados e conseguiu-se conhecer perspetivas distintas sobre o futuro da Agricultura Biológica.

Palavras-chave: Agricultura Biológica; comunicação; entrevistas; caracterização do setor.

Agradecimentos: O Centro de Estudos em Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS) é financiado por fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT/MCTES) pelo projeto UIDB/00681/2020.



[367] ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DE INSETOS ASSOCIADOS AO CARVALHO NEGRAL, NO PARQUE NATURAL DO MONTESINHO, E POSSÍVEL AÇÃO NA PRODUÇÃO DE MELADA

MARIA ELIZA SOUZA^{1,2}, MIGUEL VILAS-BOAS^{1,2}, ALBINO BENTO^{1,2}, SORAIA I. FALCÃO^{1,2}

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

² Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: O carvalho-negral, *Quercus pyrenaica* (Willd.), é a espécie arbórea mais representativa do Parque Natural do Montesinho (PNM), considerada uma das florestas de carvalhos mais importantes da Europa. Este ecossistema é a origem de vários produtos florestais não lenhosos, entre eles o mel de floresta, um produto com elevado contributo para as economias locais. Esse mel é produto das excreções de insetos fitófagos ou das secreções de diferentes partes de plantas vivas e possui composição e propriedades específicas. O objetivo do estudo é identificar a entomofauna presente nesse ecossistema e as espécies envolvidas na produção da melada, em especial a abundância e a riqueza de insetos fitófagos e o período de ocorrência no PNM. Para tal, quinzenalmente, realizaram-se colheitas de insetos na copa do carvalho-negral com recurso a armadilhas cromotrópicas adesivas de cor amarela e à técnica das pancadas. A amostragem realizou-se nas proximidades de quatro apiários instalados no PNM, entre junho e setembro de 2021, que coincide com o período de produção de mel. A identificação dos insetos recolhidos realizou-se até ao nível taxonómico mais baixo possível. Até ao momento identificou-se 5.550 artrópodes pertencentes à classe Insecta (doze ordens) e à classe Arachnida (uma ordem e uma subclasse). O maior número de capturas foi registado em julho e as ordens mais abundantes foram Hemiptera (29,86%); Aranea (19%); Hymenoptera (17,26%) e Coleoptera (6,38%).

Palavras-chave: Afídeos, carvalho-negral, mel de melada.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES (PIDDAC) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2020), e ao Projeto “ACORNDEW – Impulso à sustentabilidade da floresta de carvalhos do Parque Natural de Montesinho através da inovação: valorização da bolota e da melada de carvalho negral (MTS/SAS/0099/2020)”. Soraia I. Falcão agradece ao financiamento nacional pela FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[3026] AGENTES DE BIOCONTROLO CONTRA AS PODRIDÕES DA CASTANHA NO PÓS-COLHEITA

SOFIA SILVA¹, ISADORA AGOSTINI¹, LUIRÍCIA PONTES¹, ELSA RAMALHOSA¹, EUGÉNIA GOUVEIA¹, PAULA RODRIGUES^{1*}

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

*prodrigues@ipb.pt

Resumo: A castanha é um fruto de grande importância económica em Portugal. Após a colheita, uma das maiores preocupações das unidades de processamento é o controlo das podridões. A podridão castanha, causada por *Gnomoniopsis smithogilvyi*, e as podridões verdes/azuis, causadas por *Penicillium* sp., são as principais causas de perda de castanha pós-colheita. A termo-hidroterapia (banho quente) é o método mais utilizado na pós-colheita para reduzir perdas mas, além dos custos elevados, não tem demonstrado eficácia suficiente.

Este trabalho pretendeu encontrar soluções eficazes no controlo das podridões através de banhos frios adicionados de agentes biológicos.

Foram efetuados 3 tratamentos (em duplicado) com: i) produto comercial Serenade® ASO (*Bacillus amyloliquefaciens* QST713; *Ba form.*), a estirpe QST713 em cultura pura (*Ba c.p.*) e uma estirpe laboratorial de *B. amyloliquefaciens* (BCA1). Como controlos foram usados banho-quente (48 °C, 30 min) e banho frio (só água). As castanhas (n=10) foram submetidas a banhos de 3 horas e 3 dias (*curatura*), e foram avaliadas quanto à incidência (*I*) e severidade (*S*) das podridões após um mês a 4 °C.

Os valores de *I* variaram entre 50% (banho quente) e 100% (*Ba c.p.*, 3 h), e os de *S* entre 34% (*Ba form*, 3 d) e 76% (*Ba c.p.*, 3 h). Em comparação com o banho quente (controlo), os banhos de 3 d com *Ba (form e c.p.)* foram os que mostraram maior eficácia. Este ensaio preliminar indicia o potencial uso de *B. amyloliquefaciens* em banhos industriais de castanha.

Palavras-chave: *Castanea sativa*; *Gnomoniopsis smithogilvyi*; agentes biológicos.

Agradecimentos: Projeto GNOMOCASTROT - Chestnut brown rot disease and the causal agent *Gnomoniopsis castanea*: post-harvest control strategies (CMFPE3; EXPL2021CIMO_02), financiado Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal)/MCTES (CIMO; UIDB/00690/2020).



[3418] ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, EFEITOS NA FENOLOGIA E NA DINÂMICA DA MATURAÇÃO DA CASTA TOURIGA NACIONAL NA REGIÃO DO DÃO

PEDRO RODRIGUES¹, VANDA PEDROSO², SAMUEL REIS³, CHENYAO YANG⁴, JOÃO A. SANTOS³.

¹ Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS-IPV), Instituto Politécnico de Viseu, Campus Politécnico, Repeses, 3504-510 Viseu, Portugal; prodrigues@sc.ipv.pt.

² DRAPC/ Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão, Quinta da Cale, 3520-090 Nelas, Portugal.

³ Laboratório Colaborativo para o sector da vinha e do Vinho (CoLAB VINES&WINES), Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense (ADVID), Edifício Centro de Excelência da Vinha e do Vinho, Régia Douro Park, 5000-033 Vila Real, Portugal.

⁴ Centro de Investigação e de Tecnologia Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal; jsantos@utad.pt (J.A.S.)

Resumo: A dependência do desenvolvimento da videira e da dinâmica de maturação relativamente às condições meteorológicas e ao clima torna a viticultura particularmente vulnerável às alterações climáticas. O presente estudo é dedicado à avaliação do impacto das alterações climáticas no desenvolvimento fenológico e na maturação da casta Touriga Nacional na Região Vitivinícola do Dão. Para este efeito, as datas das três principais fases fenológicas (abrolhamento, floração e pintor) e duas fases de maturação são projetadas para dois períodos futuros (2041-2070 e 2071-2100), com os cenários RCP4.5 e RCP8.5, e comparadas com um período de base (1991-2020). Os estados fenológicos e de maturidade foram simuladas com recurso a modelos de desenvolvimento fenológico (PDM) e de maturação baseado na temperatura (TRM). As projeções mostram que o aumento de temperatura provocará uma antecipação de todos os estados fenológicos e de maturação, maior para os estados entre o início do pintor e o fim da maturação, para o período futuro 2071-2100 sob RCP8.5, e na zona de Viseu. Estas alterações devem-se à combinação da antecipação do abrolhamento com a diminuição da duração de algumas fenofases, nomeadamente a maturação. A antecipação e a redução da duração do período de maturação irá deslocar esta fase do ciclo da videira para a parte mais quente do ano. Este duplo impacto na temperatura do ar durante maturação poderá afectar o equilíbrio do açúcar e dos ácidos orgânicos, assim como a cor do mosto.

Palavras-chave: Alterações Climáticas; Fenologia; Maturação; Touriga Nacional; Região do Dão.

Agradecimentos: Esta investigação foi apoiada pela operação nº CENTRO-04-3928-FEDER-000001 - Projeto Estratégico de Apoio ao Sector Vitivinícola da Região Centro (Portugal), atividade de investigação: Estudo comparativo de castas autóctones da Região do Dão, pela operação nº CENTRO-04-3928-FEDER-000028 - Programa Valorização da Fileira dos Vinhos da Região Centro patrocinadas pelo CENTRO2020, pelo projeto Clim4Vitis - "Climate change impact mitigation for European viticulture: knowledge transfer for an integrated approach", financiado pelo Programa de Investigação e Inovação Horizonte 2020 da União Europeia, ao abrigo do acordo de subvenção n.º 810176 e por Fundos Nacionais através da FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P), no âmbito dos projetos Refª UIDB/00681/2020 e UIDB/04033/2020. Gostaríamos também de agradecer ao Centros de Investigação CERNAS e CITAB, ao Instituto Politécnico de Viseu, à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e a ADVID (Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense) financiada pela operação nº NORTE-06-3559-FSE-000067 pelo seu apoio.



[5462] ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA REDE DE ESTÁGIOS DO CURSO DE MECANIZAÇÃO E TECNOLOGIA AGRÁRIA

ALBERTINA FERREIRA^{1,2,3}, LUÍS FORTUNATO^{1,2}, ANABELA GRIFO^{1,2,3}

¹ ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

² UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

Resumo: Nos cursos técnicos superiores profissionais, 46 dos estudantes que participaram na formação conferida pelo curso técnico superior profissional em Mecanização e Tecnologia Agrária, entre 2016 e 2021, concluíram com sucesso o estágio curricular.

O estágio (2º ano do curso) deverá ser realizado em empresas agronómicas, com as quais a Escola Superior Agrária de Santarém (ESAS) estabeleceu previamente um protocolo para a formação em contexto de trabalho. Estas empresas devem estar inseridas geograficamente num raio de cerca de 50 km da ESAS, considerando indicações da Direção Geral do Ensino Superior. Mas serão estas as empresas eleitas pelos estudantes? Qual o fator mais importante, a distância da empresa à ESAS ou à sua residência?

As métricas analisadas foram obtidas no *software Gephi*. O trabalho realizado permitiu concluir que a distância do local de residência ao local de estágio não é um fator decisivo chegando mesmo a ser aleatório. Apenas 20% dos estudantes realizaram estágio até uma distância de 10 km da sua residência e 30% entre 10 e 50 km. A preferência do local de estágio pareceu estar relacionada com a rede de conhecimentos dos estudantes e a oportunidade de estagiar em locais apelativos, tendo sido necessário estabelecer novos protocolos por solicitação dos estudantes. Os resultados do estudo demonstraram não ser importante a distância, mas sim a oportunidade de adquirirem competências em áreas atuais da mecanização agrícola.

Palavras-chave: formação em contexto de trabalho; análise de redes; grafos; ambiente educativo.



[1965] ARMAZENAMENTO DE CARBONO NO SOLO EM SISTEMAS DE MONOCULTURA COM RECURSO A CULTURAS DE COBERTURA

MAFALDA FERREIRA^{1,2,3}, MÁRIO DUARTE¹; ROSA SANTOS COELHO^{1,2,3}, SAMUEL GUERREIRO^{1,2}, MARIA GODINHO^{1,2,3}

¹ ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

² UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

Resumo: Embora a quantificação do potencial da agricultura para o sequestro de carbono seja ainda um desafio, admite-se que a introdução de culturas de cobertura no itinerário técnico das culturas tradicionais possa contribuir positivamente para o aumento da acumulação de carbono no solo e, consequentemente, para a mitigação e adaptação às alterações climáticas.

O presente trabalho, efetuado no âmbito do projeto *HortiCover: Melhoria dos sistemas agrícolas de monocultura com recurso a culturas de cobertura*, pretende avaliar o efeito de culturas de cobertura no armazenamento de carbono no solo. Neste estudo compara-se o teor de carbono armazenado no solo, na biomassa aérea e na biomassa subterrânea de duas coberturas (vegetação natural e consociação de gramíneas e leguminosas) em duas parcelas agrícolas (Chamusca e Carregueira), no ano agrícola de 2021/22. O carbono foi quantificado seguindo o protocolo GSOC MRV (FAO, 2020) e IPCC (2008).

Observou-se que o teor total de carbono armazenado em cada um dos talhões experimentais variou entre 41,4 t ha⁻¹ (Carregueira-consociação) e 32,1 t ha⁻¹ (Carregueira-vegetação natural). O compartimento que armazenou maior teor de carbono foi o solo: entre 48 % e 64% do total.

Estes resultados sugerem que a incorporação de leguminosas em sistemas de consociação de culturas poderá contribuir para o aumento de carbono no solo.

Palavras-chave: culturas de cobertura; armazenamento de carbono; solo; alterações climáticas.



[7228] ARTRÓPODES BIOINDICADORES NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE BIOLÓGICA DO SOLO

MÁRIO DUARTE¹, ELSA VALÉRIO¹, MARIA DO CÉU GODINHO^{1,2}, ROSA SANTOS COELHO^{1,2}

¹ IP Santarém - Escola Superior Agrária de Santarém.

² CIEQV – Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

Resumo: Um solo saudável é um fundamento para a agricultura e um recurso essencial para assegurar as necessidades humanas. É um sistema vivo, cujas funções são reguladas por diversos organismos. Desta forma, a necessidade de avaliar os diferentes aspetos da sua degradação, torna-se uma prioridade, em linha com as exigências traçadas para o século XXI na gestão e sustentabilidade dos sistemas alimentares.

Este estudo pretende avaliar o efeito das culturas de cobertura na biodiversidade de artrópodes no solo como técnica melhoradora em sistemas hortícolas intensivos. Foi realizado na campanha de 2022, em dois campos piloto, localizados na Carregueira e na Chamusca, onde se instalou uma mistura de gramíneas com leguminosas como cultura de cobertura, a qual antecedeu uma cultura de tomate para indústria.

Foram utilizados dois métodos de monitorização: (i) captura de artrópodes com armadilhas pitfall e por (ii) colheita de solo em profundidade, aplicando a metodologia QBS-AR. A amostragem foi realizada em quatro momentos, um na cultura de cobertura e três na cultura principal. O trabalho de campo e de laboratório encontra-se em curso.

Palavras-chave: Culturas de cobertura; QBS-AR; Pitfall; monitorização de artrópodes.



[5074] AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE HERBICIDA PÓS-EMERGÊNCIA A TAXA VARIÁVEL NUMA CULTURA FORRAGEIRA EM CONDIÇÕES MEDITERRÂNICAS

LUÍS SILVA^{1,2}, LUÍS ALCINO CONCEIÇÃO^{1,2}, INÊS MOURA¹ RUTE SANTOS^{1,2}, TERESA CARITA³, NUNO HENRIQUES⁴

¹ Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre.

² VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos, Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110 Portalegre, Portugal.

³ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV IP) – Polo de Elvas.

⁴ Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos.

Resumo: A Comissão Europeia anunciou duas metas de redução de pesticidas como parte da Estratégia “Farm to Fork” em maio de 2020: uma redução de 50% no uso e risco de pesticidas químicos e uma redução de 50% no uso de pesticidas mais perigosos até 2030. O objetivo deste estudo foi o de elaborar um método expedito e de baixo custo no mapeamento do nível de infestação de uma parcela e demonstrar as vantagens produtivas e económicas da adoção de uma estratégia de aplicação de herbicida pós-emergência a taxa variável, em relação a taxa fixa. Foram instaladas 3 parcelas experimentais com a área de: 5,4 ha (Parcela I); 8,9 ha (Parcela II) e 8,2 ha (Parcela III), localizados na Herdade Experimental da Comenda (Elvas). Nestas três parcelas foram georreferenciados 21 pontos de amostragem, delineando uma malha regular de aproximadamente 1 ponto por ha. Cada ensaio foi submetido a dois momentos de contagem de plantas de cultura e de infestantes, folha larga e estreita. O herbicida de pós-emergência foi realizado a taxa nula na parcela I, a taxa variável na parcela II (0,75 l/ha nas zonas com infestantes acima de 20% da população total de plantas e 0,5 l/ha nas restantes zonas) e a taxa fixa na parcela III (0,75 l/ha). Os dados foram tratados estatisticamente e realizada uma ANOVA a fator simples. Na parcela III, a população de infestantes de folha larga baixou significativamente, sendo que na parcela II a população de infestantes baixou para valores estatisticamente muito mais baixos, ficando controlada através da aplicação a taxa variável. Na parcela I, a população de infestantes manteve-se estável do primeiro para o segundo momento. A aplicação a taxa variável diminuiu o custo de produção em 2,8€/ha, em relação à operação de aplicação a taxa fixa.

Palavras-chave: Forragem; Mecanização; Georreferenciação; ISOBUS.

Agradecimentos: Este trabalho está a ser desenvolvido no âmbito do projeto ISOMAP Forragem – tecnologias Normalizadas na Produção de Forragens ALT20-03-0246-FEDER-000062.



[5004] AVALIAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ARTRÓPODES EM DOIS CAMPOS COM DIFERENTES SISTEMAS CULTURAIS

LEONARDO SANTOS¹, ELSA VALÉRIO¹, MARIA DO CÉU GODINHO^{1,2}, ROSA SANTOS COELHO^{1,2}

¹ IP Santarém - Escola Superior Agrária de Santarém.

² CIEQV – Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

Resumo: A biodiversidade dos solos é um fator determinante para a sustentabilidade da agricultura. Os diferentes sistemas culturais (rotação, sucessão ou monocultura) conduzem a diversas respostas na diversidade de organismos.

A aplicação de culturas de cobertura tem diversas vantagens como por exemplo o estímulo da vida microbiana, a maior diversidade cultural e a redução da presença de organismos patogénicos e infestantes.

Neste trabalho, estudou-se a aplicação de três tipos de culturas de cobertura, biofumigação (nabo forrageiro), azevém (inoculado) e uma consociação (aveia, azevém e outras leguminosas). Na quarta modalidade não foi aplicada qualquer cobertura (testemunha). Foram realizados ensaios em dois campos: Vila Franca de Xira (A), onde a cultura principal foi o tomate em monocultura e Golegã (B), onde se praticou sucessão cultural.

Em cada modalidade foram instaladas quatro armadilhas “pitfall” com etilenoglicol. As armadilhas foram protegidas para que a precipitação e a rega não afetassem o conteúdo. Após sete dias foram recolhidas e transportadas para laboratório, onde se separaram os artrópodes em morfotipos. Por fim foram numerados, fotografados e identificados, de acordo com as características taxonómicas.

Os resultados mostraram diferenças: as amostras recolhidas no campo A, praticamente não recolheram artrópodes e as amostras do campo B apresentaram alguma diversidade, o que indica a importância da rotação/sucessão de culturas como promotor de biodiversidade.

Palavras-Chave: Sustentabilidade; Microrganismos; Culturas de Cobertura; Morfotipos; Diversidade.



[7833] AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO VIA SOLUÇÃO NUTRITIVA NO PERFIL NUTRICIONAL DE *SCOLYMUS HISPANICUS* L.

BEATRIZ H. PASCHOALINOTTO^{1,2}, MIGUEL A. PRIETO², MARIA COMPOCHOLI³, NIKOLAOS POLYZOS³, SPYRIDON PETROPOULOS³, ISABEL C.F.R FERREIRA¹, MARIA INÊS DIAS^{1,*}, LILLIAN BARROS¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Grupo de Nutrición y Bromatología, Departamento de Química Analítica e dos Alimentos, Faculdade de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos, Universidade de Vigo, Campus de Ourense, 32004 Ourense, España.

³University of Thessaly, Department of Agriculture, Crop Production and Rural Environment, 38446 N. Ionia, Magnissia, Greece.

*maria.ines@ipb.pt

Resumo: Introdução - *Scolymus hispanicus* L. (cardo dourado) é uma planta silvestre comestível da região do Mediterrâneo, tradicionalmente consumida pelos seus efeitos benéficos para a saúde, o que tem vindo a despertar grande interesse para a produção controlada¹.

Objetivos e metodologia - Avaliação do efeito da adubação, usando soluções nutritivas com diferentes rácios de azoto (N), fósforo (P) e potássio (K), no perfil nutricional (métodos AOAC) das folhas de *S. hispanicus*, bem como no conteúdo de minerais (espectrofotometria de absorção atómica).

Resultados - A amostra controlo (sem adubação) apresentou os maiores teores na maioria dos parâmetros estudados, com exceção do teor de fibras, hidratos de carbono e energia. As amostras adubadas com 300 mg/kg de azoto apresentaram os menores valores em relação aos teores de gordura, proteína bruta e fibra. A amostra adubada com 300:100:100 mg/kg de N:P:K apresentou a maior quantidade de sódio, cálcio e magnésio e o menor teor de potássio e zinco; enquanto que, a amostra controlo apresentou os maiores teores de potássio, ferro e zinco.

Conclusão - Verificou-se que a concentração de N:P:K pode afetar diretamente o valor nutricional e o conteúdo mineral da planta em estudo, sendo que altas concentrações de azoto apresentaram um impacto negativo no conteúdo proteico, indicando a baixa resposta da planta para aumentar as taxas de adubação com azoto.

Palavras-chave: Cardo dourado; Plantas silvestres comestíveis; composição centesimal; Adubação; Solução nutritiva.

Agradecimentos: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro através dos fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020); à FCT pelo apoio financeiro ao projecto VALUEFARM (PRIMA/0009/2019) - PRIMA Secção 2 - Multitópica 2019; aos fundos nacionais da FCT, P.I., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional de L. Barros e M.I. Dias. Ao MICINN pela bolsa Ramón y Cajal de M.A. Prieto (RYC-2017-22891); À Secretaria Geral de Pesquisa e Tecnologia (GSRT) da Grécia e Fundação PRIMA para o projeto Valuefarm (Prima 2019-11) e o contrato de N. Polyzos.

Referências: 1. Papadimitriou D, Kontaxakis E, Daliakopoulos I, Manios T, and Savvas D (2020).



[2970] AVALIAÇÃO DE TRIGOS BTP - BAIXO TEOR EM PESTICIDAS PARA A PRODUÇÃO DE FARINHAS LÁCTEAS

RITA COSTA¹, NUNO PINHEIRO¹, CONCEIÇÃO GOMES¹, ANA SOFIA BAGULHO¹, JOSÉ MOREIRA¹, JOSÉ COUTINHO¹, ARMINDO COSTA¹, ANA SOFIA ALMEIDA¹, JOSÉ DÔRES², NATIVIDADE COSTA², MANUEL PATANITA², BENVINDO MAÇÃS¹

¹ INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Elvas, Portugal.

² IPBeja/ESA – Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária, Beja, Portugal.

Resumo: Estudo que pretende valorizar a produção de trigos BTP baseado no conceito de Criação de Valor Partilhado, que consiste em gerar valor acrescentado na Fileira das farinhas lácteas, desde a produção do trigo até à obtenção do produto final. Estas farinhas têm como base de elaboração o trigo mole, sendo que, para estes produtos o valor de mercado é superior ao do trigo mole panificável. O facto de serem culturas para sequeiro incentiva a promoção de um sistema cultural ainda muito significativo em zonas que não são beneficiadas por regadio. Para tal, avaliaram-se um grupo de 10-16 variedades, em microparcelas, durante 3 anos, nas duas regiões do país mais representativas da cultura dos cereais, Alto e Baixo Alentejo. Em simultâneo, as variedades promissoras foram avaliadas em grande escala, em campos de agricultores. Os resultados indicam grande variabilidade varietal para os parâmetros observados, devido essencialmente ao ciclo, mostrando algumas variedades uma maior adaptação ao Alto Alentejo e outras ao Baixo Alentejo. A data de sementeira foi outro fator determinante no comportamento demonstrado. Ao nível do potencial genético de produção, a maioria das variedades mostraram excelente comportamento. Ao nível do comportamento fitossanitário, verificou-se pouca incidência de septoriose da folha e baixa susceptibilidade para a ferrugem amarela. No entanto, ao nível das ferrugens castanha e negra, algumas variedades apresentaram elevada susceptibilidade.

Palavras-chave: Trigo mole; Trigo BTP; Farinhas lácteas; Variedades adaptadas; Fitossanidade.

Agradecimentos: este estudo foi desenvolvido com o apoio de um projeto denominado “Trigos BTP - Baixo Teor em Pesticidas”, PDR2020-101-030741, Ação 1.1 «Grupos Operacionais», integrada na Medida 1. «Inovação» do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PDR 2020); 2017-2021.



[2784] AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA NA REGA DO ARROZ. APLICAÇÃO DO MÉTODO DO BALANÇO HÍDRICO

MANUEL NUNES¹, JOSÉ PAIXÃO², ANTÓNIO RUSSO², ANTÓNIO JORDÃO³, JOSÉ MANUEL GONÇALVES¹

¹ Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, Portugal; mnunes@esac.pt, jmmg@esac.pt.

² Associação de Beneficiários da Obra de Fomento Hidroagrícola do Baixo-Mondego, Montemor-o-Velho; jmjpaixao@gmail.com, dilarusso@gmail.com.

³ Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro; antonio.jordao@drapc.gov.pt.

Resumo: A comunicação apresenta um trabalho experimental no âmbito do projeto MEDWATERICE, com o objetivo de avaliar o consumo de água da cultura do arroz, mediante a prática do alagamento intermitente, como alternativa à prática usual de alagamento contínuo. A experimentação decorreu nas campanhas de 2020 e 2021 em dois locais do Baixo-Mondego, Bico da Barca e Quinta do Canal.

A metodologia utilizada para avaliação dos consumos de água foi baseada no método do balanço hídrico aplicado aos canteiros de arroz. Para tal, foi implementado um conjunto de medições diárias de caudais de alimentação e de drenagem; níveis de água nos canteiros; níveis freáticos e das valas de drenagem para estimativa da percolação; observações meteorológicas e em tinas evaporimétricas classe A para obtenção da evapotranspiração.

Os resultados obtidos permitem observar que o alagamento intermitente permite uma poupança de água entre 10% e 12%, sem comprometer de forma considerável a produção, conduzindo assim ao aumento da produtividade da água entre 3,7% e 14,2%. Por outro lado, a redução significativa do número de dias com alagamento pode minimizar as emissões de metano para a atmosfera.

O estudo demonstra o interesse do alagamento intermitente na rega do arroz face ao alagamento contínuo, quando a técnica é aplicada após o início da fase de maturação da cultura, no entanto critérios agronómicos como os controlos térmico e das infestantes condiciona a aplicação desta prática nas fases iniciais.

Palavras-Chave: Poupança de água na cultura do arroz; alagamento intermitente; monitorização hidrológica; MEDWATERICE; Baixo-Mondego.



[5611] AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO E NUTRICIONAL DE POPULAÇÕES PORTUGUESAS DE FEIJÃO-FRADE

GRACA PEREIRA^{1,2}, MANUELA MENESES¹, JOÃO MEXE¹, ANA BAGULHO^{1,2}, JOSÉ MOREIRA^{1,2}

¹ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária.

² GeoBioTec – GeoBioCiências, GeoTecnologias e GeoEngenharias.

Resumo: A cultura do feijão-frade apresenta inúmeras vantagens quer a nível ambiental quer a nível nutricional. À semelhança de outras leguminosas-grão, o feijão-frade desempenha um papel fundamental nos sistemas de agricultura contribuindo para a melhoria da fertilidade do solo, através da relação de simbiose que estabelece com as bactérias fixadoras de azoto, e para o controlo de pragas e doenças. Além disso, é uma cultura que tolera altas temperaturas e baixos regimes hídricos, estando bem adaptada às potenciais alterações climáticas que estão previstas num futuro próximo.

Este trabalho teve como objetivo a avaliação do potencial produtivo e qualidade nutricional de 10 populações de feijão-frade de origem portuguesa. Para o efeito, instalou-se um ensaio nos campos experimentais do INIAV-Elvas, delineado segundo um esquema de blocos completos casualizados, com 3 repetições. Durante o ciclo vegetativo e após colheita registou-se as datas de floração e maturação, a cor e o calibre da semente, o rendimento e avaliou-se vários parâmetros de qualidade da semente (proteína bruta, fibra e gordura bruta, potássio e magnésio).

Os resultados obtidos indicam que existem diferenças significativas entre as populações para a maioria dos parâmetros analisados. O rendimento variou entre 500 e 1600 kg/ha e o teor de proteína entre 23,6 e 26,8%. As populações mais promissoras quer a nível agronómico quer a nível nutricional vão ser integradas em ensaios para avaliação da regularidade de produção.

Palavras-chave: Leguminosas-grão; *Vigna unguiculata*; adaptação; rendimento; qualidade.



[6645] AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE EXTRATOS DE *SOLANUM LINNAEANUM* EM NEMÁTODES FITOPARASITAS

PERPÉTUO, LAURA SORAIA^{1,2,3}, BATISTA, MARIA TERESA², CUNHA, MARIA JOSÉ³, CONCEIÇÃO, ISABEL LUCI¹

¹ Universidade de Coimbra, Centre for Functional Ecology-Science for People & the Planet (CFE), Departamento de Ciências da Vida, 3000-456 Coimbra.

² Universidade de Coimbra, CIEPQPF, FFUC, Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra.

³ Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, Departamento de Ciências Agrárias e Tecnologias e Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Bencanta, 3045-601 Coimbra.

Resumo: Os nemátodes das galhas radiculares, *Meloidogyne* spp., são dos nemátodes fitoparasitas mais prejudiciais, contribuindo para perdas avultadas na produção agrícola mundial, reduzindo a produtividade e a qualidade das culturas. O seu controlo é feito principalmente através de práticas culturais, combinadas com alguns pesticidas de síntese química ainda autorizados. Apesar da sua eficácia, estes produtos têm elevada toxicidade e efeitos nefastos sobre o ambiente tornando necessário desenvolver estratégias menos tóxicas e ambientalmente mais sustentáveis. Várias espécies de solanáceas contêm compostos nematodocidas e *Solanum sisymbriifolium* é utilizada no controlo destes nemátodes, mas sendo considerada como invasora em alguns países poderá ser um risco introduzi-la em Portugal. *Solanum linnaeanum* é uma espécie semelhante, resistente a *M. chitwoodi* e autóctone em Portugal. Este estudo pretende avaliar o efeito nematodocida de *S. linnaeanum* nestes nemátodes. Para tal, foi avaliado o extrato aquoso de raízes de plantas com um mês quanto ao seu efeito na infetividade e reprodução de *M. chitwoodi*. Os resultados obtidos mostraram que o extrato reduziu a capacidade dos nemátodes infetarem um hospedeiro suscetível (*S. tuberosum* cv. Désirée) após 4 dias de exposição (3 % de infetividade) e de se reproduzirem após 7 dias de exposição ao extrato (Fator de Reprodução = 7). As propriedades deste extrato fazem dele uma boa alternativa aos nematodocidas tradicionais utilizados.

Palavras-chave: Agricultura sustentável; biocontrolo; extratos vegetais; nemátodes das galhas radiculares.

Agradecimentos: A bolsa da Laura Soraia Perpétuo foi apoiada pelos fundos nacionais FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia/MCTES e Fundo Social Europeu através do POCH – Programa Operacional do Capital Humano do Quadro de Referência Estratégico Nacional (SFRH/BD/129184/2017, COVID/ BD/152369/2022). Este trabalho foi financiado pelo Centro de Ecologia Funcional (CFE); Instituto do Ambiente, Tecnologia e Vida (IATV); Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do COMPETE2020-Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e pelos fundos nacionais FCT ao abrigo dos contratos UID/BIA/04004/2020, POCI-01-0145-FEDER-029283 (PTDC/ASP-PLA /29283/2017) (Ref. HANDLER) e Projeto ReNATURE - Valorização dos Recursos Naturais Endógenos da Região Centro (Centro2020, Centro-01-0145-FEDER-000007).



[462] BIOCONTROL CAPACITY AND PRODUCTION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS AS A POTENCIAL MECHANISM OF ACTION OF OLIVE ENDOPHYTE AGAINST *BACTROCERA OLEAE* (ROSSI)

ANA E. CUNHA^{1,2}, PEDRO A. CASQUERO², J A. PEREIRA¹, PAULA BAPTISTA¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

² Engineering and Sustainable Agriculture Group (GUIIAS), Agricultural and Forestry Engineering School, University of León, Avenida de Portugal 41-24071 León, Spain.

Abstract: *Bactrocera oleae* is a key pest of olive tree worldwide. The magnitude of damages in olive crop is substantial justifying the application of sustainable control measures. In this regard, the use of fungal volatile compounds (VOCs) against *B. oleae* can be an eco-friendly alternative to the use of chemical insecticides. In this work was studied the potential of the endophyte *Alcaligenes faecalis*, previously isolated from olive tree twigs, to control *B. oleae* by affecting the emission of plant VOCs profile. Accordingly, in an olive orchard located in Mirandela, 5 olive trees were inoculated with the endophyte or with buffer (control). After 2 months, the percentage of infested fruits was quantified, and both fruits and leaves were collected to perform olfactometer assays and to evaluate VOCs by HS-SPME and GC-MS. *A. faecalis* reduced significantly the number of ovipositions (up to 31%) and repelled *B. oleae*, when compared to control. A total of 52 VOCs belonging to eight chemical classes were detected. Alkenes and alcohols were the most abundant accounting for 33.7% and 18.4% of the total VOCs abundance, respectively. The principal component analysis performed with VOCs analyzed reveals that the alkenes o- cymene, D-limonene, gamma-terpinene, beta-myrcene and 1-dodecanol were characteristic from plants inoculated with *A. faecalis*. Thus, it is likely that these compounds play a key role in olive tree protection against *B. oleae*. This assumption needs to be confirmed in future work.

Keywords: *Alcaligenes faecalis*; olive fruit fly; biopesticides; alkenes.

Acknowledgements: This work was funded by FEDER, Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal), COMPETE (Operational Programme for Competitiveness Factors) and Horizon 2020, the European Union's Framework Programme for Research and Innovation, within the project PRIMA/0002/2018 (INTOMED- Innovative tools to combat crop pests in the Mediterranean), and the Mountain Research Center - CIMO (UIDB/00690/2020). Ana Cunha also acknowledges the PhD research grant (2021.08576.BD.) provided by FCT.



[7591] BIODIVERSIDADE FUNCIONAL, PRAGAS E DOENÇAS EM DIFERENTES CASTAS NA REGIÃO DEMARCADA DO DÃO

CRISTINA AMARO DA COSTA^{1,2}, PEDRO RODRIGUES^{1,3}, DAVIDE GAIÃO¹, GONÇALO LOURENÇO¹, ALEXANDRE PINA¹, PAULO CARVALHO¹, LEANDRA AMARAL¹, BRUNA DUARTE¹, VANDA PEDROSO⁴

¹ Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior Agrária - Quinta da Alagoa - Estrada de Nelas, Ranhados 3500 - 606 Viseu.

² Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS-IPV).

³ Centro de Estudos em Educação, Tecnologia e Saúde, Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal.

⁴ Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão, Direção Regional de Agricultura do Centro Viseu, Portugal.

Resumo: Nas vinhas da Região Demarcada do Dão, a heterogeneidade das condições edafoclimáticas, práticas culturais, castas e a adoção de medidas promotoras da biodiversidade, influenciam as pragas e doenças que afetam as videiras e, consequentemente, o seu rendimento.

O presente trabalho foi realizado no âmbito do projeto “Estudo comparativo de castas autóctones na Região Demarcada do Dão” e teve por objetivo avaliar a incidência de pragas e doenças em diferentes castas, instaladas em 7 explorações vitícolas da região. O estudo decorreu entre 2017 e 2018, numa Rede de Campos Experimentais que engloba dois tipos de estruturas: Estações Experimentais de Referência (Viseu e Nelas) e Parcelas Experimentais e de Monitorização instaladas em

5 vinhas comerciais. Nestes locais, procedeu-se à monitorização de doenças e artrópodes presentes na copa, solo e infraestruturas ecológicas, com recurso a armadilhas cromotrópicas, armadilhas pitfall, técnica das pancadas e observação visual.

Relativamente aos artrópodes, o maior número de registos foi obtido em 2018, em todos os métodos. Da totalidade, 45% correspondem a artrópodes auxiliares, mais 7,5% que artrópodes fitófagos, sendo os restantes 17,5% relativos a insetos de outras ordens. Quanto à traça-da-uva, principal praga da região, encontraram-se diferenças nas datas do pico de voo entre anos e locais, o que demonstra a influência de fatores associados ao clima e ao local. A observação de sintomas de doenças foi heterogénea entre castas e locais.

Palavras-chave: videira; artrópodes; agentes patogénicos; monitorização; suscetibilidade.



[6660] CARACTERIZAÇÃO DE UMA EXPLORAÇÃO VITÍCOLA E FLORESTAL LOCALIZADA NO CONCELHO DE LEIRIA E ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS DE RECONVERSÃO

DAVIDE GAIÃO¹, LEÓNIA NUNES^{2,3}, CRISTINA AMARO DA COSTA^{1,4}, SANDRA PIRES⁵, ANA OLIVEIRA³

¹ Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior Agrária - Quinta da Alagoa - Estrada de Nelas, Ranhados 3500 - 606 Viseu.

² Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves" (CEABN), InBIO, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

³ CITAB, Centro de Investigação e Tecnologia de Ciências Agro-ambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real.

⁴ Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS-IPV).

⁵ Estrada da Maceira S/N (A do Prior).

Resumo: A requalificação de espaços agrícolas e/ou florestais com falta de gestão é atualmente uma prática importante, não só pelo retorno financeiro, mas também pela manutenção dos solos férteis, incremento da biodiversidade, criação de postos de trabalho, aumento da qualidade de vida das populações e ordenamento da paisagem.

O presente estudo tem como objetivo a caracterização de uma exploração vitícola e florestal, sem gestão desde agosto de 2017, inserida na DO Encostas d'Aire, localizada na U.F. de Parceiros e Azoia, concelho de Leiria, e a realização de uma análise da viabilidade financeira, com base em quatro propostas de recuperação distintas: a) manutenção da floresta e reconversão da vinha; b) reconversão total para vinha; c) reconversão total para floresta e d) instalação de uma nova floresta e vinha.

Em função das características da exploração, dos levantamentos realizados e tendo por base os custos estimados para cada proposta, a reconversão total das duas componentes (vinha e floresta) para uma nova floresta é o cenário mais indicado e economicamente mais viável (44.283,5€). Em contrapartida, a reconversão total da exploração para uma vinha é o cenário que se revelou mais excessivo em termos de investimento (79.944,7€). A manutenção da floresta e reconversão da vinha é também um cenário plausível do ponto de vista agronómico e financeiro, apesar de apresentar custos de instalação superiores (+10,6%) aos da proposta mais económica.

Palavras-chave: vinha; floresta; rentabilidade; biodiversidade; propostas de gestão.



[7486] CARACTERIZAÇÃO DOS AZEITES DA CV. SANTULHANA, UMA CULTIVAR PRODUZIDA NA TERRA FRIA TRANSMONTANA

ANA SERAFIM¹, IDEMIR CITADIN², NUNO RODRIGUES¹.

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, 5300- 253 Bragança, Portugal.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Pato Branco, Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390, Brasil.

Resumo: As cultivares minoritárias de oliveira estão, na maioria das vezes, muito bem-adaptadas a uma região específica onde, por vezes, têm grande expressão, impulsionando a sua valorização de modo a proporcionar maior rendimento aos agricultores que as mantém. A Santulhana é uma cultivar minoritária que possui considerável presença nos concelhos de Bragança e Vimioso, onde seus azeites são distintos do ponto de vista químico e sensorial. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo estudar os azeites da cv. Santulhana produzidos na região. Para tal foram colhidas 17 amostras em diferentes produtores, onde se avaliaram os parâmetros de qualidade (acidez, índice de peróxidos e espectrofotometria no U.V.), resistência a oxidação, a atividade antioxidante (método DPPH), o teor em fenóis totais (método Folin) e a análise sensorial descritiva. Do ponto de vista da qualidade, verificou-se que 5 amostras podiam ser consideradas virgem extra, 8 virgens e 4 lampantes. Observou-se que a estabilidade oxidativa dos azeites variou de 10,7 a 15,5 horas. A atividade oxidante variou de 22,3% a 62,9% de inibição enquanto que os teores de fenóis totais variaram de 291 mg a 486 mg de ácido gálico/Kg de azeite. Sensorialmente foram encontrados defeitos de tulha, avinhado e cozido ou queimado. Quanto a atributos foram encontradas notas de frutado verde, banana, maçã, tomate, frutos secos, erva fresca, sendo estes os de maior expressão.

Palavras-chave: Azeite monovarietal; valorização; qualidade; caracterização.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT / MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020) e ao SusTEC (LA/P/0007/2020). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[283] CUSTOS DE INSTALAÇÃO DE UM OLIVAL EM SEBE. VALORES MÉDIOS E FATORES QUE INFLUENCIAM OS CUSTOS

FRANCISCO MONDRAGÃO-RODRIGUES^{1,3*}, ELSA LOPES², MARIANA PAULO¹, FRANCISCO NUNES¹, PEDRO MACHADO¹, HUGO HENRIQUES¹, HUGO JANEIRO⁴

¹ Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal *fmondragao@ipportalegre.pt.

² Fisiologia Vegetal, Escuela de Ingenierias Agrárias, Universidad de Extremadura, Badajoz, Espanha

³ MED – Instituto Mediterrânico para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Polo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

⁴ DPAQ, Lda., Portugal.

Resumo: O olival em sebe ocupava no Alentejo, em 2019, uma área de 49.190 ha (95,8% do total nacional). Esta área continua a crescer devido à escassez e custo da mão de obra necessária para a operação de colheita nos olivais intensivos. Apesar dos olivais em sebe apresentarem numerosas vantagens competitivas frente aos intensivos, o custo inicial de instalação ainda continua a ser um fator a ponderar quando se opta por este sistema de condução. Utilizando os valores de instalação de 3 olivais em sebe implantados no Alto Alentejo, calcularam-se os valores mínimos (8.830 €/ha) e máximos (11.510 €/ha) de instalação, obtendo-se um valor médio de 10.170 €/ha. Relativamente à estrutura dos custos, verifica-se que a plantação (plantas, mão de obra, protetores, tutores, etc.) corresponde a 59,0% do custo total, enquanto o sistema de rega e a preparação do terreno correspondem, em média, a 32,4% e 8,6%, respetivamente. A estes valores há que acrescer o custo de projetos e levantamentos de engenharia que podem ascender a 120€/ha, bem como a correção do pH e do teor de matéria orgânica, que custam em média 1200 a 1400 €/ha. Para reduzir custos, atualmente é corrente não aplicar fertilizantes à plantação. Muitos são os fatores específicos, alguns imprevisíveis, de cada plantação que podem fazer aumentar ou diminuir estes valores. De qualquer modo, para efeitos de cálculos de projetos de investimento em olival em sebe, o valor médio de 10.170 €/ha poderá ser uma adequada base de partida.

Palavras-chave: Olivicultura; Plantação; Olival superintensivo; Estrutura de custos; Investimento inicial.



[6107] DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DIFERENCIADAS: CASO DE ESTUDO NA CULTURA DO MILHO

ANABELA GRIFO^{1,2,3}, RAQUEL PALMA^{1,4}, ALBERTINA FERREIRA^{1,2,3}, ANTÓNIO PALMINHA¹

¹ ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

² UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

⁴ Associação de Agricultores do Ribatejo, Santarém.

Resumo: Em consequência do aumento populacional esperado para os próximos anos e dos desafios da PAC, a agricultura tem hoje um papel protagonista na produção suficiente de alimentos de forma a garantir a alimentação da população e em simultâneo contrariar a degradação ambiental e as alterações climáticas. Este trabalho incidiu sobre uma parcela agrícola localizada na Herdade dos Boicilhos, concelho de Coruche, que recebeu a cultura do milho em 2021.

O estudo teve como objetivo perceber se se justifica o tratamento diferenciado dos fatores de produção, com base no ano cultural antecedente (2021). Para alcançar este objetivo recorreu-se a: condutividade elétrica aparente do solo; imagens de satélite; compactação do solo; produtividade da cultura milho e ferramentas de sistemas de informação geográfica através do *software* ArcGISTM (ESRI, 2019).

Este trabalho permitiu delimitar diferentes zonas candidatas à implementação de práticas agrícolas diferenciadas. Desta forma foi possível obter uma melhor perceção das zonas da parcela, em termos espaciais, o que permitirá a dinamização de boas práticas agrícolas, a fomentação de práticas mais sustentáveis e consequentemente melhorar a gestão da parcela.

Palavras-chave: condutividade elétrica aparente do solo; produtividade; milho; NDVI; compactação do solo.

Agradecimentos: os autores agradecem à Quinta dos Boicilhos todo apoio prestado na realização deste trabalho.



[7457] DETERMINATION OF CLPP IN THE ALVARINHO REGION'S WINE CULTURE AREAS: COMPARISON OF ORGANIC AND CONVENTIONAL PRODUCTION MODE

JÚLIO CÉSAR LOPES¹, ISABEL AFONSO¹, PAULO FERNANDES², LUÍS ALVES³, RAFAELA MONTE³, ANA SOFIA RODRIGUES¹

¹ CISAS - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade – Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

² CISAS - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade – Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

³ Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

Abstract: Alvarinho region is known in Portugal for its culture of vineyards used to produce Alvarinho wine, which is covered by the municipalities of Monção and Melgaço, in which they are known for its unique diversity and environmental conditions, including its microclimate. The objective of the present study is to trace the physiological profile to the level of the microbial community (CLPP) in soils from Alvarinho vineyards in organic (OW) and conventional (CW) production mode. Average well color development (AWCD) obtained by Biolog-EcoPlate™ was used to analyse soil samples collected in 14 Alvarinho vineyards. Physicochemical characterization was carried out comprising the parameters: pH, granulometry, electric conductivity (EC), dry extract, organic matter (OM) and macronutrients. Regarding to AWCD values, the CW soil samples exhibited a higher stabilization than the organic soils, however, a lower consumption. Results evidenced that, both OW and CW, the microbial communities are present in an environment with low acidic pH (5,0-6,5), high EC (200- 270 µS/cm) and low OM content (3,5-6%). The CW samples showed lower levels of macronutrients and, in general, a microbiological activity lower than the OW samples, however, only in the phenolic compounds consumption some significant differences ($p < 0,05$) were observed. This study should be performed for 2-3 years to evaluate the changes in microbial community dynamics due to climatic factors and soil fertilisation and mobilization.

Keywords: soil microbial communities; viticulture; *Alvarinho terroir*.

Acknowledgements: Este trabalho foi parcialmente financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto UIDB/05937/2020 e UIDP/05937/2020.



[6064] DIFERENTES MODALIDADES DE REGA NA VINHA E A SUA INFLUÊNCIA NO STRESS HÍDRICO DA VIDEIRA

RUI FIGUEIRAS¹, ARTUR SARAIVA^{1,2,3}, RAQUEL SARAIVA^{1,2,3}, TOMÁS NEVES¹, GONÇALO CARVALHO¹, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2,3,4}

¹ Escola Superior Agrária, UIIPS-Unidade de Investigação, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

² Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa.

³ LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

⁴ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém | IPLeia, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: A vinha é uma das culturas agrícolas mais importantes no que toca ao seu impacto económico. Em Portugal, é de especial importância, sendo cultivada em todas as regiões do país, inclusive na Madeira e nos Açores. O mercado do vinho é um dos mais dinâmicos atualmente, sendo que este setor tem um grande potencial de crescimento dado a sua elevada procura. Como tal, a identificação e monitorização dos fatores abióticos que possam afetar a produtividade da vinha revelam-se cruciais para os agricultores. O stress hídrico, um dos principais fatores abióticos, pode influenciar de maneira negativa a performance fisiológica das plantas, sendo importante implementar estratégias eficientes do uso da água para fazer face aos cenários de escassez de água, cada vez mais frequentes no Sul de Portugal. O objetivo deste trabalho foi avaliar o nível de stress induzido nas plantas, através da implementação de duas estratégias de rega, ET0=100% e ET0=50%. Os resultados apontam para diferenças entre as modalidades, sendo que os valores de potencial hídrico (medido com a câmara Scholander) da modalidade ET050 são superiores quando comparado o potencial hídrico com o grupo controlo, ET0100. A produtividade e a qualidade do vinho produzido foram igualmente analisadas. Este estudo contribuiu para o aumento do conhecimento relativo à redução de uso de água na vinha, num cenário de alterações climáticas e diminuição da disponibilidade hídrica.

Palavras-chave: Alterações climáticas; potencial Hídrico de base; potencial hídrico foliar; ribatejo.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo Projeto BIOMA - POCI-01-0247-FEDER-046112 com financiamento FEDER / POCI / POLisboa e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito dos projetos UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit e UID/CED/04748/2020 Life Quality Research Centre (CIEQV).



[6814] DIFERENTES TIPOS DE PODA E SUA INFLUÊNCIA NO RENDIMENTO E NA QUALIDADE FINAL DA UVA NA CASTA TRINCADEIRA-PRETA

ANDRÉ DOMINGOS^{1,2}, HELENA MIRA^{1,3}

¹ Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

² FALUA, Sociedade de Vinhos S.A., Zona Industrial Lote 56, 2080-221 Almeirim.

³ CIEQV - Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém e Instituto Politécnico de Leiria. Avenida Dr. Mário Soares N.º 110. 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: É importante estudar qual o tipo de poda mais adequado, consoante o hábito de frutificação da casta, de forma a otimizar a produção e a qualidade da uva. Este estudo pretendeu comparar três tipos de poda, Talão, *Guyot* e Vara, na casta Trincadeira-Preta. O ensaio foi realizado na região vitivinícola do Tejo, utilizou-se o modelo de blocos causalizados constituído por três blocos, cada bloco constituído por 30 videiras, 10 por modalidade, perfazendo um total de 90 videiras.

Foram analisados vários parâmetros como a carga à poda, a percentagem de abrolhamento, o índice de fertilidade, à vindima foram contabilizados o número de cachos colhidos, o peso dos mesmos em cada videira, o peso médio de 100 bagos. As uvas foram vinificadas separadamente por modalidade. Os vinhos obtidos foram submetidos a análise físico-química e sensorial, e a composição fenólica foi avaliada.

A percentagem de abrolhamento foi superior na poda *Guyot* (72,5%), em comparação com a poda à vara (66,7%) e a talão (64,6%), as diferenças não foram significativas. A poda à vara originou uma produção média/videira (5,27kg) significativamente superior à produção das modalidades *Guyot* (2,61kg) e talão (2,34kg). O vinho obtido da modalidade poda a talão apresentou maior índice de polifenóis, maior teor em antocianinas e taninos do que as outras modalidades. O vinho da poda à vara apresentou menor teor alcoólico, menor intensidade de cor, menor teor em polifenóis, antocianinas e taninos.

Palavras-chave: poda; poda talão; *Guyot*; poda vara; produção; qualidade.



[4028] DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE UM SISTEMA DE REGA POR ASPERSÃO

GUILHERME GASPAR¹, ANA AFONSO¹, PAULO FRAGOSO^{1,4}, ROSA SANTOS COELHO^{1,2,3}

¹ ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

² UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

⁴ Hidrofluxo – Engenharia, Consultoria e Gestão de Hidrosistemas, Lda.

Resumo: A água é um recurso natural indispensável à vida e às atividades económicas. A agricultura é o sector maior consumidor de água sendo, por isso, crucial focarmo-nos no seu uso eficiente, procurando utilizá-la também como veículo de fornecimento de “nutrientes naturais” às culturas.

O trabalho realizado teve como objetivos: dimensionamento hidráulico de um sistema de rega por aspersão clássica, no regadio de um campo agrícola do Ribatejo, com a particularidade de utilização do chorume produzido na exploração após redução da carga poluente por diluição com água; utilização racional da instalação na ótica da eficiência energética.

A metodologia consistiu no levantamento de informação topográfica, meteorológica e de necessidades da cultura e na concessão estrutural e dimensionamento hidráulico, segundo os princípios dos escoamentos em pressão.

A decisão sobre o sistema de rega a instalar e a sua composição, foi tomada tendo como base a boa adaptação a este tipo de utilização, o equilíbrio entre disponibilidades e necessidades hídricas, o relevo e as características físicas e químicas do solo e da mistura líquida a distribuir.

O sistema hidráulico dimensionado e o estudo desenvolvido permitiram utilizar 35% do chorume produzido na exploração. O declive do terreno condicionou o regime de trabalho do sistema de bombagem que foi adaptado a operar contra carga negativa função das cotas geométricas (até -26.2m), com impacto na operação hidráulica dos sectores e no processo de autolimpeza.

Palavras-chave: Distribuição de chorume; dimensionamento hidráulico; bombeamento condicionado; processo de autolimpeza; Ribatejo.



[9246] DIVERSIDADE DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE CITRINOS DO CENTRO HORTOFRUTÍCOLA DO IPBEJA (PORTUGAL)

PATANITA M. I.,^{1,2} IE, A.¹, SOBREIRO, J.¹

¹ Escola Superior Agrária de Beja, Departamento de Biociências, R. Pedro Soares, Campus do Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal.

² GeoBioTec, Nova School of Science and Technology, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

Resumo: Pretende-se com este trabalho promover a conservação de espécies de auxiliares e divulgar o seu contributo para a limitação natural das pragas existentes nos citrinos do Centro Hortofrutícola do Instituto Politécnico de Beja. A manutenção de infraestruturas ecológicas nas parcelas agrícolas, ou ao seu redor, pode promover a conservação da biodiversidade funcional levando ao seu aumento nos ecossistemas agrários e gerar benefícios como o incremento de artrópodes predadores, parasitóides e polinizadores e da sua ação. O objetivo deste trabalho foi estudar a abundância e diversidade de artrópodes num pomar de citrinos do Alentejo. Foi selecionada uma parcela de citrinos com uma área de 0,5 ha onde foram efetuadas amostragens semanais, recorrendo à técnica das pancadas. A recolha de artrópodes ocorreu nos dias 8, 19 e 31 de maio e 2, 14, 16 e 21 de junho de 2021. Foram recolhidos 1634 exemplares de artrópodes pertencentes a 7 ordens da classe Insecta e alguns da classe Arachnida. A ordem Hymenoptera foi a mais abundante, representando 72%, seguida da Ordem Dermaptera, com 14%. A grande abundância da família Formicidae pode ser um indicador das suas interações no agroecossistema pomar de citrinos.

Palavras-chave: Biodiversidade; citrinos; Formicidae; interações tróficas.



[9217] DO ENDOPHYTES PLAY A ROLE IN HOST PROTECTION TOWARDS OLIVE ANTHRACNOSE?

TERESA LOPES¹, LILIANA PIRES¹, VITOR RAMOS¹, CRISTINA CAMEIRÃO¹, JOSÉ ALBERTO PEREIRA¹, PAULA BAPTISTA^{1*}

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Correspondence: pbaptista@ipb.pt

Abstract: Olive anthracnose, caused by several fungi of the genus *Colletotrichum*, is one of the main diseases of olive tree. There is currently no effective control measures against this disease. Thus, this work aims to assess the endophytic community of olives from two cultivars with different susceptibilities to anthracnose, and to select the endophytes with antagonist activity against *Colletotrichum acutatum* by elucidating its mechanisms of action. Accordingly, the endophytic microbial composition of fruits from cultivars *Madural* (susceptible) and *Cobrançosa* (tolerant) were studied over two maturation indexes. Endophytic diversity assessed by rRNA sequencing of cultivable isolates revealed a larger consortium of bacteria than fungi. The bacterial communities were predominantly composed of *Proteobacteria* and *Actinobacteria* while the fungal community was dominated by members of Ascomycota. A set of endophytes was found positively associated with the tolerant cultivar. Their antagonistic activity against *C. acutatum*, was tested by using both dual-culture and bioassays with detached olive leaves. *Microbacterium* sp., *Bacillus* cf. *pumilus* and *Penicillium* aff. *Chrysogenum* were the most promising by reducing significantly the growth of *C. acutatum* and the incidence and severity of the disease. The significant production of the lytic enzymes cellulase, lacase and lipase by the endophytes during their interaction of *C. acutatum* suggests their involvement in the antagonistic mechanism.

Keywords: *Olea europaea* L.; *Colletotrichum acutatum*; bacteria; fungi.

Acknowledgements: This work is supported by FEDER funds through the COMPETE (Operational Programme for Competitiveness Factors) and by National funds through the FCT (Foundation for Science and Technology) within the POCI-01-0145-FEDER-031133 (MicOlives) project and the Mountain Research Center - CIMO (UIDB/00690/2020).



[9867] EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTES NOS PARÂMETROS BIOMÉTRICOS E COMPOSIÇÃO DA FOLHA DE OLIVEIRA CV. COBRANÇOSA

ALINE A. CASTANHA^{1,2}, **DANIELE ZAGO**^{1,2}, GILMAR ANTONIO NAVA², NUNO RODRIGUES¹

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Estrada para Boa Esperança do Iguaçu, km 04 – Zona Rural, Dois Vizinhos – PR, 85660-000, Brasil.

Resumo: Em Trás-os-Montes, a oliveira vive em condições de stress ocasionado pela escassez de recursos hídricos que afeta a região. Para ajudar a mitigar os efeitos ao nível do stress na planta, têm sido recomendada a aplicação de bioestimulantes à base de algas, com relevância para *Ascophyllum nodosum*. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da aplicação de diferentes bioestimulantes na biometria das folhas e na composição em clorofilas de oliveiras tratadas da cv. Cobrançosa. Num olival tradicional da Terra Quente Transmontana, selecionaram-se 100 plantas das quais se constituíram cinco blocos de 20 plantas. Em cada bloco foram aplicados os seguintes tratamentos: C: controlo/pulverizado com água; T1: e-DALGIN; T2: Fitoalgas Green; T3: Dalgin Mg; e T4: Algaman B. Oito semanas após o tratamento, foram colhidas folhas do ano em cada uma das plantas onde foram avaliados os parâmetros biometricos (peso, largura e comprimento) e os teores de clorofilas e carotenoides. Os resultados obtidos mostram que relativamente à biometria as folhas não apresentaram diferenças significativas nos tratamentos em relação ao controlo. O peso das folhas variou de 0,15 a 0,19g, o comprimento de 6,0 a 6,7 cm e a largura de 0,9 a 1,0 cm. Relativamente as clorofilas, foram observadas diferenças significativas entre os diferentes tratamentos. Os tratamentos 3 e 4 foram aqueles que apresentaram valores superiores de clorofila a e b, tendo valores médios de 7,16 e 4,37µg/mL respectivamente. Para os carotenóides não se encontraram diferenças significativas entre os tratamentos.

Palavras-chave: Mitigação do stress; bioestimulante; *Ascophyllum nodosum*.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT / MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020) e ao SusTEC (LA/P/0007/2020). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[3709] EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOSTIMULANTES NO CRESCIMENTO E NA FENOLOGIA DA OLIVEIRA

ALINE A. CASTANHA^{1,2}, DANIELE ZAGO^{1,2}, GILMAR ANTONIO NAVA², NUNO RODRIGUES¹

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia. 5300-253, Bragança, Portugal.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Estrada para Boa Esperança do Iguaçu, KM4 – Zona Rural, Dois Vizinhos – PR, 85666-000, Brasil.

Resumo: A cultura da oliveira tem grande importância em Portugal, contudo, num cenário de alterações climáticas, aumento das temperaturas e diminuição da quantidade de água, o fortalecimento das defesas das plantas é da maior importância. A utilização de bioestimulantes, à base de extratos de algas, tem sido uma das soluções apontadas para ajudar a mitigar esses problemas. Assim o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da aplicação de 4 diferentes bioestimulantes comerciais, durante o ciclo de crescimento e desenvolvimento da oliveira. Num olival tradicional de sequeiro da região de Mirandela, selecionaram-se 100 plantas divididas por 5 blocos de 20 plantas. Em cada bloco foram aplicados os seguintes tratamentos: C: controlo/pulverizado com água; T1: e-DALGIN; T2: Fitoalgas Green; T3: Dalgin Mg; e T4: Algaman B. Em cada uma das árvores foram selecionadas 4 ramos onde foi medido o diâmetro e o comprimento e número de folhas, cachos florais e frutos vingados, antes e 8 semanas após aplicação. Em paralelo, fez-se a avaliação dos estados fenológicos. Os resultados mostram que os tratamentos não manifestaram influência no diâmetro do ramo e no número de folhas. Contudo, observou-se uma influência no crescimento do ramo principalmente em T4, onde os ramos cresceram até $11,0 \pm 2,1$ cm, em comparação com $6,8 \pm 2,4$ da testemunha. Nas plantas onde foi aplicado bioestimulantes, aumentaram o número de frutos por ramo comparativamente ao controlo. Ao nível da fenologia da planta não foram observadas diferenças assinaláveis.

Palavras-chave: Alterações climáticas; bioestimulantes; Estado fenológico; Floração.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT / MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020) e ao SusTEC (LA/P/0007/2020). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[4715] EFEITO DA APLICAÇÃO DE EXTRATOS DE ALGAS E AMINOÁCIDOS EM CALDAS FOLIARES, ISOLADAMENTE E COMO SUPLEMENTO DE FERTILIZAÇÃO NPK, NA COMPOSIÇÃO MINERAL DE FOLHAS E FRUTOS DE AVELEIRA

SORAIA RAIMUNSO¹, MARGARIDA ARROBAS¹, ANDRÉ VAZ², CARLOS CORREIA³, MANUEL ÂNGELO RODRIGUES¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança, 5300-253, Portugal.

² Cooperativa Soutos os Cavaleiros, Zona Industrial de Macedo de Cavaleiros Lote 102 e 103, 5340-296 Macedo de Cavaleiros.

³ Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.

Resumo: A área cultivada de aveleira (*Corylus avellana* L.) em Portugal é relativamente baixa, ainda que exista algum potencial no centro e norte do país. Atendendo a que no presente se procura reduzir o uso de fertilizantes convencionais, é importante avaliar estratégias de fertilização complementares, como o uso de produtos com ação bioestimulante sobre as plantas. Neste trabalho foram utilizados dois tipos de bioestimulantes, um baseado em extratos de algas marinhas (Fitoalgas Green®, FA) e outro em aminoácidos (Sprint Plus®, SP). Os produtos foram aplicados isoladamente e em complemento à adubação ao solo. Assim, foram estabelecidos seis tratamentos: fertilização NPK; NPK + FA; FA; NPK + SP; SP; e Testemunha não fertilizada. O ensaio foi organizado num delineamento completamente casualizado, com três repetições e três árvores por repetição. O ensaio foi instalado em Travanca, concelho de Macedo de Cavaleiros, em Trás-os-Montes, num pomar de aveleiras da cultivar “Ennis”. Foi avaliado o efeito dos tratamentos no estado nutricional das árvores, a partir de cinco amostragens de folhas colhidas durante dois anos, e na composição mineral dos frutos nas duas colheitas. A modalidade testemunha mostrou concentrações de azoto nos tecidos mais baixas do que as modalidades que receberam NPK, devido ao fornecimento direto do nutriente. O extrato de algas marinhas manteve níveis elevados de azoto nas folhas, talvez por ter estimulado a eficiência de uso do nutriente a partir do solo.

Palavras-chave: *Corylus avellana* L.; bioestimulantes; fertilização NPK; estado nutricional; composição elementar de tecidos.

Agradecimentos: Integrado nas atividades do Grupo Operacional EGIS – Estratégias de Gestão Integrado do Solo e da Água em Espécies Produtoras de Frutos Secos (Iniciativa ID 91).



[6244] EFEITO DA GESTÃO DA VEGETAÇÃO NA DIVERSIDADE FÚNGICA DO AR NO OLIVAL

SUSANA CAPITÃO¹, JOSÉ ALBERTO PEREIRA¹, PAULA BATISTA¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança, 5300-253, Portugal.

Resumo: A oliveira é uma espécie de enorme relevância socioeconómica em Portugal. Em modos de produção sustentáveis, a manutenção do solo com cobertos vegetais é uma prática com grande relevância, estando-lhe associados diversos serviços ecossistémicos, como por exemplo a promoção do desenvolvimento de agentes biológicos de limitação natural de pragas. No entanto, o seu efeito na limitação natural de doenças é menos conhecido. Neste trabalho estudou-se o efeito da gestão da vegetação na diversidade de fungos no ar num olival tradicional em Trás-os-Montes. Foram estudados 3 tipos de gestão: mobilização mecânica, enrelvamento com vegetação natural e com sementeira. Em cada um dos tratamentos foram recolhidas amostras com recurso a um coletor de esporos, ao nível da copa da oliveira. Os isolados resultantes da germinação dos esporos recolhidos em meio de cultura foram posteriormente identificados com base nas características morfológicas e sequenciação de uma porção da região ITS do rRNA. No total, foram obtidos 15 972 isolados, pertencentes a 77 espécies diferentes, tendo sido na vegetação natural onde se observou a maior abundância (7269 isolados), seguido pelo solo mobilizado (4420) e semeado (4283). A análise funcional destes isolados mostrou que uma grande percentagem é descrita na literatura como tendo propriedades antagonistas e, apenas uma pequena minoria é patogénica. Apesar de preliminar, este estudo sugere que o enrelvamento com vegetação natural promove o desenvolvimento de antagonistas de fitopatogénicos.

Palavras-chave: Oliveira; enrelvamento; sustentabilidade; antagonistas; patogénicos.

Agradecimentos: Este trabalho foi apoiado pelos fundos europeus no âmbito do Portugal 2020 (PO Norte 2020), através do projeto “Man4Health - New management strategies in olive groves for improving soil health and crop yield”, NORTE-01-0145-FEDER-000060, bem como pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) através do Centro de Investigação de Montanha - CIMO (UIDB/00690/2020).



[2097] EFEITO DA TEMPERATURA DE CONSERVAÇÃO DO MATERIAL VEGETAL NO SUCESSO DA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA POR ESTACARIA DE ORÉGÃOS (*ORIGANUM VULGARE* SUBSP. *VIRENS*)

ORLANDA PÓVOA^{1,2}, MARIANA PAULO², NOÉMIA FARINHA²

¹ VALORIZA – Research Centre for Endogenous Resource Valorization, – Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal.

² Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal.

Resumo: O orégão (*Origanum vulgare* subsp. *virens*) é uma das espécies aromáticas alvo de colheita na natureza no Alentejo. Devido a erosão genética das populações na natureza e à necessidade de uniformização de produto para utilização em fitoterapia é necessário otimizar técnicas de propagação vegetativa da espécie. Fizeram-se 2 ensaios, um com estacas caulinares terminais dos 14 acessos silvestres e outro com o acesso Ov2, comparando estacas terminais com estacas subterminais e com estacas refrigeradas (ca. 5.°C, durante 12 dias). Observou-se a taxa de sucesso e a altura das estacas passado 1 mês e passados 3 meses da instalação dos ensaios. As estacas herbáceas terminais foram efetivas para a propagação vegetativa de orégão, com taxas de sucesso próximas de 100%, sem diferenças estatísticas entre os acessos. As estacas previamente conservadas em frio tiveram maior crescimento em altura do que as estacas sem refrigeração, com diferenças estatísticas significativas entre as duas modalidades. Conclui-se que a refrigeração das estacas não afetou a sobrevivência e teve um efeito positivo no crescimento posterior do caule em altura aos 3 meses. Estes resultados poderão ser muito vantajosos para as empresas de viveirismo pois permitem a conservação de material vegetal em boas condições de propagação (na fase de desenvolvimento vegetativo) até ser possível a sua instalação em viveiro, com o ganho adicional de maior crescimento caulinar das estacas herbáceas terminais.

Palavras-chave: Planta Aromática e Medicinal (PAM); refrigeração-estaca; estaca-caulinar.

Agradecimentos: Este estudo foi desenvolvido com o apoio do projeto Coop4PAM (cooperar para crescer no setor de plantas aromáticas e medicinais) - PO Interreg V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2022.



[9112] EFFECTS OF *CRYPHONECTRIA PARASITICA* INFECTION BY THE HYPOVIRUS CHV1 ON CELLULASE ACTIVITY

YOSRI TAYECHI¹, LURDES JORGE^{2,3}, VALENTIM COELHO^{2,3}, EUGÉNIA GOUVEIA^{2,3}

¹ Instituto Politécnico de Bragança 5300-253 Bragança, Portugal.

² Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³ Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Abstract: *Cryphonectria parasitica* is the causal agent of *Castanea sativa* chestnut blight, an economically important disease. Hypovirulence is due to the presence of a virus, the *Cryphonectria hypovirus* 1 (CHV1), that attenuates fungus pathogenicity by reducing the sporulation, and the enzymatic activity of pathogenesis-related enzymes.

In several regions affected by *C. parasitica*, the release of *C. parasitica* hypovirulent strains on chestnut blight affected trees of *C. sativa*, has been used as a biological control. The objective of this work is to evaluate the effect of hypovirulence by CHV1 on the activity of cellulase, a pathogenesis-related enzyme, in different isolates of *C. parasitica*. For this, several virulent and hypovirulent (donors: RBB111, SR442, Serra05; and converted: Cast13RBB111, Cast13SR442, Curopos15SR442) isolates were grown in appropriate microbiological media, containing Carboxymethyl cellulose (CMC) and the enzyme activity was qualitatively evaluated.

Contrary to expected, the hypovirulent donors (RBB111, SR442, Serra05) and converted strains showed higher cellulolytic activity than the virulent ones, evidencing higher ratio halo/growth (RHG). In the two converted Cast13 isogenic isolates, Cast13 RBB111 and Cast13 SR442 the obtained RHG were significantly different ($p < 0.01$), the last presented higher cellulolytic activity. In virulent strains, only Cp33PAR presented a small RHG, significantly different from the other virulent strains ($p < 0.05$), without reaction.

Keywords: Hypovirulence; *Cryphonectria hypovirus* 1 (CHV1); Cellulase.

Acknowledgements: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support through national funds FCT/MCTES (PIDDAC) to CIMO (UIDB/00690/2020 and UIDP/00690/2020) and SusTEC (LA/P/0007/2020).



[2801] ESPECTROSCOPIA DE REFLETÂNCIA NA ESTIMATIVA DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS E FÍSICAS DO SOLO VITÍCOLA

SUSANA MENDES¹, IVO OSÓRIO², ISABEL VALIN¹, ANTÓNIO FERNANDES², FERNANDO PORTELA¹, CLÁUDIO PAREDES³

¹ CISAS - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade – Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

² Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

³ proMetheus - Unidade de Investigação & Desenvolvimento em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade - Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

Resumo: Nas duas últimas décadas, a espectroscopia tornou-se uma técnica muito útil para simplificar as análises do solo, em relação aos métodos químicos tradicionais. É conhecida como uma técnica rápida, económica e menos poluente, que pode fornecer dados em numerosos comprimentos de onda, tanto em laboratório como em campo. A FAO recomenda a utilização desta metodologia, desde que devidamente calibrada para as condições ao nível regional. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade das assinaturas espectrais, obtidas com um espectrorradiómetro portátil em laboratório, na estimativa das propriedades físicas e químicas de um solo vitícola. As amostras de solo foram colhidas numa vinha na sub-região de Monção e Melgaço, Região dos Vinhos Verdes, numa malha regular de 60 m entre pontos, num total de 43 amostras, aos 0,3 m de profundidade. As amostras, crivadas e secas, foram analisadas pelos métodos laboratoriais convencionais e os resultados foram comparados com os obtidos com um espectrorradiómetro portátil ASD Field-Septc 4. A reflectância espectral foi lida dos 350 aos 2 500 nm, em intervalos de 1 nm, com uma “contact prob” com lâmpada de halogénio integrada, correspondendo a uma zona de leitura de 10 mm. As refletâncias aumentaram com o aumento do comprimento de onda, com valores de 22,69% no VIS, 42,14% no NIR e 45,72% no SWIR. A espectroscopia de refletância mostrou ter potencial como uma técnica para caracterização físico-química de solos de vinha.

Palavras-chave: Espectrorradiómetro; vinhos verdes; *contact probe*.

Agradecimentos: Este trabalho foi parcialmente financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto UIDB/05937/2020 e UIDP/05937/2020 e pelo projeto BIOMA - Soluções integradas de BIOeconomia para a Mobilização da cadeia Agroalimentar.



[8072] ESTRUTURAÇÃO E ANÁLISE DE BASE DE DADOS MULTI-TEMPORAL DE VARIÁVEIS QUÍMICAS DO SOLO

SUSANA MENDES¹, CARINA MATIAS², VIRGILIO PEIXOTO², CLÁUDIO PAREDES³

¹ CISAS - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade – Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

² Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

³ proMetheus - Unidade de Investigação & Desenvolvimento em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade - Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

Resumo: Os laboratórios de solos reúnem informação cuja análise é fundamental para a compreensão da variabilidade espacial e temporal das características dos solos da sua área de influência. O presente trabalho teve como objetivos a organização, estruturação e posterior análise espacial e multi-temporal das amostras de solos que deram entrada no laboratório da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (ESA-IPVC) no período 2008-2020. Após uma organização e estruturação da base de dados, foi realizada uma espacialização dos parâmetros químicos (pH, matéria orgânica e o potássio, fósforo, cálcio e magnésio extraíveis) nos concelhos de Barcelos (n=1 110) e Ponte de Lima (n=750), para os períodos de 2008-2013 e 2014-2019/2020, discriminando as freguesias. Para a análise geoestatística recorreu-se ao *software* ArcGis. No concelho de Barcelos, entre as séries temporais analisadas, os teores de matéria orgânica apresentaram uma tendência de diminuição e os teores de fósforo tem uma tendência de aumento, em todas as freguesias analisadas. Dadas as características atuais da agricultura, as exigências da PAC e as exigências das estratégias europeias, é fundamental que as amostras que dão entrada nos laboratórios tenham informação que permita o seu georreferenciamento, para a criação de bases de dados que possibilitem o acompanhamento da qualidade dos solos e auxílio na implementação de medidas adaptadas às regiões.

Palavras-chave: Análises de solos; laboratório da ESA-IPVC; espacialização; Barcelos; Ponte de Lima.



[209] ESTUDO DA APLICAÇÃO DE UM REGENERADOR DE SOLOS NUMA PARCELA DE TOMATE DE INDÚSTRIA

MARIA MADALENA JANUÁRIO¹

¹ Escola Superior Agrária de Santarém, mmadalenacj@gmail.com.

Resumo: Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos benéficos da aplicação de um regenerador de solos (NEMAGREEN), à base de microrganismos, nomeadamente *Azotobacter choococcum*, na cultura de tomate para indústria.

Dada a crescente necessidade de se desenvolverem práticas mais ecológicas e sustentáveis, este produto surge como uma alternativa que visa melhorar a saúde do solo. Fornece microrganismos benéficos e evita o desenvolvimento de outros, em particular fitopatogénicos.

O ensaio foi realizado em dois setores de rega com 2,9ha cada, numa parcela com 18ha. Foram implementadas duas modalidades com três repetições: A (sem aplicação de regenerador) e a B (com aplicação (20L/ha)). Foi aplicado na rega e avaliado o desenvolvimento radicular das plantas, macroelementos primários, nematodes, bactérias, fungos micorrízicos, artrópodes e parâmetros associados à produção.

A avaliação dos parâmetros microbiológicos e as análises de terra foram feitas antes da plantação e antes da colheita. O desenvolvimento das plantas foi avaliado à plantação, 30, 60 e 90 dias após plantação e a produção estimada, assim como a qualidade dos frutos, foram avaliados no final do ensaio.

Os resultados demonstraram efeitos benéficos no desenvolvimento radicular das plantas, aumento de produção e qualidade dos frutos. Verificou-se aumento no número de frutos por planta, peso por fruto, grau brix, calibre cor. Foi registado aumento de bactérias fixadoras de azoto e diminuição na percentagem de frutos verdes.

Tudo indica que a aplicação do regenerador de solos será uma alternativa, complementar a outras práticas, na melhoria da saúde do solo.

Palavras-chave: Tomate (*Solanum lycopersicum* L.); solo; regenerador; microrganismos; *Azotobacter choococcum*.



[7581] ESTUDO DA CASTA *CABERNET SAUVIGNON* NA HERDADE DO POMBAL

NÁDIA COURELA¹, ANA ISABEL CORDEIRO^{1,2}

¹ Agrarian School of Elvas, Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal.

² MED – Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Resumo: Situada na zona de Estremoz, a Herdade do Pombal dedica-se à produção de vinhos de excelência, com uma diversidade de castas. Foi selecionada a *Cabernet Sauvignon*, de origem francesa. O objetivo deste trabalho foi o acompanhamento desta casta em duas parcelas, na diferenciação destas parcelas destacamos o tipo de solo e o modo de produção, uma em sequeiro e a outra em regadio. Iniciou-se o acompanhamento de ambas as parcelas, no dia da primeira intervenção de poda seca, com a temperatura base da videira de 10°C (início da sua atividade vegetativa). Observámos e analisámos o desenvolvimento dos vários estados fenológicos, bem como as restantes intervenções e tratamentos, pois a videira é uma planta suscetível ao ataque de pragas e doenças, sendo fundamental a sua prevenção. Efetuamos registos semanais da evolução dos estados fenológicos de ambas as parcelas e a partir destes registos, e tendo em conta as intervenções e tratamentos efetuados, quantificámos a uva produzida em ambas as parcelas. Os resultados demonstram que o modo de produção mais vantajoso, tendo em conta a evolução dos estados fenológicos, a quantidade de uva produzida no final e a diferença entre ambas as parcelas, foi a de regadio, salientando a percentagem de água necessária para a quantidade de uva pretendida. Concluímos com uma análise ao pormenor dos fatores mencionados que estes foram fundamentais para obter melhorias na produção, tendo em conta a qualidade e quantidade no final de cada ciclo.

Palavras-chave: Casta; *Cabernet Sauvignon*; quantidades produzidas; modo de produção.



[8970] EXPLORAÇÃO DE MICRORGANISMOS ASSOCIADOS À OLIVEIRA COMO AGENTES PROMOTORES DE CRESCIMENTO OU BIOCONTROLO

HELGENEUSA NETO COSTA¹, VITOR RAMOS¹, PAULA BAPTISTA¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Sta.Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: O uso de microrganismos promotores de crescimento de plantas, que atuam diretamente promovendo o crescimento ou indiretamente como agentes de biocontrolo de doenças, tem vindo a ganhar importância como um mecanismo sustentável para o aumento da produção agrícola. Neste âmbito, os microrganismos que vivem em associação com as plantas, quer na superfície (epífitos) como no interior (endófitos) dos seus tecidos, são vistos como sendo os mais promissores. Estas propriedades benéficas têm sido vistas sobretudo ao nível dos fungos da ordem *Phaeomoniellales*. Assim, neste trabalho procedeu-se à caracterização de uma coleção de isolados desta família previamente obtida de folhas de oliveira. Em particular, procedeu-se à sua identificação molecular usando uma abordagem multi-locos e à avaliação do seu potencial biotecnológico para agir como fungos promotores do crescimento na oliveira. A análise filogenética das cinco regiões genómicas estudadas, permitiu agrupar os 17 isolados fúngicos em 3 grupos nomeadamente Eurotiales, *Phaeomoniellales* e *Sordariomycetes*. A maioria dos isolados apresentou elevada similaridade com a ordem Eurotiales. Alguns dos isolados identificados mostraram ainda a capacidade de produzir metabolitos relacionados com a atividade promotora de crescimento de plantas, nomeadamente sideróforos, ácido indolacético e solubilização do fosfato. De todos os isolados analisados o mais promissor foi CIMO19DM162 ainda não descrito taxonomicamente.

Palavras-chave: *Olea europaea* L.; diversidade fúngica; *Phaeomoniellales*; taxonomia.

Agradecimentos: Este trabalho foi suportado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE) e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) pelo financiamento ao CIMO (UID/AGR/00690/2020) e ao projeto POCI-01-0145-FEDER-031133 (MicOlives).



[8133] FAIXAS DE AUTORESSEMENTEIRA DE FORRAGEM COM VISTA À OBTENÇÃO DE POUSIO MELHORADO NO ANO SEGUINTE

NOEMIA FARINHA¹, JAIME PEIXOTO¹, BEATRIZ LOPES¹, BERNARDO VARELA¹, MIGUEL PARREIRA², ORLANDA PÓVOA^{1,3}

¹ Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal.

² Sociedade Agrícola dos Cordeiros, Vila Viçosa, Portugal

³ VALORIZA – Research Centre for Endogenous Resource Valorization, – Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal;

Resumo: Nas explorações de bovinos de carne no Alentejo, é frequente no ano seguinte ao da sementeira de uma forragem, deixar o terreno em pousio agronómico para ser pastoreado no ano seguinte. Pretendeu-se avaliar o efeito de, no momento da colheita da forragem, se deixarem faixas por colher, na expectativa de melhorar a pastagem do ano seguinte. Uma parcela semeada na Herdade dos Cordeiros (Vila Viçosa), no Outono de 2020, com uma mistura de aveia (*Avena sativa* L.), azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.), trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi) e trevo da Pérsia (*Trifolium resupinatum* L.), foi colhida para feno na Primavera de 2021. Deixaram-se 8 faixas por cortar. Em 2021/22, em cada faixa (não cortada) e na área adjacente (cortada), foram amostrados 0.25m² e avaliada a produção de biomassa até ao Outono, Inverno e Primavera, respetivamente em 1/12/2021, 1/3/2022 e 1/06/2022. Foi determinado o peso verde e o peso seco (24h a 105°C) de Leguminosas, Gramíneas e Outras Famílias. A produção total (na Primavera) foi de 1412kg/ha dentro das faixas e 1372kg/ha fora. A % de Gramíneas e de Leguminosas foi sempre superior dentro das faixas. Na Primavera, foram de respetivamente 3,4% e 57% dentro das faixas e 2,5 e 27,9% fora. As Outras famílias predominaram fora das faixas (69,6%) enquanto dentro das faixas foi de 39,6%. Estes resultados permitem deduzir um maior valor nutritivo da pastagem dentro das faixas, resultante da ressementeira das espécies forrageiras não colhidas no ano anterior.

Palavras-chave: pousio agronómico; pastoreio; Alentejo; leguminosas; gramíneas.



[467] FENOLOGIA DA OLIVEIRA E INCIDÊNCIA DA TRAÇA DA OLIVEIRA EM OLIVAIS DA TERRA FRIA TRANSMONTANA

ANA SERAFIM¹, IDEMIR CITADIN², NUNO RODRIGUES¹

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, 5300- 253 Bragança, Portugal.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Pato Branco, Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390, Brasil.

Resumo: A oliveira é uma planta de clima mediterrânico com uma apreciável plasticidade em termos de adaptação climática. A “Terra Fria Transmontana” é climaticamente menos favorável para algumas cvs. de oliveira, mas para a cv. Santulhana, cultivar minoritária parece bem-adaptada. Apesar de ter alguma extensão, o conhecimento acerca da fenologia e do comportamento desta cultivar perante pragas é ainda limitado. Assim, pretendeu-se avaliar a evolução dos estados fenológicos, e recolher informação acerca da incidência de traça da oliveira (*Prays oleae* Bern.) (PO). Para tal foram selecionados 3 olivais localizados nos concelhos de Bragança (O1- Macedo do Mato e O2-Izeda) e Vimioso (O3-Santulhão), onde semanalmente, a partir de 2 de maio, foi registado os estados fenológicos e acompanhamento da curva de voo, com recurso a armadilhas tipo Delta com feromona para a PO. Os resultados mostram que a floração se iniciou no dia 30 de maio nos olivais O2 e O3, atingindo a plena floração dia 24 de maio. No dia 09 de junho todos os frutos já estavam vingados. Quanto à PO, e para os adultos da geração filófaga, observaram-se as primeiras capturas dia 9 de maio obtendo o pico máximo dia 16 de maio com 95, 79 e 56 de média de indivíduos por armadilha, sendo o número de capturas mais elevado no O1. A geração carpófaga iniciou apenas dia 6 de junho com pico máximo no dia 13 de junho onde o olival 2 foi onde se observou maior número de capturas. Os resultados obtidos, ainda que preliminares, são disponibilizados aos agricultores para fundamentar as decisões.

Palavras-chave: cv. Santulhana; estados fenológicos; monitorização de pragas.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT / MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020) e ao SusTEC (LA/P/0007/2020). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[8924] FUNGOS ENDOFÍTICOS DA OLIVEIRA (*OLEA EUROPAEA* L.) E SEU POTENCIAL NO CONTROLO DA ANTRACNOSE, CAUSADA PELO FUNGO *COLLETOTRICHUM ACUTATUM*

BEATRIZ VIVAS¹, CARLOS SANTANA¹, CATARINA MANUELITO^{1,2}; MARIA JOSÉ MONTEIRO DA SILVA³, TERESA CARVALHO²

¹ Escola Superior Agrária de Elvas (ESAE), Instituto Politécnico de Portalegre (IPP).

² Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Polo de Elvas.

³ Centro de Estudos Florestais (CEF), Instituto Superior de Agronomia (ISA), Lisboa.

Resumo: A antracnose da oliveira, conhecida por “Gafa” (*Colletotrichum* spp.), tem grande impacto económico em Portugal. Quando as condições climáticas são adequadas ao seu desenvolvimento, a produção da azeitona e a qualidade do azeite são muito afetadas. Para minorar este prejuízo são usados produtos químicos de ação preventiva, pouco eficientes e com impacto ambiental. Este estudo pretendeu identificar fungos endofíticos, selecionando aqueles com melhor desempenho como biocontrolos, no combate à “Gafa”. Os isolados dos fungos endofíticos foram obtidos através de tecidos vegetais, recolhidos em duas cultivares de oliveira sãs: Galega vulgar e Arbequina. Elegeram-se os fungos que cresceram em maior número e de forma consistente nas amostras, avaliando-se posteriormente, o seu desempenho segundo o coeficiente de inibição (CI), obtido nos testes de antagonismo. A análise de variância dos valores de CI, seguido do teste de “Tukey”, mostrou haver diferenças entre estes valores, permitindo eleger os fungos: *Phytophthora* spp., *Epicoccum* spp., *Diplodia* spp. e *Sclerotinia* spp., como bons biocontrolos. Apesar destes fungos serem estirpes não virulentas para a oliveira, poderão ser para culturas adjacentes e/ou evoluírem para formas patogénicas, logo não deverão ser usados em formas vivas. Será preciso identificar os metabolitos produzidos nos extratos dos fungos endofíticos com boas características antifúngicas, para poderem ser usados em produtos biológicos curativos e sem impacto ambiental.

Palavras-chave: *Olea europaea* L.; *Colletotrichum acutatum*; fungos endofíticos; biocontrolo; antifúngico.



[8626] GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ACESSOS DE ORÉGÃOS (*ORIGANUM VULGARE* SUBSP. *VIRENS*) DO ALENTEJO. COMPARAÇÃO ENTRE SEMENTES DE ORIGEM CULTIVADA E SILVESTRE

ORLANDA PÓVOA^{1,2}, MARIANA PAULO², ANA BARATA³, VIOLETA LOPES³, ANA CRISTINA FIGUEIREDO, CARMO SERRANO⁵, NOÉMIA FARINHA²

¹ VALORIZA – Research Centre for Endogenous Resource Valorization, – Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal.

² Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal.

³ Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV), Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Quinta de S. José, S. Pedro de Merelim, Braga, Portugal.

⁴ Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM Lisboa), Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), Biotecnologia Vegetal, DBV, C2, Campo Grande, 1749-016, Lisboa, Portugal.

⁵ Unidade de Tecnologia e Inovação (UTI), Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Av. da República – Nova Oeiras, Oeiras, Portugal.

Resumo: As sementes de orégão (*Origanum vulgare* subsp. *virens*) de origem silvestre podem apresentar taxas de germinação baixas, pelo que é necessário testar as sementes. Efetuaram-se 2 ensaios. Ensaio 1: sementes de 11 acessos silvestres colhidos entre 2015 e 2017 e armazenadas em envelopes de papel no frigorífico (ca 5.°C); ensaio 2: em 3 acessos (Ov21, Ov22, Ov23), comparação entre sementes silvestres *versus* cultivadas no INIAV- Elvas. As sementes foram incubadas a 20°C com 12 h de fotoperíodo e usaram-se 3 repetições de 50 sementes. Calculou-se o peso de 1000 sementes de todas as amostras. No ensaio 1 obteve-se diferença estatística significativa entre acessos para a germinação (%), assim como para o peso das sementes. O acesso silvestre com maior taxa de germinação (91,3%) foi Ov20 (Serpa) seguido de Ov16 (Sousel- 76,0%), com diferenças estatísticas significativas dos restantes acessos. No ensaio 2, não houve diferenças estatísticas significativas para o peso das sementes, mas houve diferenças estatísticas significativas para a germinação das sementes, assim como para a interação entre a origem da semente (cultivada *versus* silvestre) e o acesso. O melhor resultado (82,7%) foi obtido com as sementes silvestres de Ov23 (Moura), com diferença estatística significativa das restantes. As sementes cultivadas são mais pesadas do que as silvestres, embora sem diferenças estatísticas. Em ambos os ensaios, observou-se uma correlação positiva entre o peso das sementes e a taxa de germinação.

Palavras-chave: recursos genéticos vegetais; peso de sementes; Planta Aromática e Medicinal (PAM).

Agradecimentos: Este estudo foi desenvolvido com o apoio dos projetos Coop4PAM (cooperar para crescer no setor de plantas aromáticas e medicinais) - PO Interreg V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2022 e PDR2020-7.8.4-FEADER-042741, 01/Operação 7.8.4 /2017 Recursos genéticos - Conservação e melhoramento de recursos genéticos vegetais (2018-2022).



[7882] HORTA DEMÉTER – AGRICULTURA ALIADA ÀS ARTES PERFORMATIVAS E VISUAIS

DANIELA V. T. A. COSTA^{1,2}, ANA CARDOSO², CARLA BARRADAS²; HELENA E. CORREIA^{1,2}, GUIDA ROLO³, GRAEME PULLEYN³, RICARDO AUGUSTO³, FILIPA FRÓIS³, ANA I. HENRIQUES⁴, CATARINA MARTINS⁵, CRISTINA AMARO DA COSTA^{1,2}

¹ Centro de Investigação CERNAS, Instituto Politécnico de Viseu.

² Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu.

³ Cem Palcos, Incubadora de Indústrias Criativas de Viseu.

⁴ ASSOL 3680 – 076 Oliveira de Frades, Portugal.

⁵ Associação de Viseu de Portadores de Trissomia 21, Viseu, Portugal.

Resumo: O acesso à natureza melhora o bem-estar mental dos jovens. Os espaços verdes são considerados como tendo propriedades restauradoras e relaxantes. A Horta de Deméter é um projeto que proporciona experiências e aprendizagens conjuntas a 25 jovens residentes no Lar Escola Santo António e aos jovens da AVISPT 21 e APPDA. Este projeto pretende combater a desigualdade social através da criação de obras de arte participativas e espaços naturais, onde se podem produzir alimentos. Entre setembro de 2021 e junho de 2022, 25 jovens juntaram-se, semanalmente, nas hortas comunitárias da Quinta da Cruz, para realizarem atividades agrícolas e artes performativas e visuais. A Horta Deméter, criada ao longo do projeto, serve de palco-cenário para os espetáculos a realizar, mensalmente e no final de cada ano. Inspirados na mitologia da antiga Grécia, mais concretamente na narrativa da Deusa Deméter e da sua filha Perséfone, e através de jogos, improvisações e exercícios de expressão escrita, foi criado um espetáculo original que foca temas e questões atuais. O amor, maternidade, liberdade, solidão, ausência e guerra são todos ingredientes deste espetáculo, que também é um percurso, a que se junta uma degustação de produtos produzidos na Horta/Casa da Deméter. Este projeto permite que os jovens possam aprender e experimentar atividades e competências agrícolas, numa horta que é, em simultâneo, o cenário para um espetáculo agregador, onde os jovens são os atores principais.

Palavras-chave: Desigualdade social; Agricultura; Artes cênicas; Artes visuais; Jovens.

Agradecimentos: O projeto promovido pela CEM Palcos, é apoiado pelo Programa PARTIS & Art for Change, uma iniciativa da Fundação Calouste Gulbenkian e da Fundação “la Caixa” e pelo Município de Viseu através do Programa Eixo Cultura Viseu e conta com o apoio das instituições participantes e da Escola Superior Agrária de Viseu.



[9244] IDENTIFICAÇÃO DE BACTERÍOFAGOS COM POTENCIAL NO CONTROLO DA TUBERCULOSE DA OLIVEIRA

MAÍRA G. A. DA COSTA¹, CRISTINA CAMEIRÃO¹, JOSÉ A. PEREIRA¹, PAULA BAPTISTA¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

Resumo: A tuberculose da oliveira, causada pela *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* (*Pss*), é uma doença presente em todos os olivais da zona Mediterrânica, cuja importância tem vindo a aumentar nos últimos anos. Esta doença afeta a parte aérea da oliveira, formando tumores, sobretudo no tronco e ramos. Não existe atualmente nenhum meio de luta contra esta doença, podendo o controlo fágico ser uma solução possível e ainda não explorada. Assim, neste trabalho pretendeu-se identificar bacteriófagos com potencial para serem usados contra a tuberculose. Devido à elevada especificidade dos fagos, procedeu-se numa primeira fase ao estudo da comunidade bacteriana endofítica associada a tumores e a ramos de oliveira sem sintomas, com o intuito de constituir uma coleção de estirpes de *Pss* que será útil no processo de seleção de bacteriófagos. O isolamento em cultura seguido pela identificação dos isolados bacterianos, através da sequenciação da região 16S do rDNA, permitiu identificar um total de 69 taxa, sendo *Pantoea* e *Erwinia* os géneros mais abundantes nos ramos assintomáticos, tendo destaque nos sintomáticos os géneros *Pantoea* e *Curtobacterium*. O isolamento de bacteriófagos em amostras de solo de olival permitiu identificar, pela primeira vez, um total de nove bacteriófagos com capacidade de causar a lise de *Pss*. A sua ação na luta contra a tuberculose deverá ser avaliada no futuro com ensaios *in planta*.

Palavra-chave: agentes de biocontrolo; *Olea europaea* L.; endófitos; *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*; fagos.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo FEDER através do COMPETE (Programa Operacional Competitividade e Internacionalização), pela FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) e pelo Horizonte 2020, no âmbito do projeto PRIMA/0002/2018 INTOMED - *Innovative tools to combat crop pests in the Mediterranean*, bem como pela FCT através do financiamento do CIMO (UID/AGR/00690/2020).



[9205] IMPACTO DO CLIMA MEDITERRÂNICO NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DO TRIGO DURO, NUM CONTEXTO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ANA BAGULHO^{1,2}, JOSÉ MOREIRA^{1,2}, RITA COSTA^{1,2}, NUNO PINHEIRO^{1,2}, CONCEIÇÃO GOMES¹, ARMINDO COSTA¹, JOSÉ COUTINHO^{1,2}, BENVINDO MAÇÃS^{1,2}

¹ INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Polo de Elvas

² GeoBioTec – Universidade Nova de Lisboa, Campus da Caparica.

Resumo: O trigo duro tem enorme importância na agricultura e alimentação nacional. Apesar de Portugal ter condições edafo-climáticas favoráveis à produção de grão de elevada qualidade, esta tem tido um drástico declínio nas últimas décadas. A valorização e diferenciação do trigo duro nacional surge assim como uma necessidade para estimular a sua produção.

Neste trabalho oito variedades de trigo de diferentes proveniências (Portugal, Espanha, França, Itália) foram semeadas durante três anos nos campos experimentais do INIAV-Elvas em blocos casualizados de três repetições. Utilizaram-se 150 UN/ha fracionadas em função das fases fenológicas da cultura. O grão de cada parcela foi caracterizado quanto ao rendimento (PMG, nº de grãos/m², produção) e aptidão tecnológica para o fabrico de massas alimentícias (proteína, vitreosidade, cinzas, hectolitro, glúten, índice de glúten, SDS).

Apesar do determinismo genético associado aos parâmetros estudados, para a maioria prevaleceu uma enorme influência ambiental, já que ocorreu grande irregularidade nas condições meteorológicas dos três anos. No primeiro ano, as plantas sofreram stress térmico e hídrico durante grande parte do ciclo, enquanto os restantes anos foram bastante amenos, com condições mais extremas na última fase de maturação do grão. As enormes flutuações interanuais do clima mediterrânico foram discutidas num contexto de alterações climáticas, e, as suas repercussões na produtividade e qualidade do trigo duro foram avaliadas.

Palavras-chave: trigo duro; qualidade; produtividade; alterações climáticas.

Agradecimentos: Este estudo foi suportado pelo projeto Valorização do Trigo Duro de Qualidade Superior para o Fabrico de Massas Alimentícias, Ação 1.1 - Grupos Operacionais, PDR2020.



[8641] INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE AZOTO NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE CARDO (*CYNARA CARDUNCULUS* L.)

PAULO BARRACOSA^{1,2,3}, MANUELA ANTUNES¹, DAVID GAIÃO¹, ANTÓNIO PINTO^{1,2}, JORGE OLIVEIRA^{1,2}, JOSÉ L. S. PEREIRA^{1,3}

¹ Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu, Quinta da Alagoa, 3500-606 Viseu, Portugal.

² CERNAS – Centro de Investigação do Instituto Politécnico de Viseu.

³ Center for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), Inov4Agro, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal.

Resumo: A flor de cardo é um ingrediente obrigatório na produção de extratos para a coagulação. O cardo (*Cynara cardunculus* L.) é uma cultura versátil e multifuncional bem adaptada às alterações climáticas.

O objetivo deste estudo é avaliar o efeito da aplicação de diferentes níveis de fertilização de azoto (N) na caracterização morfológica e produtiva da biomassa de cardo.

Em maio de 2020 foram estabelecidas 200 plantas com a fertilização a ser aplicada em abril de 2021. O ensaio decorreu nas condições de campo entre abril e setembro de 2021. O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados com três repetições, cada uma com seis plantas e quatro tratamentos: (T0) controlo; (T75) fertilização mineral 75 N kg ha⁻¹; (T150) fertilização mineral 150 N kg ha⁻¹; e (T225) fertilização mineral 225 N kg ha⁻¹. A caracterização morfológica e da biomassa das plantas de cardo foi realizada em 72 plantas no final do ciclo cultural. As características morfológicas e produção de biomassa não apresentaram diferenças significativas ($p>0,05$) entre os diferentes tratamentos. Contudo, registou-se uma tendência de aumento no número de caules por planta, no número total de inflorescências e volume total de biomassa com os valores mais elevados obtidos na modalidade T150.

O facto de aplicações de diferentes níveis de fertilização de N não terem revelado diferenças significativas na produção de biomassa deveu-se, provavelmente, ao facto de o ensaio estar apenas no segundo ano, reforçando a importância de continuarmos o ensaio.

Palavras-chave: Biomassa de cardo; Fertilização de azoto; Recursos endógenos; Práticas culturais.



[4156] INFLUÊNCIA DA DESFOLHA, EM DIFERENTES ESTADOS FENOLÓGICOS, NA MATURAÇÃO DA CASTA ARAGONEZ

JOANA VIEIRA^{1,2}, JOANA SILVA-LOPES², HELENA MIRA^{1,3}

¹ Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

² Quinta Casal Branco, Estrada Nacional 118, KM 69, 2080-187 Almeirim.

³ CIEQV - Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém e Instituto Politécnico de Leiria. Avenida Dr. Mário Soares N.º 110. 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: O trabalho teve como objetivo estudar a influência da desfolha, em diferentes estados fenológicos, na maturação da casta Aragonez. O ensaio foi realizado na região vitivinícola do Tejo, numa vinha com 20 anos da casta Aragonez, da Quinta do Casal Branco. Na parcela foram definidos quatro blocos, cada um deles com três modalidades de ensaio: desfolha à floração (DF), desfolha ao pintor (DP) e sem desfolha (SD). Nas modalidades desfolhadas, foram removidas seis a oito folhas basais dos sarmentos (até ao segundo arame).

A recolha de amostras para controlo de maturação teve início quatro semanas após o pintor e foi realizada semanalmente até à colheita. Foi feita a contagem dos bagos por cacho, registado o peso e diâmetro de 100 bagos em cada modalidade de ensaio. Em cada amostra avaliou-se o teor em álcool provável, a massa volúmica, o pH e a acidez total. Determinou-se também o índice de polifenóis totais, as antocianinas e taninos, a intensidade e tonalidade da cor.

A desfolha resultou numa redução significativa da área foliar, verificando-se diferenças na resposta da videira em função de cada modalidade de ensaio. Na desfolha à floração, verificou-se uma melhor capacidade de resposta da planta, esta desenvolveu mecanismos que levaram ao desavinho, ficando com menor número de bagos para desenvolver. Observou-se capacidade das videiras de repor a área foliar, para garantir um bom desenvolvimento dos bagos, o que originou maiores ganhos qualitativos.

Palavras-chave: videira; desfolha; maturação; Aragonez.



[4413] INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE PODA E DA ALTURA DA PAREDEVEGETATIVA NO COMPORTAMENTO AGRONÓMICO E FISIOLÓGICO DA CASTA TOURIGA FRANCA (*VITIS VINIFERA* L.)

ESTER SANTOS¹, DAVID BARREALES², IDEMIR CITADIN³, ANTÓNIO RIBEIRO²

¹ Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

² Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390, Brasil.

Resumo: Nas regiões de clima mediterrânico as condições de secura estival extrema, durante parte do ciclo vegetativo da videira, exercem um enorme constrangimento quer na produtividade quer na qualidade das uvas. As videiras estão ainda sujeitas a uma elevada intensidade de radiação solar, altas temperaturas e elevado défice de pressão de vapor que se acentuam ao longo do período estival.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito combinado dos sistemas de poda em Guyot e cordão unilateral e a superfície foliar, através da gestão da altura da parede vegetativa, no comportamento da casta Touriga Franca. O ensaio decorreu numa vinha comercial localizada no Nordeste de Portugal (41°31'N; 7°5'W; 326 m). O dispositivo experimental é constituído por blocos causalizados com três repetições, combinando duas alturas de parede vegetativa e dois sistemas de poda. Durante o ciclo vegetativo foi registada a fenologia, avaliado o comportamento fisiológico, através de medições do potencial hídrico foliar de base, trocas gasosas e fluorescência das clorofilas, e agronómico com determinação da área foliar, caracterização da sebe, avaliação dos componentes da produção e composição das uvas. Os resultados, embora de carácter preliminar, mostram que estas técnicas culturais influenciam o comportamento da videira e a qualidade das uvas, sendo assim opções para uma gestão integrada do stresse hídrico, em particular nas situações onde a escassez de água coloca constrangimentos à rega da vinha.

Palavras-chave: stresse hídrico; vinha; alterações climáticas; Região Demarcada do Douro.

Agradecimentos: Este trabalho foi suportado pelo projeto “VITISHIDRI - Estratégias para a gestão do stresse hídrico da vinha no Douro Superior” – financiado pelo programa PDR2020– Medida 1.1-Grupos Operacionais. David Barreales agradece a Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) do Ministério da Educação e Ciência (SFRH/BD/139393/2018) pelo apoio. Os autores agradecem ainda o apoio prestado pela Sociedade Clemente Menéres Lda.



[5352] ISOBUS NA DISTRIBUIÇÃO A TAXA VARIÁVEL DE UM ADUBO AZOTADO NUMA CULTURA FORRAGEIRA

LUIS ALCINO CONCEIÇÃO^{1,2}, LUÍS SILVA^{1,2}, JOÃO RAMOS¹, SUSANA DIAS^{1,2}, NUNO SIMÕES³

¹ Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre.

² VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos, Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110 Portalegre, Portugal.

³ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV IP) – Polo de Elvas.

Resumo: O custo dos fatores de produção e a necessidade do seu uso sustentável são motivos importantes para a busca de soluções tecnológicas que permitam o uso de tecnologias de taxa variável (VRA). Uma solução passa pela Norma ISO 11783, que torna “*standard*” os dados entre tratores e máquinas operadoras.

O objetivo deste estudo foi o de demonstrar i) como criar um mapa de prescrição para aplicação de adubo azotado a taxa variável; ii) como fazer o upload de ficheiros num controlador ISOBUS; e iii) qual a produtividade final da cultura.

O ensaio decorreu na Herdade da Comenda, numa forragem anual consociada em 7,5ha, em sementeira direta em que foram georreferenciados 8 pontos de amostragem (95x95m) para permitir leituras do Índice NDVI e NDWI, o teor de biomassa e o teor de N na matéria seca em laboratório.

Os resultados demonstraram uma significativa correlação entre o NDVI e NDWI dada por um coeficiente de determinação (R^2) de 0,57 e entre o NDVI e o teor N na planta de (R^2) 0,52 permitindo a criação de três zonas de gestão para a aplicação VRA de 10 (Zona I), 15 (Zona II) e 20 kg (Zona III) de fertilizante N com um trator e um distribuidor de adubo equipados com ISOBUS. A produtividade média da cultura nas três áreas (6 702 kg MS/ha), e a simplicidade da operação mostram o interesse que esta tecnologia pode ter no uso sustentável de fatores de produção.

Palavras-chave: Mecanização; GNSS; Índices de Vegetação; Sentinel -2.

Agradecimentos: Este trabalho está a ser desenvolvido no âmbito do projeto ISOMAP Forragem – tecnologias Normalizadas na Produção de Forragens ALT20-3- 0246FEDER-00006.



[2077] ISOBUS NA GESTÃO DO PARQUE DE MÁQUINAS – CASO DE ESTUDO DE UMA OPERAÇÃO DE PULVERIZAÇÃO

LUIS ALCINO CONCEICAO^{1,2}, LUIS SILVA^{1,2}, JOAO RAMOS¹, NUNO SIMOES³

¹ Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre.

² VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos, Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110 Portalegre, Portugal.

³ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV IP) – Polo de Elvas.

Resumo: Nas operações agrícolas, é frequente o desfasamento entre a eficiência de campo da operação programada vs operação realizada. A norma ISO 11783 (ISOBUS), permite uma aquisição de dados “*standard*” sobre parâmetros de funcionamento dos equipamentos e do estado de cada operação realizada. Os objetivos deste ensaio foram: i) gerar perfis de desempenho de uma operação de pulverização; ii) medir e localizar, geograficamente, as diferenças entre a tarefa programada e a tarefa realizada; e iii) realçar a importância do ISOBUS no fornecimento de dados para apoio à tomada de decisão na gestão do parque de máquinas. Durante a campanha de 2022 fez-se a monitorização de uma operação de pulverização de um herbicida de pré-emergência, numa parcela com 15,5 ha, na Herdade Experimental da Comenda. Do conjunto trator- máquina operadora monitorizado faziam parte um trator com 89 kW de potência e um pulverizador de jato projetado com 15m de largura de trabalho, ambos equipados com linha ISOBUS. Definiu-se uma dose de 150 l/ha de calda e um traçado de trabalho em vai e vem, no sistema de auto guiamento. Realizada a operação, os dados da operação descarregaram-se do terminal virtual, em formato ISOXML. Os resultados demonstraram que a capacidade efetiva média do trabalho realizado foi de 5,45 ha.h⁻¹, considerando uma velocidade média de trabalho de 7,2 km.h⁻¹, e um consumo de 13,07 litros de combustível. Apesar do nível tecnológico do trator e máquina operadora, observaram-se zonas de omissão de calda aplicada em 1,21 % de área. Foram aplicados menos 452 litros de calda. Através deste ensaio pode perceber-se a importância que um sistema de informação de dados pode ter na acuidade de realização de uma operação de pulverização.

Palavras-chave: ISO 11783; Mecanização; SIG; Tomada de decisão.

Agradecimentos: Este trabalho está a ser desenvolvido no âmbito do projeto ISOMAP Forragem – tecnologias Normalizadas na Produção de Forragens ALT20-03-0246-FEDER-000062.



[2408] MELHORIA DA GESTÃO DA ÁGUA NO VALE DO LIS: CONTRIBUTOS DO GRUPO OPERACIONAL

MANUEL NUNES¹, JOSÉ M. GONÇALVES¹, RUI EUGÉNIO², HENRIQUE DAMÁSIO², SUSANA FERREIRA¹, MARGARIDA TEIXEIRA³, PAULA AMADOR^{1,4}, OLGA FILIPE^{1,4}, ISABEL MARIA DUARTE^{1,4}, ROSINDA PATO¹, HELENA MARQUES¹, TERESA VASCONCELOS¹, MADALENA GONÇALVES³

¹ Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, Coimbra.

² Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis, Leiria.

³ Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.

⁴ IIA – Institute of Applied Research, CERNAS - Research Centre for Natural Resources, Environment and Society.

Resumo: A comunicação descreve a ação do Grupo Operacional para a gestão da água do Vale do Lis, no período 2018 a 2022, visando inovar o processo de gestão da água no aproveitamento hidroagrícola. As ações de monitorização contemplaram medições quantitativas da rede de abastecimento e medições da qualidade físico-química e microbiológica da água de rega e de drenagem.

Na monitorização da quantidade de água para rega desenvolveram-se medições de caudais afluentes e de consumos de energia nas estações elevatórias de reforço em pontos estratégicos. A avaliação da procura de água de rega baseou-se nos dados meteorológicos, aplicados aos registos de ocupação cultural. Para aferir os valores de eficiência de uso da água, efetuaram-se avaliações dos métodos de rega praticados. As medições da qualidade físico-química da água consideraram diversos parâmetros, como pH, condutividade elétrica, nitratos e saturação do oxigénio dissolvido. As análises microbiológicas incluíram a enumeração de coliformes totais através de filtração por membrana ou tubos múltiplos e incubação em meio de cultura.

Observou-se que o sistema consegue abastecer a procura, nalguns casos com maior dificuldade, sendo que a reutilização da água das valas de drenagem permite mitigar eventuais situações de escassez. No entanto, os resultados indiciam situações de risco de salinização e contaminação microbiológica do solo, justificando-se ações ao nível da parcela.

O trabalho desenvolvido aponta para as seguintes ações: i) implementação de planos operacionais de distribuição de água para um melhor ajuste da distribuição à procura; ii) manutenção e conservação das infraestruturas hidráulicas; iii) melhoria do desempenho dos sistemas de rega na parcela; iv) controlo da qualidade da água com o objetivo da sua reutilização através das valas de drenagem. Este aspeto merece especial atenção, pois está prevista a utilização de água residual no projeto de modernização do regadio.

Palavras-Chave: Vale do Lis; gestão da água; regadio coletivo público; monitorização ambiental; desenvolvimento rural.



[5964] MOBILIZAÇÃO DO SOLO NA VINHA E O SEU IMPACTO NA PERFORMANCE FISIOLÓGICA DA VIDEIRA

RUI FIGUEIRAS¹, ARTUR SARAIVA^{1,2,3}, RAQUEL SARAIVA^{1,2,3}, TOMAS NEVES¹, GONÇALO CARVALHO¹, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2,3,4}

¹ Escola Superior Agrária, UIIPS-Unidade de Investigação, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

² Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa.

³ LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

⁴ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém | IPLeiria, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: Portugal é o 4º maior produtor de vinho da União Europeia. A campanha de 21/22 prevê um aumento de produção de 14%, face à campanha anterior e a região do Tejo prevê um crescimento de 10%. Muitas vinhas localizam-se em áreas geográficas com características bastante desafiantes, nomeadamente em termos climáticos. As alterações climáticas estão a colocar desafios ainda maiores para a vinha, e nesse sentido é necessário que se melhore a eficiência do uso da água nestas explorações, sendo uma das soluções apontadas, o uso das culturas de cobertura de solo. O enrelvamento é uma prática antiga e que demonstra benefícios para as culturas agrícolas bem como para o ambiente, no que toca à conservação da água no solo e à manutenção da biodiversidade. O objetivo deste estudo foi comparar o efeito de dois tipos de cobertura de solo: um mobilizado e outro com enrelvamento natural, numa vinha localizada na região Tejo. Foi realizada a avaliação do stress hídrico através do potencial hídrico foliar de base pela câmara de Scholander tendo-se efetuado medições quinzenais durante o período deste ensaio. Foram verificadas diferenças nos solos com a vegetação natural comparativamente com aquele em que esta foi removida, havendo uma melhoria com a manutenção da vegetação. Esta observação poderá permitir que no futuro a água de rega possa ser reduzida consoante a altura do ano em que estas culturas de cobertura se encontram presentes.

Palavras-chave: Alterações climáticas; potencial hídrico de base; potencial hídrico foliar; vegetação natural.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo Projeto BIOMA - POCI-01-0247-FEDER-046112 com financiamento FEDER / POCI / POLisboa e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito dos projetos UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit e UID/CED/04748/2020 Life Quality Research Centre (CIEQV).



[365] O CULTIVO DA ESTEVA COMO NOVA ABORDAGEM À SUA VALORIZAÇÃO

DAVID FRANCO FRAZÃO^{1,2}, JOSÉ CARLOS GONÇALVES^{2,3,4}, AMÉLIA M. SILVA^{1,5},
FERNANDA DELGADO^{2,3,4*}

¹ Centre for Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB-UTAD), University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real, Portugal.

² Plant Biotechnology Centre of Beira Interior (CBPBI), Quinta da Senhora de Mércules, Apartado 119, 6001-909 Castelo Branco, Portugal.

³ Polytechnique Institute of Castelo Branco, School of Agronomics (IPCB-ESA) Quinta da Senhora de Mércules, Apartado 119, 6001-909 Castelo Branco, Portugal.

⁴ Research Centre for Natural Resources, Environment and Society (CERNAS-IPCB), Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal.

⁵ Department of Biology and Environment; University of Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, P-5001-801 Vila Real, Portugal.

* autor de correspondência: fdelgado@ipcb.pt

Resumo: Um campo de cultivo experimental de esteva (*Cistus ladanifer* L.) foi estabelecido no outono de 2019, usando plantas com 1 ano de idade, produzidas por semente em viveiro coberto. O campo foi plantado em linhas com o compasso entre plantas de 0,5 m x 1,0 m. O rendimento em biomassa produtiva (fotossintética, produtora de resina ou óleo essencial, e cápsulas, produtora de sementes) foi avaliado para duas periodicidades de colheita (todos os anos, 1Y, e de dois em dois anos, 2Y) durante os dois primeiros anos de ensaio. A colheita foi feita por corte não-destrutivo a uma altura fixa de 0,5 m, realizado em pleno verão (julho-agosto). Após os dois anos de ensaio estava formada uma sebe contínua nas linhas de plantação e a floração ocorreu entre março-maio unicamente nas linhas 2Y (dois anos de crescimento sem corte no campo). A biomassa fotossintética acumulada durante os dois anos foi similar para as duas periodicidades de colheita (5678 ± 1205 e 5325 ± 972 kg/ha para 1Y e 2Y, respetivamente) e a produção de cápsulas, relacionada com a floração, só foi significativa para as linhas 2Y (284 ± 37 kg/ha), colhidas no segundo ano, com um rendimento em sementes de $26,7 \pm 2,4$ %. Conclui-se que, pelo menos durante os primeiros anos de cultivo, a colheita após dois anos do estabelecimento é ideal para maximizar a produtividade e atributos ornamentais. Discute-se, comparando com resultados obtidos em estevais naturais, que a partir dos dois primeiros anos o rendimento em biomassa produtora de resina ou óleo essencial será maximizada com colheitas anuais, mas que o rendimento em cápsulas será maximizado com cortes de dois em dois anos.

Palavras-chave: Biomassa; *Cistus ladanifer*; Plantação; Produtividade.



[4674] OLIVECOA: UM PROJETO ÂNCORA PARA A CARATERIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DA OLIVEIRA NO VALE DO CÔA

NUNO RODRIGUES¹, PAULA BAPTISTA¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança. Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: O Vale do Côa é amplamente conhecido pelo seu importante património arqueológico que se encontra classificado pela Unesco desde 1998. Nesta região existe também um património vegetal rico, que é composto essencialmente por oliveais, amendoais e vinhas antigas, em grande parte desconhecido e não identificado. No sentido de identificar e caraterizar um património, bem-adaptado às condições mediterrânicas continentais do Vale do Côa, o projeto OliveCoa, tem por objetivo proceder ao levantamento, identificação e caraterização das oliveiras centenárias da região para proceder à sua valorização. Neste sentido, após prospeção, foram identificados 8 oliveais, onde, tendo em conta a idade da planta e caraterísticas dendrométricas, foram selecionados um total de 150 oliveiras centenárias. Cada planta foi caraterizada quanto ao diâmetro à altura do peito, altura, diâmetro da copa e diversidade, sendo as suas folhas, frutos e endocarpos caraterizados morfológicamente; recolhidos frutos para preparação de azeitonas de mesa e extração de azeite e avaliadas as suas caraterísticas físico-químicas e organoléticas, e colhidas folhas para quantificação dos seus compostos bioativos. Encontra-se em desenvolvimento a caraterização genética de cada exemplar. A informação obtida será utilizada para desenvolvimento de roteiros de oliveiras centenárias e para o desenvolvimento de uma gama de produtos diferenciados que pretendem valorizar as oliveiras da região de uma forma integral, em conjunto com os agentes locais.

Palavras-chave: Caraterização e desenvolvimento de produtos; azeitonas de mesa; azeites; folhas de oliveira; turismo.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020), e SusTEC (LA/P/ 0007/2020); ao Projeto “OLIVECOA – Oliveiras Centenárias da Região do Vale do Côa: redescobrir o passado para valorizar o futuro” (ref. COA/BRB/0035/2019). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento nacional da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[7394] OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE SUCESSÃO EM PORTUGAL: POTENCIALIDADES NO FUTURO DA AGRICULTURA BIOLÓGICA

RICARDO LEITÃO^{1,2}, ROSA GUILHERME³, ISABEL DINIS¹, DANIELA SANTOS¹, PEDRO MENDES-MOREIRA¹

¹ Escola Superior Agrária de Coimbra, Politécnico de Coimbra, Bencanta, Portugal.

² Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra, Portugal.

³ Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.

Resumo: Os Sistemas Agroflorestais de Sucessão (SAFS) são um modelo agroflorestal inovador na Europa. Com origem em climas tropicais os SAFS caracterizam-se pela utilização de consociações de elevada complexidade e pela inclusão, num desenho base de frutícolas, de espécies florestais com o objetivo principal de minimizar a utilização de fatores de produção e otimizar a utilização de água. Com o objetivo de estudar o leque de potencialidades dos SAFS em climas temperados, a Escola Superior Agrária de Coimbra iniciou uma linha de investigação nesta temática com diversas abordagens. Das várias ações realizadas há a salientar a implementação dum campo experimental de SAFS em 2019 com a monitorização da produção, a caracterização exaustiva das principais iniciativas de SAFS em território continental (2018 e 2020-2021) e a organização de um evento nacional dedicado aos SAFS (2021) com o objetivo de divulgação e discussão científica.

Em Portugal os SAFS ainda se encontram numa fase inicial de adaptação estando limitados a pequenas áreas piloto focadas na produção de hortícolas e frutícolas. A partir dos resultados disponíveis foi possível identificar uma grande afinidade com a certificação em modo de produção biológico e um elevado potencial de resiliência climática o que faz com que os SAFS possam ser encarados como modelos de estudo para o desenvolvimento de novas variedades bem como fonte de inovadoras soluções de intensificação de base ecológica aplicáveis a outros modelos agronómicos.

Palavras-chave: Hortifruticultura; Intensificação Ecológica; Melhoramento Genético; Sustentabilidade.



[3679] OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE DNA PARA AVALIAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA ESPÉCIE ARBUTUS UNEDO E DETECÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS RADICULARES

MARIA VIDAL¹, DIOGO REIS¹, J. PINTO¹, L. PATO¹, J. FRANCO¹, G. BOTELHO¹, I. RODRIGUES¹, E. ANDRADE², H. MACHADO², F. GOMES¹,

¹ Escola Superior Agrária de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra, CERNAS, Bencanta, Apartado 7036, 3045-601 Coimbra. PORTUGAL

² Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Av. da República, Quinta do Marquês, 2780-159 Oeiras. PORTUGAL

Resumo: A Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico Coimbra (ESAC/IPC) tem vindo a promover vários projetos associados à investigação da cultura do medronheiro com recurso a plantas melhoradas e, mais recentemente, inoculadas com fungos micorrízicos produtores de trufas comestíveis de valor acrescentado. Nesta apresentação descreve-se a otimização de extração de DNA, tendo em conta a necessidade de avaliar a biodiversidade de medronheiros em Portugal e a identificação da presença de fungos micorrízicos quer em plântulas de viveiro, quer em indivíduos adultos no campo. No âmbito dos trabalhos de melhoramento e conservação da espécie *A. unedo*, procedeu-se a uma prospeção de medronheiros adultos por todo o território de Portugal Continental. Por uma questão de logística, as folhas e frutos tiveram de ser colhidos em simultâneo. Apresenta-se, assim, a estratégia utilizada para remoção dos metabolitos secundários como polifenóis, polissacarídeos e proteínas acumulados quer nas folhas outonais, quer nas raízes dos medronheiros e que comprometem a extração eficaz do DNA. Os resultados mostram que é possível a remoção eficiente destes compostos durante a maceração do material vegetal numa etapa prévia à lise celular pelo surfactante catiónico brometo de cetiltrimetilamónio (CTAB). No caso particular das raízes são apresentados ainda os resultados que comprovam a eficiente remoção dos ácidos húmicos pelo cloreto de cálcio adicionado ao tampão CTAB como agente floculante.

Palavras-chave: medronheiro; brometo de cetiltrimetilamónio (CTAB); sorbitol; polivinilpirrolidona; ácidos húmicos.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelos projetos “Conservação e Melhoramento do Medronheiro”, 784-042742, PDR2020, Operação 7.8.4. e “Forest for Future” (F4F) Projeto Piloto para a Constituição de uma rede Regional para a Valorização da Fileira da Floresta da Região Centro (Pilar PP16).



[7214] POTENCIAL DE *PENICILLIUM COMMUNE* NO CONTROLO DA GAFA DA OLIVEIRA

SOFIA SILVA¹, VITOR RAMOS¹, TERESALOPES¹, HELGENEUSA COSTA¹, NUNO RODRIGUES¹, KEVIN SILVA¹, PAULA BAPTISTA¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: A gafa, causada por *Colletotrichum* spp., é uma das principais doenças da oliveira em todo o mundo. As estratégias de proteção contra esta doença baseiam-se, principalmente, no uso de produtos à base de cobre, com eficácia limitada e não compatíveis com sistemas de produção sustentáveis. Assim, este trabalho teve como objetivos avaliar a capacidade do endófito *Penicillium commune*, isolado de oliveira, no controlo da gafa e elucidar o envolvimento de voláteis no seu mecanismo de proteção. Para tal, ramos de cinco oliveiras foram inoculados com endófito, patogéneo (*Colletotrichum acutatum*), endófito+patogéneo ou tampão (controlo), tendo o patogéneo sido aplicado um mês após o endófito. Após 0, 3 e 24h da inoculação com o patogéneo procedeu-se à análise da composição volátil de folhas e frutos por HS- SPME-GC/MS. O perfil volátil variou ao longo do tempo e entre tratamentos, especialmente nos frutos. Foi às 3h onde se registaram as maiores diferenças entre tratamentos, tendo os frutos de ramos inoculados com endófito+patogéneo e com patogéneo sido diferenciados dos restantes tratamentos devido à emissão de ácido propanóico, 2-metil-, 3-metil-2-butenil éster e de dodecano, 2,6,11-trimetil-, respetivamente. Os voláteis emitidos pelos frutos e folhas nestes dois tratamentos mostraram ainda a capacidade de reduzir significativamente o crescimento e esporulação de *C. acutatum*.

Apesar de preliminares, os resultados mostram que *P. commune* ou os seus voláteis são promissores no controlo da gafa.

Palavras-chave: *Colletotrichum acutatum*; *Olea europaea* L.; inibição; controlo biológico; compostos voláteis.

Agradecimentos: Trabalho financiado por fundos FEDER através do COMPETE (Programa Operacional para Fatores de Competitividade) e por fundos Nacionais através da FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) no âmbito do projeto POCI-01- 0145-FEDER-031133 (MicOlives) e pelo financiamento ao CIMO (UID/AGR/00690/2020).



[482] PROJETO DEMAÍN - RUMO À TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA EM VITICULTURA

ANABELA AMARAL¹, JOSÉ PENACHO¹, ALEXANDRA TOMAZ^{1,2}

¹ Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal.

² GeoBioTec, NOVA School of Science and Technology, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

Resumo: O setor da vitivinicultura é particularmente sensível aos novos desafios da agricultura do século XXI: mudanças climáticas, conservação dos recursos solo e água, redução de fatores de produção, pressão social, mão-de-obra, saúde e segurança alimentar. A educação agrícola deve também inovar, adaptar os seus métodos e conteúdos formativos para uma transição ecológica em vitivinicultura. Neste contexto, surge o Projeto “DEMAÍN - Rumo à transição agroecológica em viticultura” resultado de uma parceria entre instituições de ensino europeias, coordenado pela Agence de l’Alimentation Nouvelle-Aquitaine (França) e na qual também participam a EPLEFPA Bordeaux Gironde (França), a Universidade Dunarea de Jos din Galati (Roménia), a Universidade de León (Espanha), o Istituto di Istruzione Superiore Duca degli Abruzzi (Itália) e o Instituto Politécnico de Beja (Portugal). Os objetivos gerais são: i) compreender os níveis de compromisso com a agroecologia na educação vitivinícola em cada um dos parceiros europeus; ii) facilitar o intercâmbio de boas práticas entre alunos e professores para estudar as medidas tomadas a favor da agroecologia na viticultura; iii) fornecer aos professores ferramentas para aprender a ensinar de forma diferente; iv) capacitar os representantes das empresas a adotar as práticas estudadas; v) descobrir a identidade e cultura das regiões vitivinícolas parceiras; e vi) trabalhar através da implementação de medidas para garantir a sustentabilidade do setor.

Palavras-chave: agroecologia; boas práticas; Erasmus; vitivinicultura.

Agradecimentos: Este trabalho é uma contribuição para o projeto *DEMAÍN - Vers la transition agro-écologique en viticulture* (2021-1-FR01-KA220-VET-000043186 – ERASMUS DEMAÍN), financiado pelo programa ERASMUS+ - Parcerias de Cooperação no Ensino e Formação Profissional.



[3425] A APOSTA NA COCRIAÇÃO DE INOVAÇÃO PARA A CRIAÇÃO DE VALOR ECONÓMICO E SOCIAL EM MEIO RURAL

INÊS BARBEDO¹, JOÃO P. ALMEIDA², JULIANA ALMEIDA-DE-SOUZA³, PAULA CABO³, PEDRO RODRIGUES¹, VERA FERRO-LEBRES³, CLAUDIA S. COSTA^{1,4}, FERNANDO PEREIRA^{1,5}

¹Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente (CeDRI) Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

⁴Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo (CiTUR), Instituto Politécnico da Guarda, AV Dr. Francisco Sá Carneiro, n.º 50, 6300-559 Guarda, Portugal.

⁵Centro de Investigação e Intervenção Educativas (CIIE), Universidade do Porto, R Alfredo Allen, 4200-135 Porto, Portugal.

Resumo: A aposta na inovação nas organizações é, cada vez mais, um fator chave para a sua sustentabilidade e competitividade. Neste contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm vindo a explorar a metodologia de cocriação para a inovação entre empresas e equipas multidisciplinares de estudantes, potenciando um ambiente de inovação no território. O artigo é exploratório e induzido a partir de um desenvolvimento contínuo e implementação prática do processo de cocriação de inovação ao longo de 5 anos, apresentando uma visão geral da metodologia e ferramentas implementadas em todas as fases do processo de cocriação. Para tal, recorreu-se à análise de conteúdo dos documentos finais de 20 casos de cocriação da inovação, no âmbito do Demola North Portugal relacionados com a produção animal, produção agrícola, uso dos recursos florestais, agroindústrias e sector alimentar. Foco da análise centrado na tipologia de problemas/desafios e nos processos de cocriação de inovação seguidos. Como principais conclusões destacamos: a diversidade de problemas/desafios; o impacto transformador do processo de cocriação de inovação nos comportamentos e atitudes dos atores e stakeholders envolvidos; a consciencialização para a importância da cocriação de inovação para o posicionamento estratégico das empresas e organizações no mercado: e, por último o reforço efetivo da relação colaborativa entre as Instituições de Ensino Superior e a comunidade.

Palavras-chave: Inovação; Cocriação; Ensino superior; Colaboração; Criação de valor.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020) através de fundos nacionais FCT/MCTES.



[5212] PROJETOS GESCERTOLIVE E OLEAVALOR. CONTRIBUTOS PARA A VALORIZAÇÃO DAS VARIEDADES DE OLIVEIRA PORTUGUESAS

FRANCISCO MONDRAGÃO-RODRIGUES^{1,5}, ELSA LOPES², MARIANA PAULO¹, MARIA DO ROSÁRIO FELIX⁵, HÉLIA CARDOSO⁵, ANA ELISA RATO⁵, MIGUEL D. FERRO^{3,4}, MARIA F. DUARTE^{3,4}, AUGUSTO PEIXE⁵

¹ Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal.

² Fisiologia Vegetal, Escuela de Ingenierias Agrárias, Universidad de Extremadura, Badajoz, Espanha.

³ CEBAL – Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo/Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), 7801-901, Beja, Portugal.

⁴ Instituto Mediterrânico para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento (MED), CEBAL, 7801-908, Beja, Portugal.

⁵ MED – Instituto Mediterrânico para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Polo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Resumo: A mudança estrutural que a olivicultura do Alentejo tem vindo a sofrer na última década, resultante da adoção quase exclusiva da condução em sebe, com recurso a variedades estrangeiras, tem levado à perda de competitividade das variedades nacionais. A necessidade da sua preservação e valorização juntou diversas instituições do sistema de I&D do Alentejo, que congregaram esforços para resolver alguns problemas destas variedades. Através do projeto OLEAVALOR foi possível: (a) definir um protocolo de enraizamento *in vitro* para obter taxas próximas dos 90% para a ‘Galega vulgar’; (b) desenvolver um teste PCR multiplex que permite, de forma expedita, a deteção de 3 vírus e 2 bactérias em plantas de viveiro; (c) criar de 2 vetores virais para a proteção das plantas em viveiro contra a “gafa”, a “Xylella” e a “Tuberculose”; (d) definir “Boas práticas culturais” para olivais intensivos de regadio. Por seu lado, o projeto GESCERTOLIVE tem disseminado os resultados do OLEAVALOR e tem apostado na valorização dos azeites através de estudos das substâncias fenólicas e do perfil de ácidos gordos, de modo a demonstrar a superior qualidade dos azeites de ‘Galega vulgar’ e de ‘Cobrançosa’. O facto de as variedades nacionais de oliveira serem a base exclusiva dos azeites DOP e de se constituírem como uma importante reserva de diversidade genética para enfrentar as alterações climáticas justifica o esforço na investigação e na transferência de conhecimento para o setor produtivo nacional.

Palavras-chave: Olival; Azeite; ‘Galega vulgar’; Olivicultura; Polifenóis.

Agradecimento: Estes trabalhos foram financiados pelo FEDER e por Fundos Nacionais, através do Programa Operacional Regional ALENTEJO 2020, Operação ALT20-03- 0145-FEDER-000014 – “Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas (OLEAVALOR)” e Operação ALT20-03- 0246-FEDER- 000058 – “GESCERTOLIVE - Apoio à gestão de olivais e à certificação de material vegetativo de variedades de oliveira nacionais”.



[2713] QUINTA DO JUNCAL: GERIR O OLIVAL DO FUTURO

ANABELA GRIFO^{1,2,3}, SAMUEL GUERREIRO¹, ALBERTINA FERREIRA^{1,2,3}, MAFALDA FERREIRA^{1,2,3}, ARTUR SARAIVA^{1,2,4}, RAQUEL SARAIVA^{1,2,4}, JOÃO NOÉME⁵, NUNO BARBA¹, ANA PAULO¹, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2,3,4}

¹ ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

² UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

⁴ LEAF –Linking Landscape, Environment, Agriculture And Food Research Center

⁵TERRAPRO – Technologies.

Resumo: A condutividade elétrica aparente do solo (CEa) é uma medida que permite avaliar a variabilidade da parcela agrícola de forma rápida e expedita, tornando possível a identificação de zonas com propriedades semelhantes, a delimitação de unidades de gestão diferenciada e a orientação estratégica na colheita de amostras de solo.

O presente trabalho pretende contribuir para uma melhor compreensão das relações entre a CEa e algumas características do solo e teve como principal objetivo perceber se a avaliação da CEa do solo é uma ferramenta importante na gestão da rega de culturas plurianuais.

O estudo foi efetuado no âmbito do projeto H2Oliva – Eficiência do uso da água na cultura do olival, financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian, numa parcela de olival, localizada na Quinta do Juncal, região de Pernes, Santarém. A recolha de dados georreferenciados de CEa foi efetuada por um sensor de indução eletromagnética, sem contacto com o solo, às profundidades de 50 e 100 cm, propriedade da empresa TERRAPRO. As cartas de altimetria e de CEa a 50 e 100 cm foram elaboradas recorrendo ao software ArcGISTM (ESRI, 2019).

Os resultados permitiram identificar i) zonas que deverão ser alvo de distinta gestão de rega; ii) zonas com textura arenosa, com valores mais elevados de CEa devido à presença de água em profundidade; iii) zonas de textura mais argilosa com menores valores de CEa devido à diferenciação de camadas em profundidade (abaixo dos 40 cm).

Palavras-chave: condutividade elétrica aparente do solo; olival; textura.

Agradecimentos: este trabalho é financiado pela FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN no âmbito do projeto “H2Oliva”, no quadro do concurso “Apoio a projetos de demonstração de boas práticas na gestão da água de rega. Os autores agradecem à Quinta do Juncal todo apoio prestado na realização deste trabalho.



[8506] RESÍDUOS AGROALIMENTARES: CONTRIBUTO PARA UMA PRODUÇÃO HORTÍCOLA SUSTENTÁVEL

SARA BARBOSA^{1,2}, CRISTINA GALHANO^{1,3}, ROSA GUILHERME^{2,4}, PAULA LORENZO³

¹ Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

² Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Instituto Politécnico de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

³ Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, 3000-456 Coimbra, Portugal.

⁴ Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, Avenida Fernão Magalhães, 465, 3000-177 Coimbra, Portugal.

Resumo: Com o intuito de promover a Economia Circular e considerando a necessidade urgente de encontrar alternativas sustentáveis e inócuas, que substituam os herbicidas e os fertilizantes químicos de síntese, estudou-se o potencial herbicida e fertilizante, de resíduos agroalimentares, num campo com culturas hortícolas de ciclo cultural primavera- verão (alface e rabanete), produzidas em Modo de Produção Biológico. Foi instalado um ensaio de campo, constituído por quatro tratamentos com quatro repetições cada. Os resíduos foram incorporados no solo, 9 t/ha para a borra de café e carolo de milho e 28 t/ha para a vagem de fava, em talhões previamente delineados, antes da plantação das culturas. No tratamento testemunha não se adicionou qualquer resíduo. Durante o período de desenvolvimento das culturas (cerca de dois meses) recolheram-se dados referentes ao NDVI – *Normalized Difference Vegetation Index* e à biomassa de infestantes e das culturas. No final do ensaio, caracterizaram-se quimicamente as culturas e o solo. Todos os resultados foram analisados estatisticamente. Verificou-se que, nos talhões com borra de café, a biomassa de infestantes diminuiu, revelando um potencial efeito herbicida. Por outro lado, este resíduo promoveu o crescimento das culturas, alface e rabanete. Para além disso, nos talhões com vagem de fava, o crescimento de plantas dicotiledóneas foi estimulado, podendo também indicar um potencial efeito fertilizante deste resíduo.

Palavras-chave: Bioherbicidas; Borra de café; Carolo de milho; Modo de Produção Biológico; Vagem de fava.

Agradecimentos: Este trabalho contou com o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia – FCT/MEC e FEDER, no âmbito do Acordo de Parceria PT2020 e COMPETE 2020, UID/BIA/04004/2019. P.L. foi financiada pela FCT, bolsa SFRH/BPD/88504/2012 e contrato IT057-18-7248.



[4931] RESPOSTA DA CULTURA DA ALFACE À APLICAÇÃO DE TRÊS PRODUTOS COMPOSTADOS À BASE DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE HORTOFRUTÍCOLAS

MIGUEL MACÁRIO^{1,2}, MAFALDA FERREIRA^{1,2}, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2,3}

¹ ESAS-Escola Superior Agrária de Santarém, UIIPS-Unidade de Investigação, Instituto Politécnico de Santarém.

² CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

³ LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

Resumo: O ecossistema agroalimentar representa um pilar fulcral de desenvolvimento territorial, integrando os princípios da circularidade e sustentabilidade. A Bioeconomia percorre os diversos setores de produção primária que utilizam e produzem recursos biológicos, pelo que a procura por soluções conducentes à minimização do desperdício são fundamentais. Assim, o processo de compostagem apresenta-se como uma solução sustentável de valorização agronómica de resíduos orgânicos da fileira hortofrutícola. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de doses crescentes de três produtos compostados desta fileira (E30: 30% estilha; E50: 50% estilha e P30: 30% palha) na produção de alface. O ensaio foi realizado em vasos, na Escola Superior Agrária de Santarém. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições e cinco tratamentos (0; 50 kgN ha⁻¹; 100 kgN ha⁻¹; 200 kgN ha⁻¹ e 400 kgN ha⁻¹). A produção foi avaliada a partir do peso fresco e seco da parte aérea da planta. Verificaram-se aumentos de produção até à dose de 200 kgN ha⁻¹ nos três produtos aplicados. A dose mais elevada não levou a aumentos de produção. O produto P30 foi o que levou a maior incremento de produção, verificando-se uma variação entre 50,8 g.vaso⁻¹ até 158,2 g.vaso⁻¹. O menor aumento de produção verificou-se com o produto E50 (de 51 g.vaso⁻¹ até 101 g.vaso⁻¹). Concluiu-se que houve um efeito positivo dos diferentes produtos na produção de alface, sem haver aparentes efeitos negativos.

Palavras-chave: *Latuca sativa*; produto compostado; resíduos da indústria de hortofrutícolas; valorização de resíduos orgânicos.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito dos projetos UID/CED/04748/2020 Life Quality Research Centre (CIEQV) e UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit e, pelo projeto BIOMA - Soluções integradas de Bioeconomia para a mobilização da cadeia agroalimentar, POCI-01-0247-FEDER-046112, FEDER / POCI /POLisboa.



[5623] SEAWEED EXTRACTS IN LETTUCE SEED AND PLANT DEVELOPMENT

ANTONIO TURCO, JOÃO COTAS¹, DIANA PACHECO¹, LEONEL PEREIRA¹, KIRIL BAHCEVANDZIEV²

¹ University of Coimbra, MARE-Marine and Environmental Sciences Centre / ARNET - Aquatic Research Network, Department of Life Sciences, Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal.

² Polytechnic Institute of Coimbra, Agricultural College, CERNAS - Research Centre for Natural Resources, Environment and Society.

Abstract: Nowadays seaweeds are an ecological source of biostimulators and fertilizers for agriculture. They are used in agriculture to promote plant growth, improve the quality of the products and prevent pests and diseases. In the present study it was tested the effect of four seaweed extracts as biostimulants and fertilizers made of *Gracilaria* sp. (Rhodophyta) (Grac), *Ulva intestinalis* (Chlorophyta), *Ascophyllum nodosum* (Phaeophyceae) (Asc), and a commercial product called Fitoalgas Green (control), on lettuce (*Lactuca sativa*). Germination tests and the greenhouse treatments were performed to evaluate which algal extract ameliorates the seed germinations and the plant growths. It was found out that the *Gracilaria* sp. dilution at 10% stimulated (from the all the extracts tested) higher number of germinated seeds 14 days after the beginning of the experiment (Grac = 86%, Control = 88%) for the lettuce variety “Maravilha Das Quatro Estações”, meanwhile for the variety of lettuce “Bionda degli Ortolani” the best results were obtained with *Ascophyllum nodosum* dilution at 10% (Asc = 62,5%, Control = 40%). To understand the potential of algal extracts as biostimulators, plant growth parameters was measured in order to identify which seaweed extract satisfies the plant needs. Foliar spraying treatments of *Ulva intestinalis* and *Ascophyllum nodosum* at a concentration of 10% showed the major level of short roots development (*Ulva* treatment = 10,05 cm, *Ascophyllum* treatment = 11,43 cm, Control = 11,86 cm) and foliar growth. In the end, it was clear that the plant responded to the seaweed extracts for seed germination depending on the lettuce variety and in the seaweed species. Which, the algal extracts based on *Ulva intestinalis* and *Ascophyllum nodosum* produced the highest lettuces nutrient profile when compared with the control and other extracts.

Keywords: Seaweed extract; lettuce; biostimulant; root growth; seed germination.



[6435] TRIAGEM DE ISOLADOS BACTERIANOS PARA IDENTIFICAR AGENTES DE CONTROLO BIOLÓGICO CONTRA *COLLETOTRICHUM ACUTATUM*

ANDREIA SARAGOÇA^{1,2}, ANA ISABEL CORDEIRO^{1,3}, TIAGO AMARO² & CRISTINA AZEVEDO²

¹ Agrarian School of Elvas, Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal

² InnovPlantProtect, Estrada de Gil Vaz, Elvas, Portugal.

³ MED – Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Resumo: Nos últimos anos em Portugal verificou-se um aumento do número de olivais intensivos. Em 2021 graças a este aumento e às condições meteorológicas favoráveis na altura da floração, o país viu a sua produção de azeite alcançar os 2,25 milhões de hectolitros.

O *Colletotrichum acutatum* é um fungo fitopatogénico que ataca o olival dando origem à gafa (Wharton & Diéguez-Urbeondo, 2004). Como resposta, estão a ser desenvolvidos biopesticidas capazes de combater fungos e bactérias fitopatogénicos, sem causarem problemas de toxicidade ou poluição, e em muitos casos, aumentando a produtividade (Dhakal & Singh, 2019).

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de biopesticidas contra vários fungos. Realizaram-se ensaios com quatro bactérias teste como agentes de controlo biológico contra o fungo *Colletotrichum acutatum* para verificar se existe inibição do crescimento do mesmo. O controlo negativo mostra o normal crescimento do fungo, o controlo positivo mostra o crescimento do mesmo na presença de uma bactéria que inibe o seu crescimento.

Observamos diferenças entre os grupos testados, isto é, no controlo negativo o fungo obteve um crescimento maior que nos ensaios com qualquer das quatro bactérias testadas. Verificaram-se diferenças significativas ($p < 0,05$) em todos os dias em que o crescimento do fungo foi medido.

Concluimos que existe inibição por parte das bactérias teste, sendo que foi a bactéria A que demonstrou uma maior capacidade inibitória.

Palavras-chave: *Colletotrichum acutatum*; biopesticidas; BCA; agentes de controlo biológico.



[8457] USE OF *CHLORELLA VULGARIS* AND *ULVA LACTUCA* AS BIOSTIMULANT AND BIOFERTILIZERS ON LETTUCE

CHIARA AMMATURO¹, DIANA PACHECO², JOÃO COTAS², LEONEL PEREIRA², KIRIL BAHCEVANDZIEV³,

¹ Università degli Studi di Napoli Federico II, Corso Umberto I 40 - 80138 Napoli.

² University of Coimbra, MARE-Marine and Environmental Sciences Centre / ARNET - Aquatic Research Network, Department of Life Sciences, Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal.

³ Polytechnic Institute of Coimbra, Agricultural College, CERNAS - Research Centre for Natural Resources, Environment and Society.

Abstract: Sustainable development is a issue in XXI century and the continuous study of strategies that can limit the use of synthetic fertilizers and increase natural sources as an eco-friendly alternative is a key of the evolution of the actual agriculture system to avoid environmental pollution problems. *Chlorella vulgaris* and *Ulva lactuca* are algae that can be potentially used as biofertilizers in horticulture; the first one is a macroalga, the second is a microalga. To evaluate the biostimulant activity of *C. vulgaris* and *U. lactuca*, extracts dilutions were prepared and performed on lettuce cv. Grand rapids (*Lactuca sativa* L.) seed germination and in a greenhouse plant foliar treatment. The study on the seeds and plants were complemented with the chemical characterization of both algae and in the lettuce plants produced in the greenhouse. First were determined the best extract concentrations (range between 10 and 75%) to applied in the lettuce seed germination assay. The results demonstrates that the extract s at 15% of *C. vulgaris* and 25 and 75% of the extract of *U. lactuca* were the best concentrations, and these last cited concentrations were used for the production of lettuce plants in the greenhouse. The experiment demonstrates also that algae extracts at a low concentration can contribute to the production of plants with a good lettuce nutritional profile, while high concentrated extract (75% *U. lactuca*) can conduct to production of lettuces not suitable for the human consumption.

Keywords: biostimulant; biofertilizer; green algae; *Chlorella vulgaris*; *Ulva lactuca*; lettuce.



[7291] UTILIZAÇÃO DE ANÁLISE DE IMAGEM DIGITAL NA CARACTERIZAÇÃO DE TOMATE (SOLANUM LYCOPERSICUM) BIOFORTIFICADO

VALDEMIRO CARIEGE¹, MARIANA REGATO¹, IDÁLIA COSTA¹, JOÃO DIAS^{1,2}, FERNANDO LIDON^{2,3}

¹ Instituto Politécnico de Beja, Beja.

² GeoBioTec Research Center, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Caparica.

³ Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Caparica.

Resumo: O objetivo do presente trabalho consistiu na aplicação da análise digital da imagem na avaliação de parâmetros físicos de duas variedades de tomate (H1534 e H9205) biofortificado com Mg. As amostras de tomate foram produzidas nos “Campos do Roxo” e no “Centro Hortofrutícola do Instituto Politécnico de Beja”, com biofortificação com Mg, por aplicação foliar, nas concentrações 4%, 8%, 12% e 16%, aos quais se adicionou um testemunho (0%). A análise de imagem incluiu a avaliação do aspecto exterior, aspecto interior, dimensões e circularidade do tomate, através do software Image J. Os resultados obtidos permitiram concluir que a aquisição e análise de imagem digital se apresenta como uma nova metodologia simples, objectiva e de baixo custo com aplicação no tomate para processamento industrial. Foram observadas diferenças nos resultados entre as duas variedades testadas, nomeadamente na circularidade e na área do corte transversal. No entanto, os resultados não foram conclusivos quanto ao efeito da biofortificação com Mg.

Palavras-chave: biofortificação; tomate; imagem digital; magnésio.

Agradecimentos: os autores agradecem o apoio financeiro recebido no âmbito do projecto PDR2020-101-030701 (GO - Biofortificação de tomate para processamento industrial e em modo de produção biológico – MPBIO). Os autores também agradecem o apoio recebido no âmbito do programa UIDB/04035/2020 (GeoBioTec).



[4164] VALIDAÇÃO DE UM FLUORÍMETRO PORTÁTIL E DETECÇÃO REMOTA NA GESTÃO DE UM OLIVAL EM SEBE

CATARINA MANUELITO^{1,3}, JOSÉ SILVESTRE², JOSÉ PRAGANA¹, LUÍS ALCINO DA CONCEIÇÃO³, M^a BEATRIZ VIVAS³, MIGUEL DAMÁSIO², ROCÍO ARIAS-CALDERÓN¹

¹ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV IP) – Polo de Elvas.

² Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV IP) – Polo de Dois Portos.

³ Instituto Politécnico de Portalegre.

Resumo: O olival em sebe ocupa uma área agrícola representativa no Alentejo. O objetivo deste trabalho é contribuir para a validação de ferramentas de interesse na monitorização do olival que contribuam para uma gestão sustentável.

O desenho experimental foi conduzido em cinco variedades de oliveira (*Olea europaea* L.) estabelecidas em sebe na Herdade do Reguengo INIAV-Elvas (‘Arbequina’, ‘Azeiteira’, ‘Cobrançosa’, ‘Galega Vulgar’ e ‘Koroneiki’) com o delineamento em cinco blocos casualizados com quatro repetições cada. Foi avaliado o estado nutricional e fitossanitário na plena floração e no endurecimento do caroço, em subamostras de 100 folhas destacadas. Foi avaliada a incidência de Olho-de-Pavão (*Spilotea oleagina*) e de Lepra (*Phlyctema vagabunda*) com escalas de incidência de 0-4, determinando o nível de ataque. Foram realizadas 10 leituras por amostra com o fluorímetro portátil Multiplex e considerados os índices espectrais do Sentinel-2 nas duas datas. A análise estatística realizada foi uma Análise de Componentes Principais (PCA).

Os resultados preliminares assinalam diferenças significativas para o estado nutricional e fitossanitário das amostras, parecendo de interesse o índice de clorofila e o indicador de flavonoides, ambos obtidos com a Multiplex.

Como conclusão, deverão ser aprofundados as correlações entre a avaliação nutricional e fitossanitária com os índices promísórios de clorofila e de conteúdo de flavonoides com vistas a otimizar o uso destas e/ou outras ferramentas.

Palavras-chave: fluorímetro; nutrição; *Olea europaea* L; olho de pavão; sustentabilidade.

Agradecimentos: Este trabalho está a ser desenvolvido no âmbito do projeto “AI4RealAg” – Soluções de Inteligência Artificial e Data Science para a Implementação e Democratização da Agricultura Digital, de aviso nº 17/SI/2019, onde a Catarina Manuelito, bolsista do projeto, irá desenvolver a sua tese de mestrado no INIAV – Polo de Elvas.



[8820] VALIDAÇÃO DO MODELO DE PARASITAÇÃO DE PHELIPANCHE RAMOSA (L.) POMEL (RABO-DE-RAPOSA) NA CULTURA DE TOMATE DE INDÚSTRIA

RENATA SILVA¹, ELSA VALÉRIO¹, MARIA GODINHO¹

¹ ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

Resumo: O tomate é uma cultura cujo cultivo na bacia do Mediterrâneo é severamente afetado pela infestante parasita rabo de raposa (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel), a qual extrai todos os nutrientes que necessita do hospedeiro, sendo as relações tróficas parasita-hospedeiro cruciais para o seu crescimento. Com este estudo pretendeu-se complementar trabalhos de validação do modelo de parasitismo da infestante parasita rabo-de-raposa com a realização de ensaios em laboratório (plastic bags) e estufa aclimatizada (plantas envasadas). Diariamente mediu-se a temperatura e Humidade relativa e, semanalmente, observaram-se, por método destrutivo, as raízes de 3 plantas envasadas, para verificação do parasitismo. Com esta informação efetuou-se o somatório dos graus-dia de desenvolvimento (GDD) tendo por referência a temperatura base da cultura de tomate, tendo-se verificado que a partir dos 400-500 GDD os tomateiros já têm desenvolvimento radicular suficiente para uma aproximação natural às sementes de *P. ramosa*, permitindo que estas detetem os exsudados dos tomateiros (estrigolactona) e comecem a emitir o haustório para se ligarem às raízes das plantas. O ensaio em “plastic bags” necessita de ser melhorado e o protocolo adaptado pois as plantas de tomateiro tiveram dificuldade de adaptação quando passaram para hidroponia. Este trabalho é um dos primeiros a ser desenvolvido em Portugal para o binómio *P. ramosa*/tomate para indústria, pelo que os protocolos obtidos foram um importante output para implementação em ensaios futuros.

Palavras-chave: hospedeiro; parasita de raízes; infestante; graus-dia.



ALIMENTAR | ORAIS



ALIMENTAR | ORAIS

Sessão 1: INOVAÇÃO E VALORIZAÇÃO



[6499] PROJETO ERASMUS+ - ETHICAL FOOD ENTREPRENEURSHIP: DESENVOLVIMENTO DE UM GUIA PARA EDUCADORES EM INOVAÇÃO DE ALIMENTOS ÉTICOS

RAMALHOSA E.^{1,2}, MUTLU E.³, BAŞER G.³, WHYTE P.⁴, SAARELA A-M⁵

¹Centro de Investigação de Montanha – CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

³Antalya Bilim Universitesi, College of Tourism, Antalya, Turquia.

⁴Momentum, Orchard Court, Leitrim Village, Co. Leitrim, Irlanda.

⁵Savonia University of Applied Sciences Ltd., Faculty of Engineering, Business and Tourism, P.O. Box 6 / Mikrokatu 1, FI-70201 Kuopio, Finlândia.

Resumo: O projeto Erasmus+ intitulado “*Ethical Food Entrepreneurship (EFE)*” (<https://www.facebook.com/efe.erasmus.project/>), é o primeiro programa de empreendedorismo alimentar ético liderado por Instituições de Ensino Superior (IES) da Europa. O seu objetivo é contribuir para o desenvolvimento profissional dos educadores das IES e do Ensino e Formação Profissional (EFP) da área alimentar, aumentando as suas competências pedagógicas para desenvolver e ensinar a área do empreendedorismo alimentar, com base no *triple-bottom-line*: planeta, pessoas, lucro. Uma das tarefas desse projeto é desenvolver um guia para educadores em inovação de alimentos éticos. Nesse seguimento, o principal objetivo do presente trabalho é apresentar de forma mais detalhada o Projeto EFE - principais atividades e parceiros envolvidos, e abordar em mais pormenor a Tarefa 1 (PR1), relativa ao desenvolvimento do referido guia. No presente estudo pretende-se dar a conhecer em detalhe os tópicos a abordar, designadamente: (A) Moralidade, Ética e Teorias Éticas; (B) Ecossistema Alimentar - Definição; e (C) Questões éticas nos ecossistemas alimentares. Serão ainda apresentados alguns dos casos de estudo incluídos nesse manual. Pretende-se, no futuro, que pelo menos 50 educadores de IES estejam envolvidos na pesquisa e revisão do manual. Em conclusão, pretende-se ajudar a desenvolver o empreendedorismo alimentar ético.

Palavras-chave: Ética; Ecossistemas Alimentares; Casos de estudo.

Agradecimentos: Os autores agradecem à União Europeia pelo financiamento atribuído ao Projeto ERASMUS+ - Ethical Food Entrepreneurship (Código do Projeto: 2021-1-FI01-KA220-HED-000032252) através da ação KA220-HED - Cooperation partnerships in higher education, e à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES (PIDDAC) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2021).



[7689] ESTUDO COMPARATIVO SOBRE O CONSUMO DE PRODUTOS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS EM PORTUGAL E NA TURQUIA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

RAQUEL P. F. GUINÉ^{1,2}, DANIELA T. V. A. COSTA^{1,2}, SELDA ÇELİK², SOFIA G. FLORENÇA¹, MANUELA FERREIRA³, ANA PAULA CARDOSO⁴, SÜMEYYE ÇETİN⁵, CRISTINA A. COSTA^{1,2}

¹Centro de Investigação CERNAS, Instituto Politécnico de Viseu.

²Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu.

³Centro de Investigação UICISA:E, Instituto Politécnico de Viseu .

⁴Centro de Investigação CI&DEI, Instituto Politécnico de Viseu.

⁵Istanbul Medeniyet University, Turkey.

Resumo: Os sistemas de agricultura biológica são sugeridos para substituir a agricultura convencional de forma a minimizar o impacto ambiental e preservar a biodiversidade. Pretendeu-se investigar as tendências dos consumidores e os hábitos de consumo de alimentos obtidos através da agricultura biológica em Portugal e na Turquia. Foi utilizado um inquérito por questionário online. Para o tratamento de dados, foram utilizadas técnicas estatísticas básicas complementadas com uma classificação em árvore destinada a avaliar a influência de fatores sociodemográficos no conhecimento sobre este tipo de alimentos. Os resultados mostraram que os padrões de consumo são semelhantes em ambos os países, com muitos participantes a consumir alimentos biológicos, especialmente vegetais e frutas, consumindo-os na sua maioria 2 ou 3 refeições por semana. As motivações mais fortes para consumir incluem benefícios para a saúde humana e menores impactos ambientais, enquanto a razão mais substancial para não consumir é o preço. Em ambos os países as pessoas têm bons conhecimentos sobre as vantagens dos alimentos biológicos em relação aos convencionais. Finalmente, a perceção do valor atribuído pela sociedade aos alimentos biológicos foi consideravelmente maior em Portugal. Estes resultados confirmam as tendências atuais dos consumidores para fazer escolhas alimentares mais sustentáveis, motivadas pelo percecionado impacto negativo da agricultura convencional nos ecossistemas e na saúde humana.

Palavras-chave: Agricultura sustentável, agricultura biológica, consumo alimentar; inquérito por questionário.

Agradecimentos: Este trabalho foi apoiado pela FCT—Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. Gostaríamos ainda de agradecer aos Centros de Investigação CERNAS, CI&DEI, UCISA:E e ao Instituto Politécnico de Viseu pelo seu apoio.



[4407] UTILIZAÇÃO DE BAGAÇO DE AZEITONA NA ALIMENTAÇÃO DE PORCOS BÍSARO. EFEITO NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO- QUÍMICAS E SENSORIAIS DO MÚSCULO *LONGISSIMUS*

SANDRA RODRIGUES, LIA VASCONCELOS, ANA LEITE, IASMIN FERREIRA, ETELVINA PEREIRA, ALFREDO TEIXEIRA

CIMO – Centro de Investigação de Montanha, Escola Superior Agrária, Instituto Politecnico de Bragança, Campus Sta Apolónia 5300-253 Bragança.

Resumo: A indústria extrativa do azeite produz grandes quantidades de subprodutos, com elevado impacto ambiental negativo, o mais relevante é o bagaço (BG) de azeitona, que pode ser mais ou menos ecologicamente prejudicial, dependendo do tipo de extração. Dentre as alternativas para usar este subproduto e aliviar o seu impacto, existe a alimentação animal, nomeadamente de porcos. Com objetivo de verificar como a alimentação com BG de azeitona pode influenciar a qualidade da carne 40 porcos foram divididos e submetidos a 5 tratamentos diferentes. T1: dieta base (DB) e concentrado comercial; T2: DB + 10% BG prensado; T3: DB + 10% BG centrifugado; T4: DB + 10% BG extratado; T5: DB + 10% BG extratado + 1% azeite, durante a fase de engorda. Após o abate dos animais recolheu-se o músculo *longissimus* sobre o qual foram realizadas análises físico-químicas como aW, humidade, cinzas, gordura, proteína, pigmentos, colagénio, capacidade de retenção da água, textura, e análise sensorial, por um painel de provadores treinado, incluindo: aparência; odor; textura; e sabor. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância. Globalmente, não existiram diferenças significativas entre tratamentos para as análises realizadas. Os resultados foram similares aos obtidos em outros estudos com porcos de outras e da mesma raça. Assim, pode concluir-se que o bagaço de azeitona pode ser utilizado na alimentação de porcos não alterando as características de qualidade da carne, aproveitando um subproduto da indústria do azeite e reduzindo o impacto ambiental das indústrias extrativas.

Palavras-chave: economia circular; bagaço de azeitona; alimentação animal; porco Bísaro; qualidade da carne.

Agradecimentos: este trabalho apresenta dados obtidos no âmbito do projeto Bis+Olive: Uso de bagaço de azeitona na alimentação de suínos da raça Bísara. Avaliação do efeito na qualidade da carne. Código do projeto: NORTE-01-0247- FEDER-072234. Objetivo principal: Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação.



[9454] EFEITO DA ÉPOCA DE CAPTURA, ADIÇÃO DE TRANSGLUTAMINASE E DE FIBRA DE GLUCOMANANO NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE FIAMBRES DE ROBALO DE AQUACULTURA.

ANA TERESA RIBEIRO^{1,2,3}, MIGUEL ELIAS^{1,4}, BÁRBARA TEIXEIRA⁵, ROGÉRIO MENDES⁵

¹MED-Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Apartado 94, 7006-554 Évora, Portugal.

²CIEQV—Life Quality Research Centre, Avenida Dr. Mário Soares n 110, 2040-413 Rio Maior, Portugal;.

³UIIPS—Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agrária, Departamento de Tecnologia Alimentar, Biotecnologia e Nutrição, Quinta do Galinheiro - S. Pedro, 2001-904 Santarém, Portugal.

⁴Departamento de Fitotecnia, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal.

⁵IPMA-Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Departamento do Mar e dos Recursos Marinhos, Rua Alfredo Magalhães Ramalho, 6, 1449-006 Lisboa, Portugal.

Resumo: O desenvolvimento de novos produtos à base de pescado acompanha a crescente procura de alimentos mais saudáveis e nutritivos. Estes produtos permitem o aproveitamento e a valorização de espécies que, pelas suas características, apresentam um baixo valor comercial, assim como dos subprodutos gerados no processamento, nomeadamente a recuperação de músculo presente na coluna vertebral do peixe após filetagem.

De modo a contribuir para um melhor aproveitamento de pescado de aquacultura, foram desenvolvidos fiambres de robalo *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758). Estudou-se a influência da época de captura (verão e inverno), da adição de transglutaminase (0-0,5% MTGase) e da fibra dietética glucomanano de konjac (*Amorphophallus konjac* K. Koch; 0-1% KGM) no pH, na capacidade de retenção de água, textura, cor e análise sensorial. Os melhores resultados foram obtidos nos fiambres com robalo capturado no verão. A adição de MTGase produziu aumentos significativos na distância máxima de penetração, dureza e elasticidade dos fiambres. A incorporação de KGM, além dos parâmetros atrás mencionados, também potenciou a força do gel e a coesividade. Sensorialmente, os fiambres foram bem aceites pelos provadores, destacando-se os de robalo capturado no verão com MTGase.

A combinação de robalo capturado no verão com adição de MTGase, com ou sem KGM, sugere ser a com mais potencialidades para se obter fiambre com características de textura semelhantes às do fiambre da perna extra de porco.

Palavras-chave: robalo; novos produtos; fiambre; características físicas.



[2859] GLUTEN-FREE BREADS: NUTRITIONAL, RHEOLOGICAL AND TEXTURAL PROFILE

MARIA JOÃO CARVALHO¹, JOSÉ FERRO PALMA¹, JOÃO DIAS^{1,2}, LILIANA FIDALGO^{1,3}, SILVINA FERRO PALMA¹

¹Instituto Politécnico de Beja

²GeoBiotech

³REQUIMTE

Abstract: Knowledge of celiac disease led to gluten-free products. Gluten is the main structuring protein in baked products, allowing a network that provides cohesion, viscosity and elasticity to the dough, leading to the characteristic foam and open crumbs bread structure. The absence of gluten affects its characteristics, resulting in low volume. The demand for clean labels and the sustainability of food systems is a new approach to improving gluten-free bread. The aim of this study was to develop quality gluten-free breads using endogenous sources, namely cereal and vegetable flours produced in the region (Alentejo).

Formulations used were RCCK (rice+corn+chickpea flours), RPQB (rice+quinoa+buckwheat flours+potato starch) and CONT (wheat flour control). Nutritional, rheological and sensory parameters were analyzed.

When RCCK and RPQB were compared with CONT, it showed a good texture and good viscoelastic network for both RCCK and RPQB. The fiber was higher in CONT (5.24%), followed by RCCK (4.22%) and RPQB (3.38%). The lowest fat content was in CONT (1.64%), followed by RCCK (2.63%) and RPQB (4.50%). The highest protein content was in CONT, and then in RPQB and RCCK.

The properties of gluten-free breads resulted in a favourable consistency of the dough, improving the volume of bread and the softness of the crumbs and favouring acceptability, overcoming the lack of structure, and enhancing its nutritional value, and highlighting the endogenous sources of the region.

Keywords: Gluten-free bread; Quinoa; Chickpea; Buckwheat; Rice.



[9534] PRODUÇÃO DE FARINHA DE LARVAS E PUPAS DE ZÂNGÃO

PAULA CORREIA¹, CLARA VOUGA², CATARINA COELHO¹, RAQUEL GUINÉ¹, CRISTINA COSTA¹

¹CERNAS, Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal.

²Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal.

Resumo: A técnica da remoção dos quadros de zângão, utilizada no controlo do ácaro *Varroa destructor*, pode proporcionar uma fonte alternativa de alimento, sendo para isso necessário desenvolver técnicas simples e viáveis de extração e utilização das larvas e pupas. Este trabalho teve como objetivo testar dois métodos de extração, a frio e a quente de larvas e pupas de zângão. Os quadros de zângão foram congelados para garantir a sua conservação. Seguiu-se a extração a frio e a quente (imersão em água a ferver) das larvas e pupas. A extração a frio foi realizada manualmente com duas condições: sala fria ($6\pm 1^{\circ}\text{C}$); superfície fria. Os rendimentos de extração variaram entre $62,5\pm 7,5\%$ e $84,9\pm 4,0\%$, respetivamente para a superfície fria e para a extração a quente. O tempo de extração mais elevado foi para a extração a frio em sala fria ($336,3\pm 42,4$ s) e o mais baixo para a superfície fria ($246,8\pm 30,1$ s). As larvas e pupas foram submetidas a dois tipos de desidratação: vaporização e liofilização. A vaporização escureceu demasiado as larvas e pupas não se revelando um bom processo de secagem. Deste modo, a farinha foi produzida a partir da trituração das larvas e pupas secadas por liofilização (até peso constante). Nutricionalmente as farinhas apresentaram-se ricas em proteína e gordura. Este novo produto poderá proporcionar o aumento do rendimento da atividade apícola, benefícios nutricionais e usos na produção de novos produtos à base de farinha de zângão.

Palavras-chave: desidratação; farinha larvas de zângão; métodos de extração; pupas de zângão.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pelo projeto FZ- Farinha de zângão: inovar no produto e na proteção da colmeia, com a referência PROJ/IPV/ID&I/013. Os autores agradecem ainda o apoio dos Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto Ref^a UIDB/00681/2020. Agradecemos adicionalmente ao Centro de Investigação CERNAS e ao Instituto Politécnico de Viseu pelo apoio concedido.



[5589] NUTRITIONAL COMPOSITION, BIOACTIVITY AND MICROBIOLOGICAL STABILITY OF BEE BREAD DURING THE PRESERVATION PROCESS

VOLKAN AYLANC^{1,2,3}, NEHED SMATI^{1,2}, VITOR MARTINS^{1,2,4}, SORAIA I. FALCÃO^{1,2}, PAULA RODRIGUES^{1,2}, MIGUEL VILAS-BOAS^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253, Bragança, Portugal,

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal,

³Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 4169-007, Porto, Portugal,

⁴LAQV-REQUIMTE, Departamento de Química, Universidade de Aveiro, 3810-193, Aveiro, Portugal,

Abstract: Bee bread (BB) is a precious beehive product, with growing commercial interest due to its nutritional value and richness in bioactive compounds responsible for its biological activity. In cases where the processing and storage practices of BB are not suitable, significant losses in its nutritional value can occur, becoming vulnerable to microbial growth and spoilage. Here, we aimed to evaluate the effects of different preservation methods (freezing (F), room temperature (RT), oven drying (OD), and freeze-drying (FD) on the physicochemical properties, antioxidant activity, and microbial stability of BB, during a 6-month period. The pH of fresh BB, 3.7, increased with F, OD, and FD preservation methods and reached a maximum of around pH 4.0. Besides, F resulted in the lowest total lipid content loss, 11%, among all the applied methods, followed by FD, OD, and RT with losses of 20%, 24%, and 31%, respectively. The initial protein content of BB, 28%, also decreased over time, for all preservation methods, with losses between 8 to 25%. Moreover, there was a decrease in the total phenolic content of BB with time, which was reflected in the antioxidant activity. Within the microbial parameters, the highest microbial loads were observed using the freezing method. Overall, each preservation technique acted differently on the nutritional, antioxidant activity and microbial stability of BB, nevertheless, considering the results, regular storage at RT seems adequate for this bee product.

Keywords: bee bread; storage; quality control; antioxidant activity.

Acknowledgment: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support through national funds FCT/MCTES (PIDDAC) to CIMO (UIDB/00690/2020 and UIDP/00690/2020) and SusTEC (LA/P/0007/2021). Thanks to the Programa Apícola Nacional 2020-2022 (National Beekeeping Program) for funding the project "Standardization of production procedures and quality parameters of bee products" and to Project PDR2020-1.0.1-FEADER-031734: "DivInA-Diversification and Innovation on Beekeeping Production". National funding by FCT- Foundation for Science and Technology, through the institutional scientific employment program contract with Soraia I. Falcão, and the Ph.D. research grant (2021.07764.BD) for Volkan Aylanc.



[4882] EXTRATOS DE BORRAS DE CAFÉ PARA A PRODUÇÃO DE HIDROGÉIS COM ATIVIDADE BIOATIVA

BEATRIZ AREIAS¹, DIOGO FERREIRA¹, LARA CAMPOS^{1,2}, PEDRO ESPERANÇO¹, CARLA RODRIGUES^{1,2}, ANA C.A. VELOSO^{3,4,5}, MARTA HENRIQUES^{1,2}

¹Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

²Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Instituto Politécnico de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

³Instituto Politécnico de Coimbra, Instituto Superior de Engenharia, Rua Pedro Nunes - Quinta da Nora, 3030-199 Coimbra, Portugal.

⁴CEB – Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4715-057 Braga, Portugal.

⁵LABBELS – Associate Laboratory, Braga/Guimarães, Portugal.

Resumo: Os resíduos agroalimentares apresentam elevado potencial no desenvolvimento de novos produtos devido aos compostos de interesse que possuem. A indústria do café é uma das que mais resíduos produz, sendo as borras de café ricas em quantidades consideráveis de compostos bioativos.

Este trabalho avaliou a composição bioativa e o potencial antimicrobiano de extratos de borras de café de máquina (BM) e de cápsula (BC), e a sua utilização na produção de hidrogéis. Os extratos produzidos por extração convencional S/L com etanol (50%) foram avaliados em fenólicos totais (FT), flavonoides (Flav), taninos (TAN), atividade antioxidante (AA) e antimicrobiana. As propriedades antimicrobianas dos hidrogéis de alginato de sódio com os extratos incorporados, foram também avaliadas.

Relativamente aos FT, Flav, TAN e AA, os extratos de BM e BC apresentaram resultados semelhantes (0,33 mg EAG/mg, 0,15 mg ECAT/mg, 2,5% e 0,034 mg/mL, IC₅₀, respetivamente). A atividade antimicrobiana contra *E. coli*, *S. aureus* e *Y. lipolytica*, revelou que apenas *S. aureus* foi inibido, apresentando halos de inibição de 12,1 e 9,8 mm para BM e 13,3 e 8,6 mm para BC (extratos e hidrogéis).

Este estudo permitiu aferir que a composição bioativa dos grupos de compostos analisados de ambos os tipos de borras é semelhante e podem ser valorizadas em conjunto. Apesar dos hidrogéis possuírem uma atividade antimicrobiana inferior aos extratos, são promissores quanto à inibição de *S. aureus* tendo um elevado potencial industrial.

Palavras-chave: atividade antimicrobiana; borras de café; compostos bioativos; extração hidroalcoólica; hidrogéis.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FEBCaFés (Coimbra) pela disponibilização das borras de café de cápsula e ao bar da Escola Superior Agrária de Coimbra pela disponibilização das borras de café de máquina. Este trabalho foi financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., através dos projetos CERNAS (UIDB/000681/2020) e CEB (UIDB/04469/2020).



ALIMENTAR | ORAIS

Sessão 2: INOVAÇÃO E VALORIZAÇÃO EM HORTOFRUTÍCOLAS



[1135] COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E ANTIMICROBIANA DA FRAMBOESA VERMELHA

MATILDE RODRIGUES¹, ANA LUÍSA VARA¹, JONAVA PETROVIĆ², MARIA INÊS DIAS¹, ANTÓNIO NOGUEIRA¹, MARINA SOKOVIĆ², ISABEL C.F.R. FERREIRA¹, JOSÉ PINELA^{1*}, LILLIAN BARROS¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal. jpinela@ipb.pt

²Institute for Biological Research "Siniša Stanković" - National Institute of Republic of Serbia, University of Belgrade, Bulevar Despota Stefana 142, 11000 Belgrade, Servia.

Resumo: A framboesa vermelha (*Rubus idaeus* L.) é cada vez mais apreciada em dietas saudáveis devido à sua potencial riqueza nutricional e em compostos fitoquímicos. Entre as variedades existentes, a 'Kweli' é das mais produtivas e cultivadas e sabe-se que contém teores elevados de elagitaninos, antocianinas e vitamina C. Com este estudo pretendeu-se caracterizar detalhadamente a composição nutricional da framboesa 'Kweli' e avaliar a sua atividade antioxidante e antimicrobiana. Para isso, a composição centesimal foi estimada seguindo métodos oficiais de análise de alimentos e os teores de açúcares livres, ácidos orgânicos, tocoferóis, ácidos gordos e antocianinas foram quantificados recorrendo a técnicas cromatográficas. As atividades antioxidante e antimicrobiana foram testadas usando substratos oxidáveis *in vitro* e contra bactérias e fungos de origem alimentar por métodos de microdiluição, respetivamente. Os glúcidos (frutose e glucose) e os ácidos cítrico e ascórbico foram importantes constituintes. Já os teores de proteína, cinza e lípidos (maioritariamente insaturados) foram relativamente baixos. A cianidina-3-O-hexósido e a cianidina-3-O-soforósido foram as antocianinas identificadas no extrato hidroetanólico deste fruto, o qual se destacou pela capacidade de inibir a descoloração do β -caroteno e pelo efeito antibacteriano contra algumas das estirpes. Estes resultados evidenciaram a qualidade nutricional da framboesa vermelha 'Kweli' e, portanto, o seu consumo poderá aportar nutrientes e benefícios para a saúde.

Palavras-chave: Framboesa vermelha; composição nutricional; antocianinas; atividade antioxidante; atividade antimicrobiana.

Agradecimentos: À Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020) através dos fundos nacionais FCT/MCTES; à FCT pelos contratos de M.I. Dias (CEECINS), J. Pinela (CEECIND/01011/2018) e L. Barros (CEECINS). M. Rodrigues agradece a sua bolsa de investigação no âmbito do Projeto IntegraValor (POCI-01-0247-FEDER-072241). Trabalho financiado pelo Projeto POCI-01-0247-FEDER-072241: IntegraValor, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) do Portugal 2020, e pelo Projeto Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural[®], cofinanciado pelo FEDER através do Programa Operacional Regional Norte 2020. Ao Ministério da Educação, Ciência e Desenvolvimento Tecnológico da República da Sérvia (451-03-9/2021- 14/200007). À empresa "Ponto Agrícola Unipessoal, Lda" pelo material vegetal.



[3104] VALORIZAÇÃO DE FRUTOS SILVESTRES AUTÓCTONES NO ALTO MINHO. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DO MEDRONHO (*ARBUTUS UNEDO* L.)

JÉSSICA DOMINGUES¹, ANA PATRÍCIA GUEDES^{1,2}, MÁRCIO MEIRA¹, NUNO VIEIRA E BRITO^{1,2}, ANA PAULA VALE^{1,2}, ISABEL AFONSO^{1,2}

¹Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

²Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade - Instituto Politécnico de Viana do Castelo (CISAS-IPVC), Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

Resumo: As espécies selvagens comestíveis são consideradas economicamente e nutricionalmente importantes devido ao seu potencial antioxidante e qualidade nutricional e com valor nutracêutico significativo, começam a ser incluídas em programas de conservação da diversidade floral e do desenvolvimento das comunidades rurais, levando a um interesse acrescido da comunidade científica nesta área. O presente trabalho teve como objetivo contribuir para a valorização do património natural, de bagas e frutos silvestres autóctones recolhidos na região do Alto Minho.

A humidade foi determinada de acordo com a norma ISO 1442:1997. As cinzas segundo o método ISO 936:1998. A proteína foi determinada de acordo com o método Kjeldahl (ISO 937:1978), a gordura total quantificada segundo o método Soxhlet, os hidratos de carbono e o valor energético calculados de acordo com o Anexo XIV do Regulamento (UE) n.º1169/2011. Os resultados são expressos em percentagem de amostra em peso fresco.

Os frutos de *A. unedo* possuem $81,09 \pm 0,53$ % de teor de humidade, $0,53 \pm 0,02$ % de cinza total, $0,20 \pm 0,02$ % de gordura, $0,72 \pm 0,08$ % de proteína, $3,24 \pm 0,25$ % de fibra bruta e $17,45 \pm 0,56$ % de hidratos de carbono. A nível energético contêm $79,38 \pm 1,68$ kJ/100 g.

Os resultados demonstram que as bagas são maioritariamente constituídas por água e hidratos de carbono, possuindo baixo teor em proteínas e gorduras e com um considerável teor de fibra que as torna bastante atrativas no âmbito de uma alimentação saudável.

Palavras-chave: flora portuguesa; frutos silvestres autóctones; Alto Minho; *Arbutus unedo* L.

Agradecimentos: GreenHealth - Digital strategies based on biological assets to improve well-being and promote green health (NORTE-01-0145-FEDER-000042) LI.2 Sustainable production and bio-based strategies, Polytechnic Institute of Viana do Castelo (IPVC).



[6864] SUBPRODUTOS DE ABÓBORA COMO FONTE DE CONSERVANTES NATURAIS PARA APLICAÇÃO ALIMENTAR

MARIA G. LEICHTWEIS¹, ADRIANA K. MOLINA¹, CARLA PEREIRA^{1*}, TÂNIA C.S. PIRES¹, RICARDO CALHELHA¹, NEJI TARCHOUN², M. BEATRIZ P.P. OLIVEIRA³, ISABEL C.F.R. FERREIRA¹, LILLIAN BARROS¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança. *carlap@ipb.pt

²High Agronomic Institute of Chott Mariem, University of Sousse, Sousse 4042, Tunisia.

³REQUIMTE - Science Chemical Department, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

Resumo: Atendendo à problemática da crescente produção de resíduos alimentares industriais, este trabalho teve como objetivo analisar os subprodutos da abóbora como uma fonte promissora e economicamente acessível de conservantes naturais. Os extratos da casca (C) e da mistura de sementes e fibras (MSF) das variedades ‘Batati’, ‘Karkoubi’ e ‘Bejaoui’ foram avaliados quanto à sua atividade antioxidante, através do método da inibição da peroxidação lipídica (TBARS); actividade antimicrobiana contra dez estirpes diferentes de microrganismos de interesse na conservação de alimentos; e citotoxicidade, através do ensaio colorimétrico da sulforrodamina B numa cultura primária de células de fígado de porco (PLP2). Todas as amostras apresentaram uma excelente capacidade antioxidante, especialmente as MSF das variedades ‘Karkoubi’ e ‘Bejaoui’. Em termos de atividade antimicrobiana, as C apresentaram melhor capacidade antibacteriana que as MSF; no entanto, estas últimas revelaram uma maior capacidade antifúngica nas duas estirpes testadas. As C de ‘Batati’ e ‘Karkoubi’ inibiram seis das oito estirpes bacterianas estudadas e nenhuma das amostras apresentou efeito bactericida ou fungicida. Além disso, nenhuma das amostras apresentou toxicidade na cultura de células hepáticas (concentração $\leq 400 \mu\text{g/mL}$), o que demonstra a sua segurança para aplicação alimentar. Estes resultados corroboram a importância da valorização dos subprodutos da abóbora para a obtenção de conservantes de base natural.

Palavras-chave: Aditivos naturais; Bioatividades; Biorresíduos; Conservantes; Sustentabilidade.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020). Financiamento nacional pela FCT, P.I., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional, pelos contratos de C. Pereira e L. Barros e bolsas de doutoramento de M.G. Leichtweis (2020.06231.BD) e A.K. Molina (2020.06231.BD). À FCT, P.I., no âmbito do projeto PRIMA Section 2 - Multi- topic 2019: PulpIng (PRIMA/0007/2019).



[9583] DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA: UMA TECNOLOGIA EMERGENTE APLICADA À FILEIRA HORTOFRUTÍCOLA

SARA SOUSA¹, M. GABRIELA BASTO DE LIMA^{2,3*}, DÉLIO RAIMUNDO⁵, ANA NEVES^{2,3}, MARÍLIA HENRIQUES^{2,3}, ADELAIDE OLIVEIRA^{2,3}, MARGARIDA OLIVEIRA^{2,3,4}

¹Escola Superior Agrária, IPSantarém.

²Escola Superior Agrária, UI_IPS, IPSantarém.

³Centro de Investigação em Qualidade de Vida, IPSantarém.

⁴Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Centre, ISA, ULisboa.

⁵CAMPOTEC - Comercialização e Consultadoria em Hortofrutícola, Torres Vedras.

*maria.lima@esa.ipsantarem.pt

Resumo: Os atuais padrões de produção e de consumo pouco sustentáveis são um dos motores para a implementação de uma estratégia de Bioeconomia. A indústria hortofrutícola produz quantidades de subprodutos e resíduos cuja valorização, através da inovação, potencia a criação de novos produtos e processos produtivos.

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de novos produtos alimentares desidratados a partir de subprodutos hortofrutícolas, abóbora e curgete, utilizando a tecnologia de desidratação osmótica (DO), mergulhando o alimento numa solução osmótica (SO). Este pré-tratamento antecede a secagem convectiva, por remoção parcial da água sem danificar o alimento, mantendo a sua qualidade e segurança.

Etapas à escala laboratorial: 1) Seleção da SO. 2) Determinar proporção subproduto/SO. 3) Parâmetros do processo: Atividade da água; Teores de humidade inicial e final; Perda de peso; Perda de água.

Os resultados mais promissores para todos os parâmetros do processo corresponderam a SO (NaCl) 2% e 3% (m/m).

Etapas da escala piloto: 1) Produção - 2 cubas de 50 L, com termostato e temporizador, os produtos foram mergulhados na SO NaCl 2% (m/m), a 40 °C e 4 h; 2) Ensaio para avaliação de parâmetros microbiológicos na matéria-prima, ao longo do processo e estabilidade até aos 6 meses após a produção. Decorrem ensaios de estabilidade que terminarão em novembro no caso da curgete desidratada, e em fevereiro no caso da cenoura desidratada. Com os produtos desenvolvidos pretende-se dar resposta a desafios reais da agroindústria, valorizando matérias-primas biológicas e reposicionando a cadeia de valor agroalimentar nacional.

Palavras-chave: bioresíduos; desenvolvimento de novos produtos; desidratação osmótica; produtos hortofrutícolas; solução osmótica; valorização de subprodutos.

Agradecimentos: O estudo foi financiado através do projeto BIOMA POCI- 01-0247-FEDER-046112. Os autores agradecem à FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/AGR/04129/2020 (LEAF) e UID/CED/04748/2016 (CIEQV).



[5530] APLICAÇÃO DE REVESTIMENTOS COMESTÍVEIS EM CASTANHA (*CASTANEA SATIVA*): EFEITO NAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS

RAMALHOSA E.^{1,2}, HMIDA K.³, SALEM, A.³, DÍAZ J.S.⁴, PEREIRA E.L.^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha – CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

³Université Libre de Tunes, Tunes, Tunísia.

⁴DOMCA, Granada, Espanha.

Resumo: A castanha é um fruto muito consumido. No entanto, a qualidade do fruto pode ser afetada durante o seu armazenamento devido ao desenvolvimento de bolores e perda de peso. O presente trabalho teve como objetivo testar diferentes revestimentos comestíveis, nomeadamente Proallium®, Foodcoat® e a combinação de ambos, revestimentos comerciais da Empresa DOMCA, ao nível das propriedades físico-químicas e microbiológicas, ao longo de 3 meses de armazenamento, em câmaras industriais refrigeradas. Foram determinadas a perda de peso, cor, atividade da água e contagens de microrganismos a 30 °C e bolores e leveduras. Durante os três meses de armazenamento, os parâmetros de cor da casca não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, com algumas exceções. O Foodcoat foi o revestimento com melhor desempenho ao nível da perda de peso (aprox. 5%). Pelo contrário, para as castanhas revestidas com Proallium e Proallium+Foodcoat obtiveram-se perdas de peso na ordem dos 10%. Contudo, a aplicação dos revestimentos comestíveis não teve efeito significativo sobre a atividade da água. Em relação aos microrganismos a 30 °C e os bolores e leveduras, o revestimento Proallium foi o mais eficiente durante dois meses. Em conclusão, a aplicação de revestimentos comerciais pode prevenir de forma significativa a perda de peso e o crescimento microbiano.

Palavras-chave: Cor; Perda de peso; Atividade de água; Parâmetros microbiológicos.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao PDR2020 e FEADER o financiamento atribuído ao projeto ValorCast (PDR2020-101-032034), no âmbito do Portugal 2020, e à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES (PIDDAC) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2021).



[3163] ANÁLISE DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS DE QUALIDADE EM VINHOS OBTIDOS DE CASTAS MINORITÁRIAS DA REGIÃO DOS VINHOS VERDES

MARTA VILAS BOAS¹, SUSANA MENDES², ISABEL VALÍN², ISABEL AFONSO².

¹NUTRIR/CISAS–Núcleo de Inovação e Transferência de Conhecimento e Tecnologia, Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

²CISAS – Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade, Rua Escola Industrial e Comercial Nun'Álvares, 34, 4900-347 Viana do Castelo.

Resumo: A diversidade genética, traço do património vitivinícola português, tem sido delapidada pela intensificação da cultura e pelo uso de um número reduzido de castas. Na Região dos Vinhos Verdes (RVV) assiste-se ao risco do desaparecimento de algumas castas autóctones. A preservação e o estudo destas castas contribuem para atrasar a erosão genética da cultura e potenciar a obtenção de vinhos com qualidades e perfis únicos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial qualitativo de três castas minoritárias tintas da RVV: Alvarelhão, Verdelho Tinto e Espadeiro Mole. Avaliaram-se os parâmetros qualitativos dos vinhos (teor alcoólico, pH, acidez total, acidez volátil, fenólicos, antocianinas, flavonoides e taninos totais) após a vinificação, seguindo protocolos para vinhos rosé e tintos. A casta Alvarelhão apresentou vinhos com maior teor alcoólico, em ambos processos de vinificação, e nos vinhos rosé não se verificaram diferenças significativas nos restantes parâmetros. O vinho da casta Alvarelhão destacou-se pela maior concentração fenólica, o Verdelho Tinto e o Espadeiro Mole apresentaram maior concentração de antocianinas, taninos e flavonoides, sendo também vinhos com maior intensidade de cor. O vinho da casta Espadeiro Mole evidenciou uma acidez volátil elevada e pH mais baixo, possivelmente decorrente do estado sanitário dos cachos. Estes resultados são indicadores positivos quanto ao potencial destas castas, contudo, são necessários mais estudos de validação.

Palavras-chave: Alvarelhão; Espadeiro Mole; Verdelho Tinto.



[8719] ESTABELECIMENTO DE GRUPOS HOMOGÊNEOS DE EXEMPLARES DE OLIVEIRAS CENTENÁRIAS ATRAVÉS DE PARAMETROS MORFOLÓGICOS DE FRUTOS E ANÁLISE SENSORIAL E ESPECTROSCOPIA FTIR DOS AZEITES

NUNO FERREIRO¹, JOSÉ A. PEREIRA¹, PAULA BAPTISTA¹, ANTÓNIO M. PERES¹, NUNO RODRIGUES¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: A oliveira tem um grande impacto socioeconómico em Portugal, sobretudo nas regiões do interior. O Vale do Côa, para além do património em arte rupestre, possui também uma paisagem única associada a amendoeiras, vinhas e olivais. Na impossibilidade de se proceder à caracterização de todos os exemplares o presente trabalho teve como principal objetivo criar grupos homogêneos recorrendo a diferentes ferramentas complementadas com análise estatística. Considerando 96 exemplares, foram recolhidos frutos para proceder à sua caracterização morfológica bem como à extração de azeites que foram analisados sensorialmente e por espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Efetuou-se a análise de resultados recorrendo à representação icónica em dendrogramas. Nos dendrogramas obtidos relativos às diferentes análises foi possível criar cinco grupos distintos. Contudo, apesar dos dendrogramas não apresentarem o mesmo número de amostras dentro de cada grupo nos parâmetros avaliados, foi possível estabelecer plantas comuns que coincidiram nos diferentes grupos. Quando sobrepostos, o dendrograma da análise sensorial e FTIR percebeu-se que muitas amostras coincidiam no mesmo grupo o que permitiu a constituição e seleção de grupos homogêneos. Apesar da grande variabilidade o estabelecimento de grupos homogêneos, permite uma análise mais detalhada de alguns exemplares, dos pontos de vista genético e físico-químico, e a seleção dos exemplares mais favoráveis.

Palavras-chave: oliveiras centenárias; Vale do Côa; azeite; valorização.

Agradecimentos: Nuno Ferreiro agradece a bolsa de investigação concedida pelo projeto “OLIVECOA – Oliveiras Centenárias da Região do Vale do Côa: redescobrir o passado para valorizar o futuro” (ref. COA/BRB/0035/2019). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento Nacional da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[3277] ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE AZEITES DAS DOP “TRÁS-OS- MONTES”, “BEIRA INTERIOR” E “ALENTEJO INTERIOR”: ESTUDO COMPARATIVO

DANIELA RUANO¹, JOSÉ A. PEREIRA¹, FRANCISCO DIAS², NUNO RODRIGUES¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo (CiTUR), Faro, Portugal.

Portugal possui 6 Denominações de Origem Protegida (DOP) de azeite, contudo existem poucos estudos relativos à sua atividade antioxidante. O objetivo do presente trabalho foi avaliar comparativamente a atividade antioxidante de azeites virgem extra (AVE) de 3 DOP Portuguesas, nomeadamente de “Trás-os-Montes” (TM), “Beira Interior” (BI) e “Alentejo Interior” (AI). Para tal, foram selecionados 10 lotes de AVE DOP de cada uma das regiões, nos quais foi avaliada a atividade antioxidante pelo método de DPPH e o teor em fenóis totais (FT), pelo método de Folin Ciocalteu. Procedeu-se também à avaliação da estabilidade oxidativa (RO) pelos métodos Rancimat. Os resultados obtidos mostram que o efeito bloqueador de radicais livres de DPPH, para uma concentração de azeite de 0,2 mg/mL, variaram de 10 a 56% de inibição. A região de TM foi a que apresentou um valor superior ($34 \pm 8\%$), enquanto para as amostras do AI observaram-se os valores mais baixos ($15 \pm 2\%$). Quanto ao teor em FT os valores variaram entre 107 e 607 mg ácido gálico/kg de azeite. Por região TM apresentou 412 ± 84 , BI 360 ± 138 e AI 137 ± 9 mg ácido gálico/kg de azeite, respetivamente. A RO variou entre 8,4 e 23,3 horas. Os azeites da BI exibiram maior RO (15 ± 4 h) enquanto os azeites do AI foram os que apresentaram menor RO (10 ± 1 h). Os resultados permitiram detetar diferentes padrões de comportamento em termos de atividade antioxidante, estando em curso trabalhos de identificação dos agentes responsáveis por essa atividade.

Palavras-chave: efeito da região; azeite virgem extra DOP; antioxidantes; tempo de prateleira.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020), e SusTEC (LA/P/ 0007/2020); ao Projeto “OLIVE4ALL - Património Olivícola para o Desenvolvimento Sustentável: Sensibilização da Comunidade para o Património Vivo (JPICH/0001/2020)”. Nuno Rodrigues agradece ao financiamento nacional da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[1713] COMPOSIÇÃO EM ÁCIDOS GORDOS E FENÓIS TOTAIS DE AZEITES DE CULTIVARES TRADICIONAIS PORTUGUESAS

FÁTIMA PERES^{1,2}, CARLA INÊS³, JOEDNA CAMPOS³, CONCEIÇÃO VITORINO¹, CECÍLIA GOUVEIA¹, JOSÉ PRAGANA³, ANTÓNIO CORDEIRO³

¹ Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal.

² Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food— Research Center, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

³ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV, I.P.), UEISBRG, Estrada de Gil Vaz – Apartado 6, 7351-901 Elvas, Portugal.

Resumo: O estudo da composição química de azeites monovarietais permite conhecer as potencialidades da respetiva cultivar para a constituição de lotes (ex.: características sensoriais e estabilidade oxidativa (EO)). A composição em ácidos gordos e em compostos fenólicos está relacionados com a EO, com as características sensoriais e com as alegações de saúde. Neste trabalho apresentam-se os resultados da composição em ácidos gordos, em fenóis totais e os respetivos critérios de qualidade de 16 azeites monovarietais. As oliveiras das cultivares utilizadas ('Bical', 'Bico de Corvo', 'Carrasca', 'Carrasquenha Tradicional', 'Carrasquinha', 'Ceróla', 'Coração de Lebre', 'Cordovil de Elvas', 'Cornicabra', 'Crias de Galo', 'Judiaga', 'Maçanilha de Elvas', 'Maçanilha de Tavira', 'Negrinha do Freixo', 'Galega Vulgar' e 'Vermelhal') estão estabelecidas na Coleção Portuguesa de Referência de Oliveira localizada na Herdade do Reguengo do INIAV, I.P. Elvas. A colheita realizou-se na campanha 2019-20, em árvores adultas plantadas em 2012, com as azeitonas a apresentarem índices de maturação entre 3,5-4 e a extração de azeite em sistema Abencor. Os azeites da 'Maçanilha de Elvas' e da 'Cordovil de Elvas' são os mais ricos em ácido linoleico (21,4 e 19,5 %, respetivamente), enquanto os azeites da 'Coração de Lebre' e da 'Maçanilha de Tavira' apresentam os teores mais elevados de ácido palmítico (19,1 e 17,8 %, respetivamente). Os teores em fenóis totais situam-se entre 876,2 mg EAG/kg (para a 'Carrasquenha') e 157,6 mg EAG/kg para a 'Judiaga'. A composição em ácidos gordos permite constituir dois agrupamentos de oito azeites cada (um semelhante aos azeites Galega, ricos em monoinsaturados e saturados) e outro de azeites mais ricos em polinsaturados.

Palavras-chave: azeitona; azeite; monoinsaturados; polinsaturados; qualidade.

Agradecimentos: Projeto: "AzeitonaPLUS - Valorização de Variedades de Oliveira Autóctones para Conserva", Programa Operacional Regional do Alentejo 2020 cofinanciado pelo FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., projeto UIDB/04129/2020 do LEAF-Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit.



ALIMENTAR | POSTERS



[7978] 16S RRNA SANGER SEQUENCING OF MICROBIAL POPULATION DIVERSITY FROM PORTUGUESE FERMENTED SAUSAGE - ALHEIRA

NATHÁLIA FERNANDES, ANA SOFIA FARIA, LAÍS CARVALHO, ALTINO CHOUPINA, CARINA RODRIGUES, VASCO CADAVEZ, URSULA GONZALES-BARRON^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia 5300-253 Bragança, Portugal.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Abstract: Fermented meat products constitute a valued economic and cultural heritage strongly linked to the identity of a population or to their production areas. Lactic acid bacteria (LAB) may vary across different fermented products, resulting in a diverse microbiome, worth of characterization for improvement of quality control. LAB of fermented Portuguese Alheira sausages from different regions of Trás-os-Montes (Bragança, Mirandela, Vimioso, Mogadouro, Vinhais and Valpaços) were isolated (n=384) from 67 samples and identified by sanger sequencing of the 16S ribosomal gene (rRNA) region. Genomic DNA (gDNA) of samples was extracted using GF-1 Bacterial DNA Extraction Kit (Frilabo, Portugal), primers used for amplification were 27f 5'-AGA GTT TGA TCC TGG CTC AG-3', 1492r 5'-CTA CGG CTA CCT TGT TAC GA-3'. Sequencing reactions used BigDye™ Terminator v3.1, SAM/BigDyeX Terminator™ bead solution (ThermoFisher Scientific, Portugal). Capillary electrophoresis was run in SeqStudio Genetic Analyzer (Applied Biosystems, Portugal). Sequence results were aligned with the NCBI database using the BLAST algorithm. Finally, sequences with identity higher than 85% were accepted as the best match for the LAB isolate. Genetic analysis of 25 samples showed a diverse lactic acid producing microbioma. LABs from the family *Lactobacillaceae* and *Leuconostocaceae* were dominant, found in 64% of samples, while other organisms of the family *Streptococcaceae* and *Enterococcaceae* were found in 36% of samples.

Keywords: microbial population diversity; food quality; food biotechnology; microbiome; fermented sausages.



[5816] APLICAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA CONSERVAÇÃO DE CEREJAS CV. SUMMIT

SANDRA LAMAS¹, NUNO FERREIRO¹, KEVIN SILVA¹, ELSA RAMALHOSA¹, JOSÉ ALBERTO PEREIRA¹, NUNO RODRIGUES¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: A cereja (*Prunus avium* L.) é um fruto com teores elevados em açúcares, compostos fenólicos, antocianina, etc. Em Portugal, a produção está maioritariamente concentrada nas regiões do Fundão, Resende e Alfandega da Fé. Contudo, o fruto é muito perecível, e necessita de ser conservado a baixas temperaturas. A utilização de óleos essenciais (OE), pela sua reconhecida ação antimicrobiana, tem sido proposta como agentes capazes de aumentar o período de pós-colheita de frutos. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da aplicação de 2 OE, de laranja (*Citrus sinensis* cv. Late) e de lavanda (*Lavanda angustifolia* Mill), em pós-colheita de cereja Cv. Summit. Para tal, foram colocadas 100g de cerejas em caixas de plástico individuais, nas quais na parte superior se colocou um papel de filtro de 1 cm² humedecido com 10 µl de OE. As cerejas foram armazenadas sob refrigeração (5 °C) e a cada 5 dias, durante 30 dias, foi avaliada a qualidade dos frutos (acidez, pH, brix, textura, cor, força de rutura do pedúnculo, número de frutos impróprios para consumo e perdas de massa). Para cada observação, foram avaliadas 3 amostras independentes. Os resultados obtidos demonstraram uma degradação dos parâmetros ao longo do ensaio, verificando, que o tratamento com OE de laranja reduziu, em T30 dias, o número de frutos impróprios para consumo (8,3 % ± 7,2), quando comparado com o controlo (36,6 % ± 9,5) e o tratamento com OE de lavanda (37,7 % ± 7,4). Os restantes parâmetros avaliados não apresentaram diferenças significativas entre tratamentos.

Palavras-chave: Conservação; óleos essenciais; cerejas; tempo/temperatura.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT / MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e ao SusTEC (LA/P/0007/2020). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[7014] A PELE DE PRATA DO CAFÉ COMO FONTE DE COMPOSTOS BIOATIVOS

PEDRO ESPERANÇO¹, LARA CAMPOS^{1,2}, MARTA HENRIQUES^{1,2}

¹Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

²Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Instituto Politécnico de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

Resumo: A pele de prata do café (PPC) é um dos subprodutos do processo de torra do café, gerada na proporção de 7 kg por tonelada processada, sendo referida nalguns estudos como uma promissora fonte de compostos bioativos.

Este trabalho teve como objetivo a caracterização físico-química da PPC e a determinação da composição bioativa dos extratos hidroalcoólicos obtidos por extração convencional (50 °C, 4 h) e por sonicação (50 °C, 20 min, 20 kHz). Foi utilizada a matriz inteira e moída, para 3 concentrações de etanol:água (25%, 50% e 75% EtOH) como solvente.

A PPC apresentou um teor de humidade e cinzas de $4,1\pm0,1\%$ e $9,1\pm0,1\%$ (bs), respetivamente, um teor de proteína de $23,2\pm0,2\%$ (bs) e um pH de $5,4\pm0,5$. Dos elementos analisados, o carbono é o mais abundante ($45,9\pm0,1\%$), seguido do azoto ($3,71\pm0,03\%$) e enxofre ($0,53\pm0,03\%$).

A matriz inteira, a extração por sonicação e o solvente com 50% EtOH originaram os extratos com maior rendimento de extração ($19,7\pm1,9\%$) e maior concentração em compostos fenólicos totais ($0,18\pm0,01$ mg EAG/mg) e flavonoides ($0,028\pm0,001$ mg ECat/mg). A matriz moída conduziu à melhor atividade antioxidante ($0,20\pm0,00$ mg/mL, expressa em IC₅₀).

Este estudo confirmou que a PPC é uma fonte rica em compostos bioativos. A matriz inteira obteve os melhores resultados, não havendo necessidade da operação de moagem. Além disso, a extração assistida por sonicator e a utilização do solvente 50% EtOH foram as condições mais eficazes para a extração dos compostos bioativos.

Palavras-chave: pele de prata do café; extração hidroalcoólica; sonicação; compostos fenólicos; atividade antioxidante.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FEBCafés (Coimbra) pela disponibilização da pele de prata do café. Este trabalho foi financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., através do projeto CERNAS (UIDB/000681/2020).



[3073] ALTERAÇÕES NA ADESÃO À DIETA MEDITERRÂNICA ANTES E DEPOIS DO CONFINAMENTO POR COVID-19

VANDA ANDRADE¹, ANDRÉ SILVA¹, BÁRBARA RATO¹; MATILDE AFONSO¹; TOMÁS PIRES¹, PAULA PINTO^{1,2}

¹Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agrária, 2001-904 Santarém, Portugal.

²Life Quality Research Centre (CIEQV), IPSantarém/IPLeiria, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: Introdução - A Dieta Mediterrânica (DM) é considerada como um dos padrões alimentares mais saudáveis e sustentáveis. A pandemia Covid-19 parece ter influenciado o comportamento alimentar em diversos países no sentido de um maior consumo de frutos e vegetais, assim como para uma maior disposição para cozinhar em casa. Objetivo - Pretendeu-se estudar o efeito do confinamento devido à pandemia Covid-19 na adesão à Dieta Mediterrânea e as alterações no consumo de alimentos característicos deste padrão alimentar numa população portuguesa. Métodos - Os dados foram recolhidos online, por meio de um inquérito de frequência alimentar antes do primeiro confinamento (PreC) e após o último confinamento (PosC) devido à pandemia Covid-19. Foram elegíveis para análise participantes adultos, de nacionalidade portuguesa e residentes em Portugal (N PreC=500; N PosC=375). A adesão à DM foi calculada por meio do índice MEDAS (Mediterranean Diet Adherence Screener). Resultados - Observou-se uma maior adesão à DM no período PosC, em relação ao período PreC (MEDAS PreC = $6,2 \pm 1,5$ e MEDAS PosC = $7,8 \pm 1,9$; $p < 0,001$). Dentro dos alimentos característicos da DM, observou-se um aumento significativo na frequência de consumo de vegetais ($p = 0,009$), frutos frescos ($p = 0,011$) e peixe ($p = 0,015$). Foi também observada uma diminuição no consumo de bebidas açucaradas ($p < 0,001$). Conclusão - Os resultados reforçam o efeito positivo da pandemia Covid-19 em hábitos alimentares saudáveis, com um aumento da adesão à Dieta Mediterrânica.

Palavras-chave: Confinamento; consumo alimentar; frutos, vegetais, Dieta Mediterrânica.

Agradecimentos: Programa financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia/ Ministério da Educação e Ciência: Life Quality Research Centre—UIDP/04748/2020.



[8539] ANÁLISE DA INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DOS PRATOS COMPOSTOS PRESENTES NA TABELA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS PORTUGUESA

CARLOTA LEMOS¹, MANUEL BRITO¹

¹Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior Agrária, Quinta da Alagoa – Estrada de Nelas, Ranhados 3500-606 Viseu, Portugal.

Resumo: Baseado nas tendências dos hábitos alimentares em Portugal, do grupo pratos compostos da tabela da composição de alimentos portuguesa, analisaram-se: valor energético; gorduras totais e saturadas; hidratos de carbono; açúcares; fibra; proteínas e sódio. Realizou-se uma análise descritiva e inferencial através dos testes ANOVA, Kruskal-Wallis, seguidos dos testes de comparação post hoc e correlação ($\alpha=5\%$; SPSSv28).

Foram analisados 253 pratos compostos em 7 subgrupos: 65% foram pratos que excluem massas, arroz, sanduiches e pizzas, 16,6% sopas e 11,5% pratos à base de massas, arroz ou outros cereais. Quanto à quantidade de energia, verificaram-se diferenças significativas entre os subgrupos. Para o teor de ácidos gordos saturados existiram diferenças, exceto entre as sopas e os pratos à base de massas, arroz ou outros cereais. Já relativamente ao teor de lípidos, hidratos de carbono, fibra e sódio verificaram-se diferenças, exceto entre os pratos que excluem massas, arroz, sanduiches e pizzas e as sanduiches, pizzas ou similares. Verificou-se uma correlação positiva significativa entre a quantidade de energia e os teores de lípidos, ácidos gordos saturados e proteínas.

Importa ponderar os hábitos alimentares, até porque dos pratos avaliados, a maior quantidade de energia, lípidos e fibra verificou-se nas batatas fritas e similares, enquanto os pratos que excluem massas, arroz, sanduiches e pizzas apresentaram maiores teores de sódio, ácidos gordos saturados e proteína.

Palavras-chave: hábitos alimentares; pratos compostos; composição de alimentos.



[3793] ASSOCIAÇÕES ENTRE SUSTENTABILIDADE E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NUMA POPULAÇÃO PORTUGUESA

VANDA ANDRADE¹, PAULA RUIVO^{1,2}, PAULA PINTO^{1,2}

¹Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agraria, 2001-904 Santarém, Portugal.

²Life Quality Research Centre (CIEQV), IPSantarém/IPLeiria, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: Introdução - As escolhas alimentares dos consumidores determinam a transição para sistemas alimentares mais sustentáveis. A promoção de uma alimentação mais saudável com base na adoção do padrão da Dieta Mediterrânica e dos Circuitos Curtos Agroalimentares (CCA) determinam a transição para sistemas alimentares mais sustentáveis. Objetivo - Nesta comunicação apresentam-se os resultados da análise às decisões de adultos portugueses, numa ótica de coerência e contributo para práticas mais saudáveis e mais sustentáveis, conducentes a uma melhor qualidade de vida. Métodos - Recolheram-se dados em formulários *Google* para correlacionar o consumo de alimentos com a preferência pelo seu local de aquisição (LA) e por Produtos de Agricultura Biológica (PAB) (n=375). Resultados - A maioria dos inquiridos (71,2%) não demonstrou preferência por PAB ou CCA, recorrendo a supermercados (68%), incluindo os indivíduos com preferência por PAB (50,8%). O consumo de vegetais, frutas, frutos secos, cereais integrais e peixe apresentou correlação positiva significativa ($p < 0.05$) com CCA e/ou a preferência por PAB, assim como o consumo de alimentos pouco saudáveis, doces e carne vermelha, com correlações negativas e significativas ($p < 0,05$). Conclusão - O trabalho mostra os resultados da análise às decisões de adultos portugueses no que confere às práticas alimentares (com base em inquéritos), numa ótica de coerência e contributo para práticas mais saudáveis e mais sustentáveis, conducentes a uma melhor qualidade de vida dando ênfase à pertinência da integração do conceito de sustentabilidade em programas de sensibilização para a alimentação saudável.

Palavras-chave: Alimentação saudável; Sustentabilidade; Circuitos curtos agroalimentares; Produtos biológicos.

Agradecimentos: Programa financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia/ Ministério da Educação e Ciência: Life Quality Research Centre—UIDP/04748/2020.



[5552] AVALIAÇÃO DA TEXTURA DE AZEITONAS DE MESA DE OLIVEIRAS CENTENÁRIAS SUJEITAS A CURA NATURAL

JOANA SOUSA^{1,2}, NUNO RODRIGUES^{1,2}, ELSA RAMALHOSA^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253, Bragança.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

Resumo: A azeitona de mesa é um alimento com elevado valor nutritivo e biológico. As azeitonas produzidas em olivais centenários são encaminhadas maioritariamente para azeite, existindo pouca informação sobre as azeitonas de mesa que se produzem a partir destas oliveiras. Assim, o presente trabalho teve como intuito avaliar a textura de 28 amostras de azeitona de mesa obtidas em oliveiras centenárias da região do Vale do Côa e fermentadas por cura natural. A medição da textura foi feita por compressão em 5 frutos por amostra, aplicando a *Texture Profile Analysis* (TPA), onde foram avaliados os parâmetros dureza, ponto de fratura, elasticidade, coesividade, mastigabilidade e resiliência, tendo sido aplicada uma velocidade de 1 mm/s e uma extensão de penetração de 5 mm, resultado da existência do caroço. Os resultados mostraram que os valores médios da dureza das azeitonas variaram entre 3812 e 17762 g, indicando a existência de uma grande variabilidade nas amostras. Nos casos onde se verificou existir fratura, o ponto de fratura variou entre 3960 a 15444 g, com um valor médio de 8980 g. Na determinação da elasticidade observou-se que os valores médios deste parâmetro variaram entre 0,418 e 0,699, com uma média de 0,532. Estes resultados indicam que as amostras manifestam comportamentos distintos em relação à forma como recuperam a sua altura original. Este estudo servirá para complementar a base de dados a criar sobre as azeitonas de mesa de oliveiras centenárias.

Palavras-chave: Azeitonas de mesa; Vale do Côa; Fermentação natural; *Texture Profile Analysis*.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES (PIDDAC) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2021), bem como ao Projeto “OLIVECOA – Oliveiras Centenárias da Região do Vale do Côa: redescobrir o passado para valorizar o futuro” (ref. COA/BRB/0035/2019). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento nacional da FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[7284] AZEITES AROMATIZADOS: UMA ABORDAGEM DE MERCADO

SANDRA LAMAS¹, NUNO RODRIGUES¹, JOSÉ ALBERTO PEREIRA¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: A aromatização de azeites virgens é uma tendência em crescimento. Existe uma ampla gama de azeites aromatizados no mercado, contudo o conhecimento acerca dos mesmos é praticamente inexistente, neste sentido, este trabalho teve como objetivo proceder ao levantamento dos azeites aromatizados comercializados no mercado nacional. Desse modo, procedeu-se ao levantamento das empresas que comercializam azeites aromatizados, registando-se um total de 64 empresas, distribuídas por todo o território nacional, que no seu conjunto comercializam 226 referências diferentes de azeites aromatizados. A grande maioria das empresas comercializa entre 3 e 4 referências. Do total das referências analisadas, 154 são azeites aromatizados com um único agente, dos quais 46 % correspondem à aromatização com plantas aromáticas, maioritariamente alecrim e orégãos. Em azeites com combinações de dois ou mais agentes aromatizantes, as plantas aromáticas, maioritariamente loureiro e especiarias, representaram 68 %. Nos azeites analisados, a capacidade líquida das embalagens que predomina no mercado é de 250 ml. A técnica de aromatização mais utilizada pelas empresas, isto é, em 71,7 % dos casos, é a aromatização por contato permanente entre o azeite e o agente aromatizante. Desse modo, o mercado nacional de azeites aromatizados disponibiliza uma vasta gama de opções, desde vários agentes aromatizantes, diferentes capacidades líquidas, vários métodos de aromatização e diferentes embalagens.

Palavras-chave: Azeite aromatizado; agentes aromatizantes; mercado nacional.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT / MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e ao SusTEC (LA/P/0007/2020). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[5425] “BETTER-FOR-YOU” BREAD: FROM FUNCTIONALITY TO SALT REDUCTION

CATARINA FLORES¹, MARTA FRANCO¹, SANDRINE RESSURREIÇÃO¹, AIDA MOREIRA DA SILVA^{1,2}, MARIA JOÃO BARROCA^{1,2}

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Coimbra, 3040-360 Coimbra, Portugal.

²Unidade de I&D Química-Física Molecular, Departamento de Química, Universidade de Coimbra, 3004-535 Coimbra, Portugal.

Abstract: Sodium intake is associated to diseases that are the main contributors to mortality and morbidity since their consumption is higher than the physiologically necessary and recommended.

Halophyte plants, such as *Sarcocornia* genus are extreme edible salt-tolerant plants that produce succulent shoots. Recently, *Sarcocornia perennis* was used to produce “green salt” (dry powder).

In this study, the dry powder of *S. perennis* was characterized by nutritional and mineral composition. Total phenolic compounds and antioxidant activity were also assessed in ethanolic extracts. Moreover, it was developed two breads with powdered dried *S. perennis* as a substitute for regular salt (one with the equivalent of 1.2 g NaCl/100 g flour and the other with 0.6 g NaCl/100g flour) and evaluated the nutritional and sensorial potential of powdered *S. perennis* used as a substitute for salt.

The incorporation of *S. perennis* in bread led to an increase in dietary fibre and lipids and a decrease in carbohydrates. For other minerals, bread with *S. perennis* incorporation led to a significant difference with the control increase of all the minerals. Concerning the sensory food evaluation, bread with the incorporation of *S. perennis* had similar scores to the control bread in all organoleptic characteristics.

Thus, it was verified that the use of *S. perennis* can be considered a promising salt substitute in bread and a good alternative to enhance the nutritional and mineral value, with additional health benefits.

Keywords: bread; maritime plants; halophyte plants; salt.

Acknowledgments: Financial support is acknowledged from the European Regional Development Fund, through Portugal 2020—POCI-01-0145-FEDER-029305, IDEAS4life—Novos IngreDiEntes Alimentares de Plantas Marítimas.



[8231] BIO-CHEMICAL COMPOSITION OF DIFFERENT ONION LANDRACES FROM GREECE

DAIANA ALMEIDA¹, SPYRIDON A. PETROPOULOS², TÂNIA PIRES¹, ISABEL C.F.R. FERREIRA¹, ÂNGELA FERNANDES¹, LILLIAN BARROS¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253, Bragança, Portugal.

²Laboratory of Vegetable Production, Department of Agriculture, Crop Production and Rural Environment, University of Thessaly, Fytokou Street, N. Ionia, 384 46 Volos, Greece.

Abstract: Onion (*Allium cepa* L.), an important vegetable crop, is widely consumed not only for culinary but also for medicinal purposes due to its various biological properties, which are linked to the bioactive substances it contains. The aim of this study was to assess the bio-chemical composition of dry bulbs of four Greek onion landraces compared to a commercial variety. AOAC procedures, chromatography techniques and *in vitro* assays were used to determine nutritional, chemical and bioactive properties. The landraces stood out in terms of macronutrients, thereby presenting higher energy value. Fructose, glucose, and sucrose were found in all samples, in greater amounts in the commercial genotype, while a sugar non-identified so far was more prevalent in landraces. Polyunsaturated fatty acids predominated in all samples, followed by monounsaturated and saturated ones. Five organic acids were identified, being oxalic and succinic acids most prevalent in cultivated genotypes, while landraces showed higher amounts of citric acid. The landraces showed higher contents of α -tocopherol, present in all samples, and demonstrated better antioxidant potential, assessed by TBARS assay, and antimicrobial activity against *S. aureus*, *L. monocytogenes*, and *Y. enterocolitica*. In conclusion, the local landraces showed interesting results, considering their promising composition and biological properties.

Keywords: *Allium cepa* L.; nutritional value; chemical composition; bioactive properties.

Acknowledgment: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support through national funds FCT/MCTES to CIMO (UIDB/00690/2020); national funding by FCT, P.I., through the institutional scientific employment program-contract for A.F. and L.B. contracts.



[6689] CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE LEITES DE CABRA E OVELHA

CÁTIA HORTA¹, DANIELA NASCIMENTO¹, PRUNE BIENVENUE², NICOLAS LE FOULER², TERESA SANTOS¹, ANTÓNIA MACEDO¹

¹Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária, Apt. 6158, 7801-908 Beja, Portugal.

²Université d'Angers, IUT, 40 Rue de Rennes BP 73532, 49035 Angers cedex 01, France.

Resumo: A composição do leite varia com diversos fatores como, espécie, raça, alimentação, estado de lactação. Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de leites de ovelha e cabra crus. Foram colhidas amostras de leites de diferentes produtores, duas vezes por mês, num total de 80 amostras, 56 de cabra e 24 de ovelha. Os principais parâmetros analisados foram: pH; acidez titulável; proteína bruta; matéria gorda; extrato seco e teor mineral. As análises microbiológicas foram: contagem total de mesófilos; enterobactérias; *Escherichia coli*; estafilococos; fungos; bactérias lácticas e pesquisas de *Salmonella spp.* e *Listeria monocytogenes*. Os parâmetros gordura e proteína foram aqueles que apresentaram maior variação. Nos leites de cabra, a gordura variou entre 3,8 e 7,1 e a proteína bruta entre 2,9 e 4,6% (m/m, b.f.). Nos leites de ovelha, a gordura variou entre 6,3 e 8,8 % e a proteína bruta entre 3,6 e 6,0 % (m/m, b.f.). Observaram-se nos leites de cabra, contagens de microrganismos mesófilos entre 7,9 e 4,3 log ufc/ml e nos leites de ovelha, entre 8,7 e 4,8 log ufc/ml. Em ambos os tipos de leite, a microflora específica predominante é a das bactérias lácticas, seguida de enterobactérias, estafilococos totais e fungos. Salienta-se a ausência de patogénicos *Salmonella spp.* e *Listeria monocytogenes* em 25 ml de todas as amostras em estudo. Espera-se, com estes resultados, poder contribuir para um melhor conhecimento da aptidão dos diferentes leites para a produção do queijo.

Palavras-chave: leite cru de ovelha; leite cru de cabra; parâmetros físico-químicos; parâmetros microbiológicos.



[5773] CARATERÍSTICAS SENSORIAIS E FÍSICO-QUÍMICAS DE AZEITES DAS DOP DE “TRÁS-OS-MONTES”, “BEIRA INTERIOR” E “ALENTEJO INTERIOR”

DANIELA RUANO¹, JOSÉ A. PEREIRA¹, FRANCISCO DIAS², NUNO RODRIGUES¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo (CiTUR), Faro, Portugal.

Resumo: As Denominações de Origem Protegidas (DOP) garantem uma relação entre as caraterísticas particulares de um género alimentício e a sua ligação ao território. Em Portugal, existem 6 DOPs de azeite reconhecidas pela União Europeia. Este trabalho teve como objetivo proceder ao estudo comparativo dos parâmetros físico-químicos de qualidade e caraterísticas sensoriais de azeites comerciais com DOP de 3 regiões distintas (“Trás-os-Montes”, “Beira Interior”, e “Alentejo Interior”). Para tal, foram selecionados 10 lotes de azeite com DOP de cada uma das regiões em estudo. Nos diferentes lotes foram avaliados os parâmetros de qualidade, ou seja, a acidez, o índice de peróxidos e os coeficientes de extinção no ultravioleta, e realizada a análise sensorial descritiva, por um painel de provadores treinado. Os resultados mostram, para a generalidade das amostras, que a acidez variou de 0,17 a 0,45%; o valor de índice de peróxidos variou de 2,4 a 7,5 mEq O₂/kg; e os K₂₃₂ variaram entre 1,58 e 2,14, e os de K₂₆₈ variaram de 0,10 a 0,18. Todas as amostras respeitavam os limites legais para a categoria e não foram encontradas diferenças entre regiões. Sensorialmente não foram detetados defeitos. As amostras DOP de “Trás os Montes” apresentaram um frutado verde, um amargo e um picante superior aos restantes azeites em estudo. Nas amostras da “Beira Interior” dominaram as sensações de maçã e banana, enquanto nas do “Alentejo Interior” prevaleceram as sensações frutado maduro, maçã e erva seca.

Palavras-chave: origem geográfica; parâmetros de qualidade; azeite virgem extra; selo de qualidade.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020), e SusTEC (LA/P/ 0007/2020); ao Projeto “OLIVE4ALL - Património Olivícola para o Desenvolvimento Sustentável: Sensibilização da Comunidade para o Património Vivo (JPICH/0001/2020)”. Nuno Rodrigues agradece ao financiamento nacional da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[7465] CARATERIZAÇÃO DE *PLEUROTUS OSTREATUS* PRODUZIDO A PARTIR DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS: AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE DIFERENCIAÇÃO NUTRICIONAL E FUNCIONAL COMO ESTRATÉGIA PARA A ECONOMIA CIRCULAR

INÊS ALVES¹, ISABEL AFONSO², ANA CRISTINA RODRIGUES³, JÉSSICA DOMINGUES¹, ANA ISABEL FERRAZ³

¹Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

²CISAS, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

³proMetheus, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial Nun'Alvares, 4900-347, Viana do Castelo, Portugal.

Resumo: A economia circular tem foco na reutilização, restauro, renovação e reciclagem de materiais. As podas das vinhas, engaços e bagaços são subprodutos com potencial para alavancar a economia circular no setor vitivinícola através da produção de substrato para o cultivo de cogumelos comestíveis. Este estudo teve por objetivo a avaliação do potencial da utilização destes subprodutos no desenvolvimento de produtos de valor acrescentado, através da identificação, desenvolvimento e implementação de métodos de caracterização físico-química dos cogumelos produzidos.

Foram caracterizados os: i) materiais iniciais utilizados na preparação de substratos para produção de cogumelos *Pleurotus ostreatus*: poda de vinha, carolo de milho, e engaços (2 origens); ii) substratos finais, preparados a partir da mistura destes materiais e recolhidos após vários ciclos de produção; iii) cogumelos obtidos a partir destes substratos e de uma amostra comercial.

A caracterização incidiu na determinação do teor de matéria orgânica, proteína, gordura, razão C:N, perfil mineral, compostos fenólicos totais e flavonoides, atividade antioxidante e antimicrobiana.

Foi possível identificar uma diferenciação dos cogumelos associada à composição do substrato utilizado, em particular para os subprodutos do setor vitivinícola, nomeadamente quanto aos valores de atividade antioxidante, reforçando o potencial de valorização destes resíduos para a produção de cogumelos com propriedades nutricionais e funcionais diferenciadas.

Palavras-chave: Atividade antioxidante; Atividade antimicrobiana; Carolo de milho; Engaço, Podas de vinha.

Agradecimentos: Trabalho financiado pelo projeto BIOMA – Bioeconomia para a mobilização da cadeia agroalimentar, PPS3 - Desenvolvimento de novos produtos alimentares a partir de subprodutos da fileira hortofrutícola e vinícola (POCI-01-0247-FEDER-046112), financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI), Programa Operacional Lisboa - (PO Lisboa).



[8494] CARATERIZAÇÃO E EXTRAÇÃO OTIMIZADA DE COMPOSTOS BIOATIVOS DE CASCA DE MARMELO

ALEXIS PEREIRA¹, MIKEL AÑIBARRO-ORTEGA¹, ANA CIRIĆ², MARIA INÊS DIAS¹, MARINA SOKOVIĆ², JOSÉ PINELA^{1*}, LILLIAN BARROS¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal. jpinela@ipb.pt

²Institute for Biological Research “Siniša Stanković” – National Institute of Republic of Serbia, University of Belgrade, Bulevar Despota Stefana 142, 11000 Belgrade, Serbia.

Resumo: O marmelo é o ingrediente-chave da marmelada, um doce produzido com o mesocarpo deste fruto, enquanto o epicarpo ou casca é descartado. Porém, estudos anteriores descrevem que este subproduto possui polifenóis bioativos com potencial aplicação na formulação de ingredientes para alimentos e bebidas. Portanto, este trabalho teve como objetivo caraterizar a composição química da casca de marmelo e otimizar a extração de compostos de elevado valor acrescentado. A composição química foi avaliada seguindo métodos da AOAC Internacional e técnicas cromatográficas. Para otimização da extração dos compostos de interesse, as variáveis tempo, percentagem de etanol e temperatura foram analisadas mediante um desenho de composto central acoplado à metodologia de superfície de resposta. A atividade antioxidante foi avaliada via inibição da peroxidação lipídica e da hemólise oxidativa *in vitro* e a atividade antimicrobiana foi testada por métodos de microdiluição. Verificou-se que a casca de marmelo é rica em fibra, ácidos orgânicos e flavan-3-óis. Os processos de extração otimizados e validados experimentalmente permitiram obter extratos ricos em ácido málico e polifenóis com atividade antioxidante e antimicrobiana contra bactérias e fungos transmitidos por alimentos. Por outro lado, os resíduos das extrações foram valorizados como fonte de fibra. Os resultados obtidos evidenciaram o potencial bioativo e conservante do extrato de casca de marmelo produzido sob condições ótimas de extração.

Palavras-chave: *Cydonia oblonga* Mill.; Otimização de extrações; Bioatividade; Valorização de subprodutos.

Agradecimentos: À Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) pelo apoio financeiro através dos fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020); à FCT pelos contratos de M.I. Dias (CEECINS), J. Pinela (CEECIND/01011/2018) e L. Barros (CEECINS) e pela bolsa de doutoramento de M. Añibarro-Ortega (2020.06297.BD). A. Pereira agradece a sua bolsa de investigação no âmbito do projeto IntegraValor (POCI-01-0247-FEDER-072241). Ao Ministério da Educação, Ciência e Desenvolvimento Tecnológico da República da Sérvia (451-03-9/2021-14/200007). Trabalho financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional Regional Norte 2020, no âmbito do Projeto Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural® e do Projeto Norte-01-0145-FEDER-000042: GreenHealth.



[1695] CINÉTICA DE INATIVAÇÃO TÉRMICA DE *SALMONELLA* *TYPHIMURIUM* EM MASSA DE ALHEIRA

SARA COELHO-FERNANDES¹, VASCO CADAVEZ¹, URSULA GONZALES-BARRON^{1*}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia 5300-253 Bragança, Portugal. saraccoelho@hotmail.com, vcadavez@ipb.pt

*Correspondence: ubarron@ipb.pt; Tel.: +351-273-303-325

Resumo: Estudos anteriores salientaram a necessidade de implementar um melhor controlo microbiológico durante a produção de alheiras, em particular durante a fase de tratamento térmico. Visto que a *Salmonella spp.* demonstrou sobrevivência na alheira durante a maturação. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a resistência térmica da *Salmonella Typhimurium* (ST) na massa da alheira.

Foram obtidos de um produtor local dois lotes de massa de alheira e inoculados com uma cultura de ST para atingir ~7 log CFU/g. Em sacos foi espalhado 10 g de massa da alheira e submetidos em duplicado a temperaturas de 63°, 60°, 57° e 54 °C num banho de imersão, e amostrados em 6 pontos de tempos.

Um modelo primário log-linear ajustado a cada uma das curvas de inativação estimou as taxas de morte de ST em massa de alheira em 0,038 (SE=0,008), 0,126 (SE=0,003), 0,273 (SE=0,063) e 2,872 (SE=0,763) log CFU/min a 54°, 57°, 60° e 63°C, respetivamente, com coeficientes de determinação que variam entre 0,914 e 0,987. Através de um modelo Bigelow, o valor D foi modelado em função da temperatura, resultando num log D* de 2,302 (SE=0,304), correspondente a 200 minutos a 50 °C para reduzir ST em 1 log, e um valor z de 5,016 (SE=0,839) °C.

Este estudo caracterizou pela primeira vez os parâmetros cinéticos térmicos de um enchido tradicional português, e será útil aos produtores para a conceção e controlo dos processos térmicos durante o seu fabrico.

Palavras-chave: Patogénicos de origem alimentar; microbiologia preditiva; modelização; produto artesanal; valor D.



[5317] CONTRIBUTO PARA A CARACTERIZAÇÃO DE AZEITONA DE MESA PRODUZIDAS A PARTIR DE OLIVEIRAS CENTENÁRIAS DO VALE DO CÔA

JOANA SOUSA^{1,2}, ELSA RAMALHOSA^{1,2}, NUNO RODRIGUES^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253, Bragança.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

Resumo: Na região do Vale do Côa, existem alguns exemplares de oliveira com centenas de anos. Estas árvores monumentais necessitam de ser estudadas de forma a promover a sua valorização e manutenção. Assim, o presente trabalho teve como objetivo contribuir para a caracterização de azeitonas de mesa produzidas a partir de oliveiras centenárias dessa região. Para tal, um total de 28 amostras de azeitonas foram amostradas e sujeitas a cura natural. Após fermentação, realizou-se a determinação biométrica (peso, diâmetro máximo e comprimento) e cor de 20 frutos. Os resultados obtidos mostram que as azeitonas avaliadas apresentaram uma grande variabilidade no peso, variando entre 1,16 a 6,03 g. Relativamente ao diâmetro máximo, verificou-se que este variou entre 4,44 e 20,03 mm, com mais de 24,1% dos frutos a apresentarem um valor superior a 16,0 mm. Na avaliação do comprimento, observou-se que este variou de 11,94 a 27,03 mm, com 18,6% dos frutos a ter um comprimento superior a 22,0 mm. Os frutos avaliados apresentaram uma relação polpa caroço média de 2,38. Na determinação da cor, verificou-se que o parâmetro L^* variou entre 23,85 e 58,09. As coordenadas a^* e b^* variaram entre -1,99 a 18,87, e -7,24 a 38,02, respetivamente, demonstrando frutos com diferentes cores. Os resultados obtidos ajudarão na construção de uma base de dados de azeitonas de mesa produzidas a partir de oliveiras centenárias da região do Vale do Côa.

Palavras-chave: *Olea europaea* L.; fermentação natural; região do Vale do Côa; valorização.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES (PIDDAC) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2021), bem como ao Projeto “OLIVECOA – Oliveiras Centenárias da Região do Vale do Côa: redescobrir o passado para valorizar o futuro” (ref. COA/BRB/0035/2019). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento nacional da FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[1484] DESENVOLVIMENTO DE CORANTES BIOATIVOS A PARTIR DE SUBPRODUTOS DE FRAMBOESA VERMELHA USANDO EXTRAÇÕES ASSISTIDAS POR CALOR E ULTRASSOM

MIKEL AÑIBARRO-ORTEGA, ROSIANE ROCHA, ALEXIS PEREIRA, TÂNIA C.S.P. PIRES, ANTÓNIO NOGUEIRA, ISABEL C.F.R. FERREIRA, JOSÉ PINELA*, LILLIAN BARROS

Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal. *jpinela@ipb.pt

Resumo: Atualmente, o uso de corantes artificiais está envolto em controvérsia devido a questões de segurança, enquanto as alternativas naturais são ainda limitadas devido à falta de fontes sustentáveis, ao custo de produção e a questões de estabilidade. As antocianinas são pigmentos bioativos encontrados em frutos vermelhos, como a framboesa vermelha (*Rubus idaeus* L.), responsáveis por um leque de cores do vermelho ao roxo. Portanto, este trabalho teve como objetivo desenvolver um corante natural bioativo rico em antocianinas a partir de subprodutos de framboesa vermelha. Para a otimização de processos de extração assistidos por calor (EC) e ultrassom (EU), foram implementados desenhos experimentais de composto central circunscrito acoplados à metodologia de superfície de resposta, considerando o tempo, a percentagem de etanol e a temperatura ou potência ultrassônica como variáveis independentes. Os teores de antocianinas (quantificados por HPLC-DAD) foram usados na construção dos modelos preditivos. A EC originou valores de resposta (8,5 mg/g) ligeiramente superiores aos da EU (8,3 mg/g), mas envolveu um tempo de extração mais longo (76 min), enquanto a EU precisou de apenas 16 min de sonicação. Os extratos obtidos nas condições otimizadas foram testados *in vitro* e apresentaram atividade antioxidante e efeitos antibacterianos. Foi assim demonstrado o potencial dos subprodutos de framboesa vermelha e dos métodos de extração para a obtenção de corantes naturais bioativos.

Palavras-chave: corantes naturais; antocianinas; métodos de extração; otimização de processos; ingredientes bioativos.

Agradecimentos: À Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020) através dos fundos nacionais FCT/MCTES; à FCT pela bolsa de doutoramento (2020.06297.BD) de M. Añibarro-Ortega e pelos contratos de J. Pinela (CEECIND/01011/2018) e L. Barros (CEEC Institucional). Trabalho financiado pelo Projeto POCI-01-0247-FEDER-072241: IntegraValor, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) do Portugal 2020, e pelo Projeto Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural®, cofinanciado pelo FEDER através do Programa Operacional Regional Norte 2020. À empresa "Ponto Agrícola Unipessoal, Lda" pelo fornecimento do material vegetal.



[2661] DESENVOLVIMENTO DE CORANTES NATURAIS ALTERNATIVOS À BASE DE EXTRATOS RICOS EM CLOROFILAS OBTIDOS A PARTIR DE PARTES AÉREAS DE CENOURA.

ADRIANA K. MOLINA^{1,2}, LEONARDO C. GOMES^{1,2}, CARLA PEREIRA^{1*}, MARIA INÊS DIAS¹, MIGUEL ANGEL PRIETO², ISABEL C.F.R. FERREIRA¹, LILLIAN BARROS¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal. *carlap@ipb.pt

²Grupo de Nutrição e Bromatologia, Faculdade de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade de Vigo, Ourense, Espanha.

Resumo: O interesse da indústria alimentar pelo aproveitamento dos seus biorresíduos é crescente, sendo estes, muitas vezes, ricos em compostos de alto valor acrescentado. Através deste trabalho, propôs-se a obtenção de um corante natural à base de clorofilas, utilizando como fonte destes pigmentos, as partes aéreas de cenoura (*Daucus carota* L.). Foram comparados os métodos de extração por maceração (EM), variando o tempo de extração e o solvente, e de extração assistida por ultrassons (EUS), variando a potência e o solvente. O perfil de clorofilas e respetiva concentração foram obtidos por HPLC-DAD/ESI-MS. A EUS permitiu uma maior recuperação de clorofilas e o etanol 90% revelou uma maior capacidade de extração que o hexano. As potências de 400, 200 e 100 W permitiram obter concentrações de $110,4 \pm 0,4$, $36,60 \pm 0,02$ e $29,7 \pm 0,1$ $\mu\text{g/mL}$, respectivamente. A clorofila *a* foi comum a todos os extratos e o único composto detetado no extrato obtido com 100 W. O aumento da potência resultou numa maior extração de clorofila *b* (a 200 e 400 W) e feofitina *a* (a 400 W). Quanto à EM com etanol, as extrações de 60 e 120 min permitiram obter uma quantidade total de clorofilas de $12,11 \pm 0,03$ e $10,77 \pm 0,03$ $\mu\text{g/mL}$, respetivamente. A clorofila *b* e a feofitina *a* foram mais abundantes na extração realizada durante 60 min. Com este trabalho, foi possível verificar o potencial de aplicação de um subproduto da indústria alimentar na obtenção de um corante natural rico em clorofilas.

Palavras-chave: Clorofilas; HPLC-DAD/ESI-MS; maceração; extração assistida por ultrassons; solventes verdes.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro através de fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020). Financiamento nacional pela FCT, P.I., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional, pelos contratos de C. Pereira, M.I. Dias e L. Barros e a bolsa de doutoramento de A.K. Molina (2020.06231.BD). FEDER-Interreg España-Portugal através do projecto TRANSCoLAB 0612_TRANS_CO_LAB_2_P. A.K. Molina agradece à Universidade de Vigo pela ajuda à mobilidade do pessoal de investigação da universidade 2021.



[7904] DESENVOLVIMENTO DE PURÉS DE CASTANHA E MAÇÃ – CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL

RAMALHOSA E.^{1,2}, SILVA J.³, GONÇALVES A.L.⁴, GONÇALVES O.⁴, PEREIRA E.L.^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha – CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

³Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior Agrária, Bragança, Portugal

⁴Restaurante G, Estrada do Turismo S/N, Bragança, Portugal.

Resumo: A castanha é um fruto de grande importância económica para Portugal, sendo a maior parte vendida em fresco ou congelada. Contudo, o desenvolvimento de novos produtos à base de castanha tem crescido. De modo a contribuir para esta situação, o principal objetivo do presente trabalho foi a elaboração de purés à base de castanha e maçã, em parceria com o Restaurante G e a empresa Sortegel. Realizaram-se duas experiências, em que na primeira elaboraram-se purés de castanha com maçã Granny Smith e Reineta, tendo sido posteriormente embalados a vácuo e congelados; na segunda experiência confeccionaram-se purés de castanha com maçã Granny Smith e diferentes concentrações de ácido ascórbico, tendo sido posteriormente embalados em recipientes de vidro e pasteurizados ou embalados a vácuo (sem pasteurização) e em seguida congelados. As amostras foram caracterizadas em termos físico-químicos, microbiológicos e sensoriais. Em termos gerais, ambos os purés da primeira experiência apresentaram características físico-químicas muito semelhantes em termos de cor, textura e atividade da água. As principais diferenças foram observadas ao nível do pH, apresentando valores que poderão favorecer o crescimento microbiano. Contudo, ambos os purés apresentaram qualidade microbiológica satisfatória e foram classificados como “agradáveis”, utilizando uma escala hedónica estruturada de sete pontos. A adição de ácido ascórbico acarretou uma coloração mais clara aos purés, influenciou a sua textura e promoveu uma redução do pH. Em termos de análise sensorial, os purés foram classificados como “agradáveis”.

Palavras-chave: Cor; Textura; Parâmetros microbiológicos; Análise Sensorial.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES (PIDDAC) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2021) e aos projetos RevestCAST (nº 49276, Portugal 2020, COMPETE2020) financiado pela União Europeia, e GreenHealth (NORTE-01-0145- FEDER-000042), co-financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do NORTE 2020 (Programa Operacional Regional do Norte 2014/2020).



[9073] DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E NUTRICIONAL DE CHOURIÇO DE PORCO MALHADO DE ALCOBAÇA

JOÃO FAUSTINO¹, MARIA DA CONCEIÇÃO FARO¹, ANTÓNIO RAIMUNDO^{1,2}, IGOR DIAS^{1,2,3}

¹ESAS, UIIPS—Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, S. Pedro, 2001-904 Santarém, Portugal.

²CIEQV—Life Quality Research Centre, Avenida Dr. Mário Soares n 110, 2040-413 Rio Maior, Portugal

³MED—Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development, IIFA-Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Resumo: O porco Malhado de Alcobaça é uma das três raças autóctones de suínos existentes em Portugal. Como não se conhecem trabalhos publicados que caracterizem enchidos produzidos com as matérias-primas provenientes da raça em questão, desenvolveu-se uma formulação de chouriço de carne e, posteriormente, produziram-se três lotes independentes do produto cárneo referido. Para se proceder à caracterização físico-química e nutricional do produto, foram determinados os seguintes parâmetros em cada lote: percentagem de perda de peso, pH, a_w , gordura bruta/lípidos, perfil de ácidos gordos, proteína bruta, hidratos de carbono, fibra bruta, parâmetros da cor e parâmetros reológicos. Também foram estudadas estatisticamente (One-Way ANOVA) as diferenças existentes entre lotes. Verificou-se que existiram diferenças significativas ($p < 0,05$, Teste HSD de Tukey) entre vários parâmetros dos três lotes, algo expectável e aceitável dado que os enchidos foram produzidos de forma tradicional. Por exemplo, nos ácidos gordos, verificou-se que estes chouriços apresentaram concentrações superiores de ácidos gordos polinsaturados, por comparação com chouriços de outras raças. O que representa um benefício em termos nutricionais para os consumidores. Com este estudo julgamos ter contribuído para o desenvolvimento de um novo produto que poderá auxiliar na preservação e valorização da raça Malhado de Alcobaça, assim como no desenvolvimento do território, centro oeste, onde se encontra a quase totalidade do efetivo dos suínos da raça em questão.

Palavras-chave: Chouriço de carne; Raça Malhado de Alcobaça; Caracterização físico-química e nutricional.



[9482] DETERMINATION OF SUGARS IN *QUERCUS PYRENAICA* HONEYDEW HONEY USING HPLC-RI

RANIA SLAMA^{1,2}, KHEIRA M. MOUFFOK^{1,2}, ANDREIA TOMÁS^{1,2}, MIGUEL VILAS-BOAS^{1,2}, SORAIA I. FALCÃO^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253, Bragança, Portugal.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Corresponding author: rania.slama@hotmail.com

Abstract: Honey is a natural mixture prepared by honeybees from flower's nectar, classified as nectar honey, or from exudates of living parts of plants or excretions of sucking insects living in parts of plants, classified as honeydew honey. Honey is a concentrated aqueous solution of sugars, so, its physicochemical and nutritional properties depend on the sugar composition. The aim of this study was to characterize the honeydew honey from *Quercus pyrenaica*, a specific oak tree highly abundant in the northeast region of Portugal. For that, 37 honey samples were collected in different apiaries of *Apis mellifera iberiensis*, located in Montesinho Natural Park, Bragança, Portugal, during September of 2021. The analysis of the sugar content in the samples was performed by liquid chromatography coupled to a refraction index detector (HPLC-RI). All the samples displayed a similar sugar profile, with fructose being the most abundant monosaccharide followed by glucose, ranging from 34 to 36% and 25 to 32%, respectively. The results are in accordance with the values established in the regulation for honeydew honeys, where the combined concentration of these two reducing sugars should be between 45-60%. Disaccharides such as turanose, maltulose, isomaltose, trehalose and melibiose, as well as trisaccharides such as erlose, and melezitose were also detected but quantified at low concentrations.

Keywords: Honeydew honey; black oak; sugars; *Apis mellifera iberiensis*

Acknowledgment: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support through national funds FCT/MCTES (PIDDAC) to CIMO (UIDB/00690/2020 and UIDP/00690/2020) and SusTEC (LA/P/0007/2021), for the support through the project ACORNDEW (MTS/SAS/0099/2020) and through the institutional scientific employment program contract with Soraia I. Falcão. Thanks also to the European Regional Development Fund for project Norte-01-0145-FEDER-000042: "GreenHealth".



[9139] EFEITO NOS TEORES DE AZOTO KJELDAHL E PROTEÍNA BRUTA NUM VINHO TINTO SUBMETIDO A COLAGEM COM GELATINA ENOLÓGICA

CRISTINA LARANJEIRA¹, ALEXANDRE NUNES¹, MARIA FARO¹, HELENA MIRA¹,

¹ Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agrária.

Resumo: A colagem é uma prática de afinamento dos vinhos, tradicional em enologia. A colagem proteica, sobretudo com gelatina enológica é comum em vinhos tintos. Este tratamento altera a composição do vinho, mas as colas são auxiliares tecnológicos e em teoria não devem deixar resíduo. No vinho encontram-se normalmente 1 a 4 g/L de substâncias nitrogenadas, que influem na sua estabilidade, limpidez e valor nutricional. Esta fração é estudada sobretudo na ótica da instabilidade proteica do vinho. As colagens envolvem reações coloidais, não estequiométricas: além do vinho, temperatura e dose de cola, a origem e preparação da cola e variáveis operacionais influenciam o tamanho e velocidade de queda das partículas coloidais, e quimicamente nenhuma substância é totalmente insolúvel. Neste estudo investigou-se, num vinho tinto jovem produzido na ESAS (2019), submetido a colagem com gelatina enológica - dosagem mínima 5 g/hL e máxima 25 g/hL - se o teor de N Kjeldahl sugeria a perda de proteína (endógena) ou ganho proteico (exógeno). Amostras de vinho (25 e 100 mL) sofreram colagem, usando testemunhas (vinho, sulfato de amónio 0,1 N) sem colagem. Analiticamente mantiveram-se as condições de digestão e destilação, mas usaram-se dois padrões titulantes, HCl 0,2 N e 0,01 N. Os resultados da análise de variância (*Teste Post Hoc Scheffé*) não apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) nos teores de N Kjeldahl e Proteína Bruta, indicando que a colagem não induz a um ganho proteico do vinho.

Palavras-chave: vinho tinto; colagem; gelatina enológica; proteína; método Kjeldhal.



[9445] ESTABILIZAÇÃO TARTÁRICA DE VINHOS BRANCOS POR ELETRODIÁLISE – ENSAIO/ ESTUDO PRELIMINAR

ANA CATARINA BALSINHAS¹, GRAÇA PACHECO DE CARVALHO^{1,2}, DONZÍLIA COPETO³

¹Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal.

gpcarvalho@ipportalegre.pt

²VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos. Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110. Portugal.

³Grupo João Portugal Ramos.

Resumo: Introdução - O problema da instabilidade tartárica é cada vez mais recorrente em adegas, devido à precipitação dos sais que se formam na presença do ácido tartárico, levando à formação de cristais no vinho, depreciando-o. Objetivos - Avaliar a capacidade de alcançar a estabilização tartárica por eletrodiálise em diferentes tipos de vinho branco. Métodos - Constituíram-se 3 lotes de vinho branco, de 2021. O ensaio I colheita manual das castas Arinto, Antão Vaz e Viognier, do Alentejo e vinificadas em separado; o ensaio II colheita manual das castas Alvarinho, Arinto, Verdelho, Petit Verdot do Alentejo em modo de produção biológico e o ensaio III colheita manual com uvas das castas Arinto, Gouveio, Rabigato e Códèga do Larinho, do Douro. Os 3 lotes foram sujeitos à avaliação, pelo equipamento “Stabilab”, para avaliar o grau de instabilidade tartárica e determinar as condições ótimas para o tratamento por eletrodiálise. Após o tratamento avalia-se a sua eficácia através do teste ISTC50 (*Indice Stabilité Tartrique Critique*). Resultados - o tratamento foi eficaz no ensaio II e III, atingindo-se a estabilidade destes vinhos, verificando-se uma redução da condutividade e valores constantes, com uma linha reta estável ao longo do tempo. No ensaio I a estabilidade tartárica não se verificou, apesar da redução da condutividade os valores não se fixaram, com uma linha irregular. Conclusões - só a realização de mais ensaios permitirá encontrar as melhores condições para atingir a estabilidade tartárica com recurso à eletrodiálise.

Palavras-chave: estabilização tartárica; vinhos brancos; eletrodiálise.

Agradecimentos: Ao grupo João Portugal Ramos pelo acolhimento e disponibilização para a realização do presente trabalho.



[6571] ESTUDO INTERNACIONAL DO NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE INSETOS COMESTÍVEIS

RAQUEL GUINÉ¹, SOFIA FLORENÇA¹, MANUELA FERREIRA¹, CRISTINA COSTA¹, PAULA CORREIA¹, ANA CARDOSO¹, SOFIA CAMPOS¹, OFÉLIA ANJOS², CRISTINA CHUCK-HERNÁNDEZ³, MARIJANA SARIĆ⁴, MARIA PAPAGEORGIOU⁵, JOSÉ BARO⁶, MALGORZATA KORZENIOWSKA⁷, MAŠA BIZJAK⁸, ELENA BARTKIENE⁹, MONICA TARCEA¹⁰, NADA BOUSTANI¹¹, ILIJA DJEKIC¹², DACE KLAVA¹³, EMEL DAMARLI¹⁴

¹Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal.

²Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal.

³Tecnologico de Monterrey, Monterrey, Mexico.

⁴University of Zadar, Zadar, Croatia.

⁵International Hellenic University, Thessaloniki, Greece.

⁶University of León, León, Spain.

⁷Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Wrocław, Poland.

⁸University of Primorska, Izola, Slovenia.

⁹Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania.

¹⁰George Emil Palade University of Targu Mures, Targu Mures, Romania.

¹¹Saint Joseph University, Beirut, Lebanon.

¹²University of Belgrade, Belgrade, Serbia.

¹³Latvia University of Life Sciences and Technologies, Jelgava, Latvia.

¹⁴Altıparmak Food Coop. Research & Development Center, İstanbul, Turkey.

Resumo: Introdução – O consumo de insetos é uma prática tradicional ao longo da história humana, mas o seu consumo é muito variável de acordo com a região do globo. Objetivos – Pretendeu-se investigar o nível de conhecimento sobre insetos comestíveis numa amostra de participantes de treze países. Métodos – Os dados foram recolhidos em 2021 por questionário online. Obtiveram-se 6899 respostas válidas. Para a análise dos dados usou-se análise fatorial, análise de clusters e testes qui-quadrado. Resultados – Foram usados 27 itens para medir o conhecimento, utilizando uma escala do tipo Likert de cinco pontos. Aplicando análise fatorial obteve-se uma solução que explica 55% da variância total observada. Esta inclui 4 fatores que retiveram 22 dos 27 itens iniciais: F1 = Sustentabilidade (8 it); F2 = Nutrição (8 it); F3 = Fatores de Produção (2 it); F4 = Preocupações com a Saúde (4 it). A análise de clusters produziu três grupos de participantes (indivíduos 'receosos', 'agricultores' e 'ecológicos'). A caracterização dos clusters revelou que a idade não influenciou a inclusão nos clusters, enquanto sexo, escolaridade, país, meio onde reside, área profissional e rendimento influenciaram a composição dos clusters. Conclusões – O nível de conhecimento sobre insetos comestíveis é altamente variável de acordo com as características individuais e localização geográfica. Por outro lado, a segmentação permitiu identificar 3 tipos de indivíduos, 'receosos', 'agricultores' e 'ecológicos'.

Palavras-chave: Insetos comestíveis, conhecimento, análise fatorial, análise de clusters, valor nutricional.

Agradecimentos: Este trabalho foi apoiado pela FCT—Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. Gostaríamos ainda de agradecer aos Centros de Investigação CERNAS, CI&DEI, UCISA:E e ao Instituto Politécnico de Viseu pelo seu apoio.



[1088] FLOR DE CARDO (*CYNARA CARDUNCULUS* L.): DIVERSIDADE BIOQUÍMICA E MODO DE PROCESSAMENTO

PAULO BARRACOSA^{1,2*}, SANDRA GOMES³, RUI COUTINHO¹, NUNO ALVARENGA³, ANTÓNIO P. MARTINS³

¹Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu, Quinta da Alagoa, 3500-606 Viseu, Portugal;

²CERNAS – Centro de Investigação do Instituto Politécnico de Viseu;

³Unidade de Tecnologia e Inovação, INIAV, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, 2780-157 Oeiras, Portugal.

Resumo: A flor de cardo é um ingrediente obrigatório na produção de extratos para coagulação do queijo Serra da Estrela DOP. A ação coagulante resulta da combinação de fatores como a bioquímica da planta, modo de colheita e processamento das flores. O objetivo foi avaliar o efeito de fatores como a diversidade bioquímica e o modo de processamento da flor de cardo, com flores secas e congeladas nos parâmetros de coagulação do leite.

Para avaliar a diversidade bioquímica foram usadas flores secas na preparação dos extratos. Num outro lote as flores foram mantidas congeladas logo após a colheita. Os parâmetros de coagulação do leite com base nos extratos produzidos foram avaliados no *Optigraph*.

Comparando as flores secas nos diferentes genótipos a atividade coagulante foi superior no 5MA com 60 IMCU/g de flor comparativamente com o 6M (34 IMCU/g). A flor congelada obteve o valor mais elevado com 86 IMCU/g e 197 IMCU/g de resíduo seco da flor. Na análise de coagulação a flor congelada obteve o início de floculação (R) mais rápida com 712 s e o 6M o mais lento com 1267 s. As medidas de firmeza da coalhada após 20 min (A20) e 40 min (A40) foram mais elevadas na flor congelada com 0,80 V e 3,07 V, respetivamente.

A flor congelada em comparação com as secas apresenta uma atividade coagulante cerca do dobro, um R menor e uma firmeza do gel também superior. O uso de flores congeladas pode proporcionar aumento na rentabilidade bioquímica do extrato e na qualidade da atividade coagulante e firmeza da coalhada.

Palavras-chave: Flores de cardo; Diversidade bioquímica; Coagulante vegetal; Optigraph.



[8040] HEALTHTEC AND FRUIT SUSTAINABILITY - UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE EXTRAÇÃO ECOFRIENDLY DE COMPOSTOS COM POTENCIAIS EFEITOS NA SAÚDE

BÁRBARA VAN ZELLER¹, PEDRO OLIVEIRA¹, PEDRO REIS¹, RAQUEL FERREIRA¹, SARA SOUSA¹, MARTA EVANGELISTA^{2,3}, HELENA MIRA^{1,4}

¹Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

²INOV.LINEA, TAGUSVALLEY - Parque de Ciência e Tecnologia, Abrantes.

³LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349- 017 Lisboa, Portugal.

⁴CIEQV - Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém e Instituto Politécnico de Leiria. Avenida Dr. Mário Soares N.º 110. 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: No âmbito da 2ª Edição do Projeto Inovação Pedagógica, Cocriação de Inovação- metodologia DEMOLA, integrada no Projeto Link Me Up – 1000 ideias, foi desenvolvido o trabalho intitulado *Healthtec and fruit sustainability*.

As uvas são uma das frutas mais consumidas no mundo, e o consumo de frutas vermelhas e vinho tem sido associado a importantes benefícios para a saúde, atribuídos principalmente ao seu alto teor em compostos fenólicos com atividade antioxidante. Os subprodutos da vinificação apresentam moléculas bioativas que podem ser usadas para enriquecer outros produtos alimentares.

O projeto visa uma nova abordagem para a extração e concentração de vitamina E do óleo de grainha de uva. O objetivo deste estudo foi avaliar a possibilidade de utilizar tecnologias verdes, tais como o processamento por altas pressões ou o aquecimento óhmico, para a extração de compostos de alto valor acrescentado.

A extração do óleo de grainhas da uva, rico em vitamina E, pode realizar-se por HPP (altas pressões hidrostáticas), a uma pressão de 350 MPa e a 550 MPa. A vitamina E é obtida do óleo por extração supercrítica de CO₂, seguidamente será encapsulada em quitosana e incorporada em iogurtes, com o objetivo de enriquecer seu valor nutricional. A vitamina E é importante para o sistema imunitário, entre outros efeitos positivos na saúde, contudo a população portuguesa é deficitária nesta vitamina. A escolha do iogurte como veículo de distribuição está relacionado com o fato de este ser consumido por todas as faixas etárias.

Palavras-chave: grainha de uva; antioxidantes; aquecimento óhmico; tecnologia de altas pressões hidrostáticas; vitamina E.



[4525] METAIS PESADOS EM PESCADO: CASO DE ESTUDO NUM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

HUGO GOUVEIA¹, ANA NEVES^{1,2}, ADELAIDE OLIVEIRA^{1,3}, ANA PAULO^{1,2}

¹ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

²UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

Resumo: O pescado é reconhecido como fonte de alimentação saudável e de elevada qualidade. A legislação da União Europeia assegura que os alimentos colocados nos mercados europeus são seguros para consumo. A legislação sobre contaminantes no pescado inclui, no caso dos metais pesados, os limites regulamentares e tem vindo a ser atualizada.

O estudo foi realizado no âmbito de um trabalho de mestrado. Foi desenvolvido numa base logística, com recurso a informação recolhida nos boletins de análises de pescado, onde os metais pesados poderão estar presentes. Os metais pesados analisados foram o mercúrio, o chumbo e o cádmio.

A base logística estabelece um plano de amostragem e as análises são realizadas por um laboratório externo. A amostragem é feita por espécies e, no caso dos metais pesados, existe um histórico de boletins de análises das várias espécies comercializadas, identificando os fornecedores e a origem do produto. A frequência de amostragem é mais elevada nos produtos em que já foi detetada a presença de metais pesados.

O estudo incidiu sobre onze espécies de peixe, quatro espécies de moluscos, cinco espécies de bivalves e uma espécie de crustáceo, nos anos de 2017, 2018 e 2019.

Após análise dos boletins e tratamento de dados verificou-se que apenas três espécies, duas de moluscos e uma de peixes, apresentam resultados superiores aos limites legais (EU Reg. 1881/2006, 629/2008), embora se detete a presença residual de metais pesados noutras espécies.

Palavras-chave: Metais pesados; mercúrio; chumbo; cádmio; produtos da pesca.



[6596] MINERAL CONTENT OF HONEYDEW HONEY WITH ORIGIN IN *QUERCUS PYRENAICA*

SEYMANUR ERTOSUN^{1,2,3}, RANIA SLAMA^{1,2}, SORAIA I. FALCÃO^{1,2}, MIGUEL VILAS-BOAS^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa. Apolónia, 5300-253, Bragança, Portugal.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 4169-007, Porto, Portugal.

Abstract: While bees collect the nectar of the flowers to produce nectar honey, they may also collect plants' sweet saps and insects' secretions from the top of plants to produce honeydew honey. The different origin source creates differences in the honey parameters like sugar, pH, colour, and mineral content. The minerals present in honey directly represent the amount of these elements in the soil and plants where the bees collect the nectar, honeydew or pollen, so there are a clear botanical and geographical marker based on the mineral profile. Generally, honeydew honey has higher mineral content than nectar honey. The mineral content can also be related to different parameters, such as ash, organic acid, protein content and electrical conductivity. Minerals are significant for the human body in order to regulate metabolic functions, being the minerals found in honeydew honey highly bioaccessible.

The aim of this work was to evaluate the mineral content of honeydew honey with origin in *Quercus pyrenaica*. For that, 37 samples were collected in September, 2021, from 4 different apiaries placed in black oak forests areas within the Montesinho Natural Park. After microwave digestion, the samples were analysed by atomic absorption spectroscopy. Honeydew honey samples presented high content in minerals, with Mg, K, Cu, Na being the most abundant.

Keywords: black oak; honeydew honey; *Apis mellifera*; minerals; atomic absorption spectroscopy

Acknowledgments: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support, through national funds FCT/MCTES (PIDDAC), to CIMO (UIDB/00690/2020 and UIDP/00690/2020) and SusTEC (LA/P/0007/2021), project ACORNDEW (MTS/SAS/0099/2020), for institutional scientific employment program contract with Soraia I. Falcão and the Ph.D. research grant (2021.08361.BD) for Seymanur Ertosun.



[3593] NUTRITIONAL PROFILE OF *BRASSICA RAPA* L. (RAPINI) FROM DIFFERENT COMMERCIAL GENOTYPES

JOANA P. B. RODRIGUES¹, DAIANA ALMEIDA¹, FRANCESCO DI GIOIA², SPYRIDON A. PETROPOULOS³, ISABEL C.F.R. FERREIRA¹, ÂNGELA FERNANDES¹, LILLIAN BARROS¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Department of Plant Science, Pennsylvania State University, University Park, PA, USA.

³Laboratory of Vegetable Production, Department of Agriculture, Crop Production and Rural Environment, University of Thessaly, Fytokou Street, N. Ionia, 384 46 Volos, Greece.

Abstract: The *Brassica* genus comprises a large and diverse group of important vegetables widely consumed throughout the world. Part of this group, *Brassica rapa* L., also known as Rapini or Broccoli Rabe, is a green leafy vegetable appreciated in the cuisine of countries such as China, Greece, Italy, Portugal, and Spain. The consumption of the edible parts of Rapini (young leaves, stems, and flower buds) is associated with various health benefits, due to their composition in macronutrients and bioactive compounds. The aim of the present work was to evaluate the nutritional value of 45 commercially available Rapini varieties. The nutritional profile was assessed following AOAC procedures. Carbohydrates were the major macronutrients found (48.28–64.1 g/100 g dry weight (dw)), followed by proteins (23.7–39.2 g/100 g dw) and ash (7.52–16.9 g/100 g dw), with samples Leccese centoventina, Novantina leccese a cima grande and Quarantino extra presenting the highest contents, respectively. Lipids (2.68–5.09 g/100 g dw) were less abundant in all samples, highlighting Quarantino extra for the smallest amount. Finally, the energy values found were between 350.4 and 390.4 Kcal/100g dw, with the highest content obtained by sample Novantina riccia San Marzano. In conclusion, the results show that the varieties tested present good nutritional value, which indicate that Rapini can be considered an interesting option of food, as it is a good source of important macronutrients.

Keywords: Rapini; *Brassica rapa* L.; nutritional profile; macronutrients; energy.

Acknowledgment: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support through national funds FCT/MCTES to CIMO (UIDB/00690/2020); national funding by FCT, P.I., through the institutional scientific employment program-contract for A.F. and L.B. contracts.



[3501] NUTRITIONAL VALUE OF *QUERCUS PYRENAICA* ACORNS

BECHIRA BEN YOUSSEF^{1,2}, VOLKAN AYLANC^{1,2,3}, INES BEN REJEB⁴, MIGUEL VILAS-BOAS^{1,2}, SORAIA I. FALCÃO^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 4169-007, Porto, Portugal.

⁴Department of Biological and Chemical Engineering, LR05ES08 Laboratory of Microbial Ecology and Technology, University of Carthage, National Institute of Applied Sciences and Technology (INSAT), BP 676, Tunis, Cedex, 1080, Tunisia.

Abstract: Acorns are common wild fruits in Portugal, but traditionally they are mainly used for animal feeding. Due to its nutritional value, acorns appear to be an excellent alternative in the human diet, either as flour or as a coffee replacement drink. In particular, the oil extracted from oak fruit has characteristics similar to those of olive oil, with a composition rich in bioactive compounds and, therefore, with greater potential for industrial application.

In this context, this work aims to study the chemical composition and the nutritional value of *Quercus pyrenaica* acorns, to enhance the use of this fruit within the food industry. The sample collection was made in black oak areas within Montesinho Natural Park, between July and October of 2021, gathering acorns in different development stages. The nutritional parameters such as water content, ash, proteins, and lipid content were evaluated in the complete fruit, cupule, seed and pericarp.

The results revealed that the fruit and the seed are very rich in lipids and proteins, with values around 6 - 7 % and 3 - 4.5% respectively. For ash, the cupule showed the highest value with an average of 2.8%, followed by the seed, the fruit and the shell with closer values around 1.5 to 1.8%. As expected, the water content was also higher for the fruit and seed (around 50 to 60%), when compared to the cupule and pericarp (20 to 28%).

Keywords: *Q. pyrenaica*, acorn, physicochemical parameters, nutritional value, food application

Acknowledgment: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support, through national funds FCT/MCTES (PIDDAC), to CIMO (UIDB/00690/2020 and UIDP/00690/2020) and SusTEC (LA/P/0007/2021), project ACORNDEW (MTS/SAS/0099/2020), for institutional scientific employment program contract with Soraia I. Falcão and the Ph.D. research grant (2021.07764.BD) for Volkan Aylanc.



[977] PARÂMETROS DE COR DA CARNE DAS RAÇAS AVÍCOLAS AUTÓCTONES PORTUGUESAS: RAÇA BRANCA, AMARELA, PEDRÊS PORTUGUESA E PRETA LUSITÂNICA

MÁRCIO MEIRA¹, ISABEL M. AFONSO^{1,2}, JÚLIO C. LOPES^{1,2}, JÉSSICA DOMINGUES¹, ANA P. VALE^{1,2}, VIRGÍNIA RIBEIRO³, RUI DANTAS³, JOSÉ V. LEITE³, NUNO V. BRITO^{1,2,3,4}.

¹Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

²CISAS - Center for Research and Development in Agrifood Systems and Sustainability, Polytechnic Institute of Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

³AMIBA - Associação de Criadores de Raça Bovina Barrosã, 4730-260 Vila Verde, Portugal.

⁴University Institute of Health Sciences (IUCS) - CESPU, Rua Central de Gandra, 4585-116 Gandra, Portugal.

Resumo: A conservação das raças autóctones é um tema de grande importância para a manutenção dos recursos genéticos locais, contribuindo para sistemas produtivos sustentáveis e para a preservação destas populações. A maior procura pelos consumidores e a qualidade do produto implicam o conhecimento das características de qualidade, particularmente da cor da carne.

O presente estudo pretende descrever a cor das duas³ peças economicamente mais valorizadas, peito e coxa, das 4 raças avícolas Portuguesas. A cor CIELAB foi estimada 24 horas *post mortem*, em 20 carcaças de cada sexo, utilizando um colorímetro de refletância com fonte iluminante C, em 5 pontos diferentes na superfície interna de cada músculo.

A raça e a peça apresentaram um efeito significativo sobre a cor ($p \leq 0,05$). Nos machos, a raça afetou significativamente o índice de amarelo (b^*), apresentando a Pedrês Portuguesa (PP) valor superior nas duas peças. Nas fêmeas, com exceção da luminosidade (L^*) na coxa, todos os parâmetros de cor diferiram entre raças, com destaque para o maior índice de vermelho (a^*) e amarelo (b^*) na raça PP.

Em relação à peça, observou-se que o peito apresentou, em todas as raças e ambos os sexos, maior luminosidade (L^*) e menor índice de vermelho (a^*) comparativamente à coxa.

Os resultados indicam que a carne das 4 raças possui uma cor atrativa, diferenciada pelo maior índice de a^* e b^* em resultado do modo de produção (extensivo) característico destas raças, indo ao encontro da preferência dos consumidores.

Palavras-chave: Biodiversidade e conservação; raças avícolas; produtos locais; qualidade da carne.

Agradecimentos: Esta investigação foi financiada pela NORTE-01-0145-FEDER-000043 - Projeto TECH - Tecnologia, Ambiente, Criatividade e Saúde - Atividade 2.3 AVITECH, Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC).



[4412] QUALIDADE E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE AZEITES EXTRAÍDOS DE FRUTOS ATACADOS POR GAFA E MOSCA DA AZEITONA

NUNO FERREIRO¹, NUNO RODRIGUES¹, ANTÓNIO M. PERES¹, JOSÉ A. PEREIRA¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: A mosca da azeitona e a gafa, são respetivamente a principal praga e doença que atacam as azeitonas nos olivais Portugueses, causando enormes prejuízos, não apenas na quantidade, mas também na qualidade dos produtos obtidos. No presente trabalho pretendeu-se avaliar o ataque da mosca da azeitona e da gafa nos frutos, e o seu impacto nos parâmetros de qualidade do azeite extraído de azeitonas atacadas por gafa e mosca. No total, foram estudados 25 azeites da região de Trás-os-Montes, extraídos de frutos onde foi determinado o índice de ataque de mosca e de gafa, e onde foram avaliados a acidez livre (AL), índice de peróxidos (IP), os coeficientes de extinção UV- Vis (K232 e K268). Avaliou-se ainda a estabilidade oxidativa e a atividade antioxidante (poder de inibição de radicais livres de DPPH) e o teor em fenóis totais. Ao nível físico- químico de qualidade, os azeites, apesar de extraídos de azeitonas com mosca da azeitona e gafa, apresentaram valores inferiores aos máximos legais permitidos para a categoria de azeite virgem ($0,2 \leq AL \leq 0,7\%$, $1,6 \leq IP \leq 5,8$ meqO₂/Kg; $1,28 \leq K232 \leq 2,58$ e, $0,08 \leq K268 \leq 0,17$). Os azeites apresentaram estabilidade oxidativas de 5,8 a 12,4 h e uma percentagem de inibição (DPPH) entre 3,4 e 32,2%. Por fim, o teor em fenóis totais variou de 33,5 a 314,5 mgácido gálico/kgazeite. Os valores mais elevados de K232, indicam azeites sujeitos a uma forte oxidação secundária, o que provavelmente está relacionado com o ataque da praga e da doença.

Palavras-chave: *Colletotrichum spp*, *Bactrocera oleae*, oxidação, qualidade, azeite

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT / MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e ao SusTEC (LA/P/0007/2020). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[7183] RIQUEZA EM FENÓIS TOTAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS AZEITES DE OLIVEIRAS CENTENÁRIAS DO VALE DO CÔA

LETICIA BORTOLUZZI^{1,2}, PAULA BAPTISTA¹, NUNO RODRIGUES¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Universidad de León, Departamento de Ingeniería Agrária, Av. Portugal, nº 41, 24071 León, Espanha.

Resumo: O azeite sendo um dos constituintes base da dieta mediterrânica, e com elevado peso económico no território, destaca-se devido à sua composição química, muito rica em compostos antioxidantes. Os fenóis são dos principais responsáveis desta ação, contudo, a sua concentração é influenciada pelas condições ambientais, cultivar e processamento. Este trabalho avaliou os teores de fenóis totais e atividade antioxidante, de azeites provenientes de oliveiras centenárias da região do Vale do Côa para posterior seleção dos exemplares mais promissores e sua valorização. Foram recolhidos frutos e extraídos azeites em duas campanhas, 2020/21 e 2021/22, tendo sido extraídos 97 azeites no primeiro ano e 67 no segundo. Foram avaliados o teor em fenóis totais e a atividade antioxidante pelos métodos DPPH e ABTS. O teor em fenóis totais variou entre 120 e 1230 mg ácido gálico/Kg de azeite, em 16,5%, nos de 2020/21, e 56,7% nos de 2021/2022. Quando testadas as amostras para uma concentração de 0,2mg/ml, 64,9%, e 50,7% dos azeites apresentaram mais de 50% de inibição de DPPH, respetivamente no primeiro e segundo ano. Para a mesma concentração testada, a inibição de ABTS superiores a 50%, foi de apenas 8,2% das amostras do primeiro ano. O elevado teor de fenóis totais e considerável atividade antioxidante encontrada, mostram que existe um grande potencial de valorização dos azeites do Vale do Côa com exemplares centenários, contribuindo para a preservação de património genético, paisagístico e cultural da região.

Palavras-chave: Vale do Côa; oliveiras centenárias; compostos fenólicos.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) o apoio financeiro dos fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020), e SusTEC (LA/P/ 0007/2020); ao Projeto “OLIVECOA – Oliveiras Centenárias da Região do Vale do Côa: redescobrir o passado para valorizar o futuro” (ref. COA/BRB/0035/2019). Nuno Rodrigues agradece ao financiamento nacional da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, P.I., através do contrato-programa institucional de emprego científico.



[3876] VALORIZAÇÃO DE BIO-RESÍDUOS DE MORANGO, MIRTILO E FRAMBOESA PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

LEONARDO C. GOMES^{1,2}, CARLA PEREIRA¹, MARIA I. DIAS¹, MIGUEL A. PRIETO², ISABEL C.F.R. FERREIRA¹, LILLIAN BARROS¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal. *maria.ines@ipb.pt

²Nutrition and Bromatology Group, Department of Analytical and Food Chemistry, Faculty of Food Science and Technology, University of Vigo, Ourense Campus, 32004 Ourense, Spain.

Resumo: O desperdício alimentar tornou-se uma preocupação mundial que engloba inúmeras discussões socioeconómicas, mas também ambientais. No que respeita à indústria frutícola, mais especificamente de frutos vermelhos, este desperdício é acentuado devido às exigências do mercado e do consumidor, uma vez que qualquer alteração organolética ou física pode rapidamente transformar estes frutos em bio-resíduos.

O objetivo deste trabalho foi a análise do perfil nutricional pela aplicação de métodos enunciados no AOAC (Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL) e de ácidos orgânicos, tocoferóis e ácidos gordos (cromatografia) de bio-resíduos de morango, mirtilo e framboesa, no sentido de validar a sua aplicação no desenvolvimento de novos produtos alimentares, quer pelo seu valor nutricional, quer pela sua riqueza em compostos bioativos com inúmeros benefícios para a saúde.

Relativamente ao valor nutricional, verificou-se que os resíduos de morango apresentaram maior percentagem de humidade. Já a framboesa, apresentou o maior teor de proteína, hidratos de carbono e valor energético. Quanto à composição química, foram identificados, no geral, sete ácidos orgânicos e vinte e cinco ácidos gordos, sendo a framboesa e o mirtilo, respetivamente, os frutos que apresentaram maiores teores dos mesmos. A framboesa apresentou, ainda, a maior concentração de tocoferóis.

Verificou-se, assim, um elevado potencial de aplicação dos bio-resíduos destes frutos vermelhos para o desenvolvimento de novos produtos para a indústria alimentar ou como ingredientes de alto valor acrescentado.

Palavras-chave: Composição química; Composição nutricional; Frutos vermelhos; Bio-resíduos.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020). Financiamento nacional pela FCT, P.I através do contrato-programa institucional de emprego científico para os contratos de C. Pereira, M.I. Dias, e L. Barros. Ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), através do Programa Operacional para a Competitividade e Internacionalização (POCI) de Portugal2020 pelo apoio financeiro através do projecto "IntegraValor - Estratégia integrada de valorização de subprodutos agroalimentares", referência POCI-02-0853-FEDER-045654. Ao MICINN pelo apoio prestado através da bolsa Ramón e Cajal de M.A. Prieto (RYC-2017-22891).



[9903] VALORIZATION OF ALGERIAN COMMERCIAL HONEYS THROUGH QUALITY EVALUATION

KHEIRA M. MOUFFOK^{1,2}, SORAIA I. FALCÃO^{1,2}, ANDREIA TOMÁS^{1,2}, PAULO RUSSO-ALMEIDA³, ZIANI KADDOUR⁴, MIGUEL VILAS-BOAS^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253, Bragança, Portugal.

²Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Laboratório Apícola – LabApis, Departamento de Zootecnia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

⁴Laboratory of Biotoxicology, Pharmacognosy and Biological Valorization of Plants, Department of Biology, Taher Moulay University of Saida, 20000 Saida, Algeria.

Abstract: Honey is a natural sweet substance produced by honeybees from the nectar of plant flowers and honeydews. As a natural food product its consumption has always been regarded as beneficial for human health, with several therapeutic potentials linked to its quality.

This study aimed to evaluate the physicochemical characteristics and to assess the quality of Algerian honey from different botanical and geographical origins. For that, ten samples, including three samples from rosemary honey, three from tamarisk honey, three from milk thistle honey and one multiflora honey, were obtained from local markets. Melissopalynological and physicochemical analyses (color, moisture, pH, acidity, electrical conductivity, diastase index, proline, 5-hydroxymethylfurfural, mineral content, proteins, carbohydrates, energy, and ash) were performed, together with the sugar and phenolic profile and antioxidant activity. Generally, the samples revealed physicochemical parameters within the limits of the legal requirements suggesting that the honey was extracted at a correct ripeness stage. The sugar profile, confirmed fructose and glucose as the most abundant compounds, representing more than 60% of total sugars. Other sugars, such as turanose, maltulose and maltose were also detected in lower amounts. Regarding the phenolic profile, nineteen compounds were identified (eight phenolic acids, seven flavonoids, two isoprenoids, one spermidine and one phenolic diterpene), with tamarisk honey being the richest.

Keywords: Honey; physicochemical parameters; quality evaluation; sugars; phenolic compounds.

Acknowledgments: The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support, through national funds FCT/MCTES (PIDDAC), to CIMO (UIDB/00690/2020 and UIDP/00690/2020) and SusTEC (LA/P/0007/2021), and for institutional scientific employment program contract with Soraia I. Falcão. Thanks also for project Norte-01-0145-FEDER-000042: “GreenHealth”.



AMBIENTE | ORAIS



AMBIENTE | ORAIS

Sessão 1: TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO



[2696] MODELOS NÃO LINEARES PARA ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ÁGUA EM EXPLORAÇÕES COMERCIAIS DE SUÍNOS EM CAMA SOBREPOSTA

JANICE C. LOPES¹; **ARLEI COLDEBELLA**²; **JORDANA BENTO**³; **PAULO BELLI FILHO**⁴; **PAULO A.V. OLIVEIRA**²; **JORGE M.R. TAVARES**^{1,5}

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, Rua Pedro Soares – Campus do IPBeja, 7800-295 Beja, Portugal.

²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Suínos e Aves, Caixa Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia, SC, Brasil.

³Fazenda Penalva, BR 267, km 140, Distrito de Valadares, Juiz de Fora – Minas Gerais, Brasil.

⁴Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico - Campus Universitário, Bairro Trindade, CP 476, CEP 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil.

⁵Fiber Materials and Environmental Technologies (FibEnTech-UBI), Universidade da Beira Interior, R. Marquês de D'Ávila e Bolama, 6201-001 Covilhã, Portugal.

Resumo: A automatização dos sistemas produtivos é um desafio na agropecuária. Os modelos matemáticos têm-se mostrado uma ferramenta essencial na gestão em tempo real do consumo de água dos suínos. O estudo desenvolveu um modelo para estimativa do consumo de água de suínos na fase de crescimento-terminação, em sistemas de produção com cama sobreposta. Para tal, foram comparadas diferentes funções não lineares (Quadrática, Brody, Logística, Gompertz, Von Bertalanffy e Richards) para se determinar o melhor ajuste à evolução do consumo de água, em função da idade dos suínos. No total, foram avaliados 17 ciclos de produção de suínos (idade média: 67 dias; peso-vivo: 28,6 kg) na fase de crescimento-terminação no município de Juiz de Fora, MG/Brasil. A estimativa e ajuste dos parâmetros das funções ao consumo de água foram realizados pelos procedimentos GENMOD e NLMIXED do SAS. A função logística foi a que melhor descreveu o consumo dos animais, apresentando estimativas próximas das reais [$R^2=0,905$; erro predição absoluto= 0,22 L/suíno/dia; erro predição relativo=2,16%]. A aplicação destes modelos em sistemas automatizados permite uma gestão em tempo real do consumo de água, permitindo a implementação do uso eficiente da água. Os resultados permitiram ainda gerar uma matriz de relação entre o consumo e as características do sistema de produção. Atualmente, o modelo está a ser aplicado no desenvolvimento de software, como ferramenta à tomada de decisão em cinquenta explorações de suínos.

Palavras-chave: Produção de suínos; Crescimento-Terminação; Uso eficiente da água; Automatização de sistemas.

Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio da Unidade de Investigação Fiber Materials and Environmental Technologies (FibEnTech-UBI), no âmbito do projeto de referência UIDB/00195/2020, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP/MCTES através de fundos nacionais (PIDDAC).



[2790] ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE TRATAMENTO DA TÉCNICA DE PRECIPITAÇÃO QUÍMICA EM EFLUENTES AGROPECUÁRIOS E URBANOS

KARINA S. SILVÉRIO¹, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2}, FATIMA CARVALHO^{1,3,4},
ADELAIDE ALMEIDA^{1,3,4}

¹Departamento de Tecnologia e Ciências Aplicadas, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, 7800-295, Beja, Portugal. kaarina_silveerio@hotmail.com

²Departamento de Química, Universidade da Beira Interior, 6201-001, Covilhã, Portugal.

³CENSE - Center for Environmental and Sustainability Research & CHANGE - Global Change and Sustainability Institute, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal.

⁴FibEnTech - Materiais de Fibra e Tecnologias Ambientais, R. Marques de Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal.

Resumo: Os impactos causados por ações antropogénicas no meio hídrico têm sido um dos principais desafios da sociedade moderna. O crescimento demográfico acrescido à escassez hídrica e às alterações climáticas apontam para uma necessidade de aumentar a resiliência dos sistemas produtivos de modo a elevar a eficiência relativamente à gestão das águas residuais. O estudo desenvolvido no âmbito do projeto NETA (Novas Estratégias no Tratamento de Águas Residuais) tem como objetivo avaliar a eficiência da Técnica de Precipitação Química (TPQ) desenvolvida pelo Instituto Politécnico de Beja, utilizando como reagente cal hidratada ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) em efluentes provenientes do setor agropecuário, nomeadamente suinicultura, matadouro, urbano e efluente de queijaria. Em síntese, o estudo foi dividido em quatro etapas; 1) Aplicação do reagente em etapa única até pH 12.5; 2) Obtenção de lamas e efluente tratado; 3) Carbonatação utilizando CO_2 atmosférico; 4) Caracterização da água tratada e avaliação da viabilidade da técnica através dos parâmetros pertinentes. Os resultados demonstraram eficiência de remoção para fósforo total acima de 90% para todos os efluentes. No que diz respeito a remoção de matéria orgânica (CQO) obteve-se percentuais de remoção a cerca de 90% para efluente urbano, 60% para matadouro e suinicultura e 30% para efluente de queijaria. Também foi obtida uma melhoria significativa relativamente à remoção de cor e cheiro após a carbonatação das águas.

Palavras-chave: Águas residuais; Técnica de Precipitação Química; Carbonatação.

Agradecimentos: Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto NETA - Novas Estratégias de Tratamento de Efluentes (POCI-01-0247-FEDER-046959) financiado pelo PORTUGAL2020.



[5208] ECOREABILITAÇÃO DE MASSA DE ÁGUA MODIFICADA COM RECURSO A LEITOS FLUTUANTES

TERESA CARVALHOS^{1,4}, ANABELA DURÃO², ADELAIDE ALMEIDA^{1,4}, ANA PARDAL^{1,4}, JOSÉ CORREIA¹, VALTER LOPES³, ANTÓNIO PARREIRA³

¹Instituto Politécnico de Beja – Escola Superior Agrária, Rua Pedro Soares - Campus do IPBeja, 7800-295 Beja.

²Instituto Politécnico de Beja – Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Rua Pedro Soares - Campus do IPBeja, 7800-295 Beja.

³Associação de Beneficiários do Roxo, Estrada Nacional nº383, Montes Velhos.

⁴FinEnTech-Fibrous Materials and Environmental Technologies, Rua Marquês de Ávila e Bolama- 6201 Covilhã, Portugal.

Resumo: A ribeira do Roxo, localizada no sul de Portugal, devido às suas principais aflúências apresenta qualidade da água degradada, provocando efeitos negativos na atividade agrícola de regadio, na qual se insere e se assume como bacia de drenagem. O objetivo deste trabalho foi testar a eco-tecnologia de Leitos Flutuantes (LF) para melhorar a qualidade desta água. Colocaram-se três Leitos Flutuantes de *Vetiver Zizanioides* (3,3 m²/leito e densidade de macrófitas de 40,5 plantas/ m²) num troço do leito da ribeira com 1,0 ± 0,3 m de profundidade, 10,2 ± 0,7 m de largura e um caudal de 0,12 ± 0,10 m³/s. Monitorizou-se a qualidade da água em dois pontos de amostragem: a montante e jusante dos leitos de maio 2020 a dezembro de 2021 com a periodicidade mensal. Calculou-se a carga mássica associada a cada amostragem/ parâmetro e a respetiva taxa de remoção. Os principais resultados apresentaram taxas de remoção de Sólidos Dissolvidos Totais de 6,8±5,1%; Azoto Amoniacal de 23,2±13,0%; Cloretos de 11,0±8,0%; Sulfatos de 13,7±10,0%; Sólidos Suspensos Totais de 14,0±14,0%; Fósforo de 35,8 ±35,1%; Azoto Total de 43,7±29,3% e Carência Química de Oxigénio de 13,5±12,0%. Concluiu-se que, apesar da qualidade da água ter melhorado, não foi o suficiente para cumprir a legislação portuguesa relativa à qualidade da água para rega. Os resultados obtidos permitiram estimar a área necessária de colocação de LF, considerando a qualidade da água para rega e uma cinética de remoção de ordem zero.

Palavras-chave: Eco-reabilitação; Leitos Flutuantes; Perímetro de Rega do Roxo; Qualidade da Água Superficial; Ribeira do Roxo.

Agradecimentos: Agradece-se ao projeto GreenEcoRoxo- Uso de leitos flutuantes para melhoria de água superficial. Grupo Operacional/PDR2020-101-030895.



[2706] HYDROLOGICAL BEHAVIOR AND DYNAMICS OF SEDIMENTS AND CONTAMINANTS IN AN AGRO-FORESTRY BASIN

DUARTE, A. C.^{1,2,3}, FERREIRA, C. S. S.^{4,5,6}, VITALI, G.⁷, KALANTARI, Z.^{4,5,8}

¹School of Agriculture/Polytechnic Institute of Castelo Branco, Portugal.

²Research Centre GEOBIOTEC/University of Beira Interior, Covilhã, Portugal.

³Research Centre IPCB/CERNAS, Polytechnic Institute of Castelo Branco, Portugal.

⁴Department of Physical Geography, Stockholm University and Bolin Centre for Climate Research, SE-106 91 Stockholm, Sweden.

⁵Navarino Environmental Observatory, Costa Navarino, Navarino Dunes Messinia, 24001, Greece.

⁶Research Centre of Natural Resources, Environment and Society (CERNAS), Polytechnic Institute of Coimbra, Coimbra Agriculture School, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

⁷School of Agriculture/University of Bologna, Italy..

⁸Department of Sustainable Development, Environmental Science and Engineering, KTH Royal Institute of Technology, SE-100 44 Stockholm, Sweden.

Resume: Agro-forestry activities have major impacts on soil and water resources, and should be managed properly to prevent land degradation. This study investigates the hydrological behavior and dynamics of nitrates, total dissolved solids (salts) and suspended sediments in a agro-forestry basin. The experimental basin is located at center-east of Portugal and covers an area of 189 ha. It has a Mediterranean continental climate, overlaying Luvisols and Cambisols, with a smooth terrain (slopes ranging from 0% to 4%). The discharge, concentration of salts, nitrates and suspended sediments, at the outlet of the basin, were measured every 15-minutes from 2004 to 2017, using automatic sensors.

The results, based in data taken continuously by time step of 15-minutes, show that surface runoff is the dominant streamflow component and that storm peak runoff are very dependent on the antecedent soil moisture conditions. Daily loads of nitrate depends on runoff volume and the availability of nitrogen in the soil, linked with the management practices and fertilization rates; the high solubility and mobility of nitrogen determine its concentration in streamflow. Daily salt loads are highly dependent on runoff volume, linking with rainfall amount in the rainy season but also with irrigation during the dry season. Daily suspended sediment loads seem to be dependent on runoff volume only during large storms, when there was enough energy to detach and transport sediments out of the basin. Understanding nutrient and sediment dynamics in agro-forestry basins is important to assure their sustainable management.

Key-words: Agro-forestry basin; Mediterranean climate; nitrates; salts and sediments; streamflow.

Acknowledgements: This study was funded by the Portuguese National Funding Agency for Science, Research and Technology (FCT) through CERNAS [UIDB/00681/2020].



[8144] USING SLUDGE FROM TREATED CHEESE PRODUCTION WASTEWATER AS FERTILISER FOR OLIVE AND ALMOND TREE CULTIVATION

KARINA S. SILVÉRIO¹, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2}, ADELAIDE ALMEIDA^{1,4,5}, IVÃ G. LOPES³, CARLOS RIBEIRO¹, MARIANA REGATO¹, FÁTIMA CARVALHO^{1,4,5}

¹Department of Technology and Applied Sciences, School of Agriculture, Polytechnic Institute of Beja, 7800-295, Beja, Portugal.

²Department of Chemistry, University of Beira Interior, 6201-001 Covilhã, Portugal;

³Ingredient Odyssey SA - EntoGreen, 2005-079, Santarém, Portugal.

⁴CENSE - Center for Environmental and Sustainability Research, Faculty of Science and Technology, University Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal.

⁵FibEnTech/UBI Research Unit, University of Beira Interior, 6201-001 Covilhã, Portugal.

Abstract: The search for a low cost and easy application technology on wastewater sludge treatment that provides an efficient solution for its reuse has been a great challenge when it comes to wastewater treatments. In addition, the effects of climate change are an international consensus, which contribute to the process of soil desertification. Therefore, it is necessary to find biofertilizer solutions that work towards the preservation of agricultural soils. In this study, the application of cheese effluent (CE) treatment by chemical precipitation technique (CPT), generated about 10% of sludge. After the characterization of the sludge, it was converted into biofertilizer through *Hermetia Illucens* larvae. The main goal of this work is to study the effect of the use of treated CE sludge and fertilizer on the vegetative development and productivity of almond and olive cultivars, through the observation and characterization of several parameters. The characterization of the fruits (olives and almonds) will be carried out through biometric characterization (including size, pulp/stone ratio (olive), seed yield (almond), carbohydrates, carotenoids, phenolic characterization, antioxidant activity and more). Thus, the most important goal for this work is to understand how the application of sludge from treated CE as fertilizer affects the productivity and quality of these fruits, in order to find an effective and sustainable way to reuse sludge from CE treatment.

Key words: Wastewater; Sludge; Biofertilizer; Vegetative development.

Acknowledgements: We would like to thank the NETA project (New Strategies in Effluent Treatment) for awarding the research grant to Karina Santos Silvério and Margarida Oliveira. This work was financially supported by PORTUGTAAL2020 and developed under the NETA project - New Strategies in Effluent Treatment (POCI-01-0247-FEDER-046959).



[7404] VALORIZATION STRATEGIES FOR ALTO MINHO VINEYARDS: BIOCHAR ASSESSMENT AS SOIL FERTILIZER AND LOW-COST ADSORBENT

ANA ISABEL FERRAZ¹, ANA CRISTINA RODRIGUES¹, RENATA COURA¹, LUÍS MIGUEL BRITO², **MÁRCIO MEIRA**³, HUGO FERNANDES³, LEONEL NUNES¹

¹proMetheus, Unidade de Investigação em Materials, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial Nun'Alvares, 4900-347, Viana do Castelo, Portugal.

²Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Refóios, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

³Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

Abstract: Agricultural activities produce large amounts of by-products with several valorisation opportunities. Lignocellulosic biomass can be used in thermochemical processes, e.g., pyrolysis, to produce biochar, differing in its characteristics depending on the process temperature, residence time, and the feedstock used.

This study aims to define valorisation strategies for vineyards by-products of Alto Minho, through biochar production using vine prunings from the experimental vineyard located at ESA IPVC (slow pyrolysis in the torrefaction range, T_{max} 300 °C) and its potential assessment as fertilizer and low-cost adsorbent for Cu(II) and PO_4^{3-} .

Results from the fertilization trial with increasing rates of commercial biochar (produced from *Acacia melanoxylon*) showed no significant differences in *Lactuca sativa* growth using lower doses (1 and 3% w./w.), and an inhibitory effect at higher doses (5 and 10% w./w.), when compared with the control.

Cu(II) adsorption onto vine pruning biochar was optimum using 1 g/L dose and solutions pH 4-4.5. Langmuir model best fits to the experimental results, with $q_{max} = 29.41$ mg Cu(II)/g and $b = 0.137$ ($R^2 = 0.997$), pointing out its potential as a promising alternative to chemical treatments contributing to the circular economy and a more sustainable environment. Regarding PO_4^{3-} adsorption, the results were not conclusive. Significant fluctuations of PO_4^{3-} concentration over time suggested a dynamic adsorption-desorption behaviour.

Keywords: Circular economy; Copper; Phosphorus; Pyrolysis; Vine pruning.

Acknowledgments: Project TECH – Technology, Environment, Creativity and Health (financiado pelo Sistema de Apoio à Investigação Científica e Tecnológica – NORTE-01-0145-FEDER-000043).



[8729] THE SHORT-TERM EFFECT OF PRESCRIBED BURNING ON SOIL PROPERTIES AND MICROBIAL POPULATIONS

HASSAN, S.¹, PINTO, A.¹, BRÁS, I.^{2,4,*}, SILVA ME^{2,4}, LOPES, S.^{2,5}, COSTA, D.^{1,6}, CORREIA, HE.¹, MESQUITA, S.¹, AND VIANA H^{1,3}

¹Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior Agrária. Quinta da Alagoa, Estrada de Nelas, Ranhados 3500 - 606 Viseu.

²Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu, Campus Politécnico 3504-510 Viseu.

³CITAB, Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real.

⁴CISeD, Polytechnic Institute of Viseu, 3504-510 Viseu, Portugal.

⁵ADAI/LAETA – Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial, Universidade de Coimbra, Rua Pedro Hispano nº12, 3030 - 289 Coimbra.

⁶CERNAS-IPV. Instituto Politécnico de Viseu, Av. Cor. José Maria Vale de Andrade. Campus Politécnico, 3504-510 Viseu.

e-mail: ipbras@estgv.ipv.pt

Abstract: Prescribed burning (PB) is an essential strategy for fuel reduction used to limit the risk of the wildfires. It shows some benefits, but it also leads to influences on the soil. Thus, the aim of this study is to evaluate the direct impact of PB on soil chemical and physical properties and microbial population, to identify the impact and recovery on the short term.

The PB was conducted in Serra do Caramulo in central Portugal in April 2022. Two soil samples were collected through 20 cm in depth, with 3 replicates, from two plots with 2×5m, before and immediately after fire. The average results showed a significant impact on the soil properties after PB. The PH increased from 4.78 in the pre-fire to 4.97 (P-value=0.02) in the post-fire, the cation exchange capacity (CTC) values increased from 0.0306 cmol/Kg to 0.0471 cmol/Kg (P-value=0.06), the electrical conductivity decreased from 35.98 dS/m to 28.63 dS/m (P-value=0.06). The variation in the exchangeable bases didn't follow the same pattern since there was a significant increase for Mg²⁺ (P-value 0.0003) and Ca²⁺ (P-value 0.0266), and non-significant increase in Na⁺ (P-value 0.41) and K⁺ (P-value 0.15) after fire. The results of microbial in soil showed a considerably decrease by 1.4-fold in the colony forming units (CFU) after fire. Although the most severe damaged happened in the number of fungal colonies since it decreased by 4.3-fold in the post-fire samples.

Keywords: Prescribed burning, Physical-chemical soil characteristics, fungal and bacterial population



[6658] VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE PASTA DE PAPEL – INCORPORAÇÃO EM MISTURAS BETUMINOSAS PARA PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA

RITA LOPES¹, CARLA RODRIGUES^{2,3,6}, SILVINO CAPITÃO^{4,5,6}

¹Celbi S.A., 3081-853 Figueira da Foz, Portugal.

²Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

³Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Instituto Politécnico de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

⁴Instituto Politécnico de Coimbra, Instituto Superior de Engenharia, Rua Pedro Nunes - Quinta da Nora, 3030-199 Coimbra, Portugal.

⁵CERIS, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Avenida Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa, Portugal.

⁶SUScita, Núcleo de Investigação em Sustentabilidade, Cidades e Inteligência Urbana, Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra, Portugal.

Resumo: A utilização de recursos naturais e a produção de resíduos sólidos industriais provocam pressões ambientais significativas. As políticas Europeias sublinham a necessidade, cada vez maior, dos resíduos serem encarados como um recurso, e a valorização dos materiais assume elevada relevância ambiental e económica. O estudo de formas de valorização de resíduos, transformando-os em matéria-prima de outro processo, contribui para uma indústria sustentável e circular. Este trabalho teve como objetivo caracterizar e explorar a aplicação de dois resíduos resultantes da etapa de caustificação, do processo produtivo de pasta de papel, os *dregs* (resíduos do licor verde) e os *grits* (resíduos do apagador), na produção de misturas betuminosas. Para este estudo, além da mistura betuminosa de referência AC 14 surf 35/50, foram formuladas amostras com a incorporação de 5 e 10% de cada resíduo. Foram realizados ensaios de compressão de Marshall, sensibilidade à água e *Wheel-Tracking* de modo a avaliar o comportamento das misturas. A aplicação de *dregs* apresentou algumas limitações, apresentando redução da estabilidade e resistência à compressão. As misturas com incorporação de *grits* apresentaram um desempenho favorável, com resultados de sensibilidade à água e taxa de deformação média aceitáveis, tornando esta forma de valorização de resíduos promissora. A avaliação do módulo de rigidez e da resistência ao fendilhamento por fadiga são algumas das avaliações futuras que será útil realizar.

Palavras-chave: *dregs*; *grits*; resíduo; valorização; misturas betuminosas.



[6593] BIOMASSA DE CARDO (*CYNARA CARDUNCULUS* L.): UM RECURSO ENDÓGENO COM POTENCIAL NA ECONOMIA CIRCULAR

PAULO BARRACOSA^{1,2,3}, MANUELA ANTUNES¹, DAVID GAIÃO¹, ANTÓNIO PINTO^{1,2}, JORGE OLIVEIRA^{1,2}, JOSÉ L. S. PEREIRA^{1,3}

¹Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu, Quinta da Alagoa, 3500-606 Viseu, Portugal.

²CERNAS – Centro de Investigação do Instituto Politécnico de Viseu.

³Center for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), Inov4Agro, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal.

Resumo: O cardo (*Cynara cardunculus* L.) é uma planta multifuncional capaz de produzir biomassas com um potencial de aplicações muito diversas, bem-adaptada às tendências das alterações climáticas.

O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial de produção de diferentes tipos de biomassa num campo experimental de cardo, dois anos após a plantação.

Em maio de 2020 foram estabelecidas 200 plantas, com apoio de rega no período de verão para estabelecimento da cultura. No ciclo produtivo seguinte não foi realizada qualquer dotação hídrica suplementar. A caracterização morfológica e produção de biomassa foram realizadas, individualmente, por planta.

Do total de 200 plantas sobreviveram 179, usadas na caracterização morfológica. O número médio de caules foi 1,8 com uma altura média de 186 cm e um diâmetro na base de 37,7 mm. No caule o número de ramificações primárias e secundárias foram 4,4 e 13,4, respetivamente, correspondendo a um total de 19 inflorescências. O peso total das flores completas frescas colhidas foi de 33,4 kg. Ao nível da produção de biomassa, o peso total das plantas foi 273,3 kg, dos quais 114,5 kg relativos a 4314 inflorescências e 158,8 kg a 321 caules.

Este ensaio permitiu estabelecer relações entre características morfológicas do cardo para estimar o potencial de partição de biomassa pelos vários órgãos da planta, com especial vocação para a produção de flor e aplicações na economia circular.

Palavras-chave: Cardo; Caracterização Morfológica; Produção de Biomassa; Economia circular.



AMBIENTE | ORAIS

Sessão 2: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



[8141] PASTOREIO E FOGO – ESTIMATIVA DAS EMISSÕES DE GEE EM PORTUGAL CONTINENTAL

JOSÉ PEDRO P FRAGOSO DE ALMEIDA¹, CATARINA GAVINHOS²

Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco 6000-084 Castelo Branco, Portugal.

¹MED - Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development.

²Research Unit for the Quality of Life in Rural Areas (QRural). falmeida@ipcb.pt

Resumo: Os incêndios rurais são uma componente importante das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). O pastoreio reduz a biomassa presente no início do verão, diminuindo o risco de incêndio e os GEE emitidos pelo fogo. Porém, o despovoamento das regiões rurais levará ao abandono de áreas de pastoreio. Assim, comparámos a situação de pastoreio vs ausência de pastoreio, em caso de incêndio de início de verão, no balanço anual do potencial de aquecimento dos GEE. Para isso, realizámos o inventário de CO, CO₂, CH₄, N₂O e NO_x dos componentes do sistema, usando as metodologias do IPCC; a biomassa das pastagens, foi estimada a partir da Matéria seca (MS) ingerida pelos animais, das perdas de pastoreio, das áreas de pastagens e forragens e do efetivo de cada região agrária, em 2019. A incerteza do modelo de estimativa foi determinada pelo método Monte Carlo, tendo variado entre 0,08 e 0,11%.

O pastoreio reduziu a biomassa (no início do verão), em cerca de 76-77%. Quanto ao efeito nos GEE, em caso de incêndio e incluindo no inventário as emissões anuais provenientes dos animais, o pastoreio reduziu o potencial de aquecimento, em equivalentes de CO₂, no mínimo de 5456 para 2886 kg CO₂eq/ha (Beira Litoral) e no máximo, de 3379 para -230 kg CO₂eq/ha (Trás-os-Montes). Na média nacional, o pastoreio reduziu a biomassa de 2161 para 510 kg MS/ha e o efeito dos GEE, em caso de incêndio, de 3432 para 259 kg CO₂eq/ha.

O pastoreio é determinante da redução das emissões de GEE, em caso de incêndio.

Palavras-chave: Pastagens mediterrânicas; Fogo; Pastoreio; GEE; Produção animal.



[2316] MONTCLIMA: ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE RISCOS NATURAIS NAS ÁREAS DE MONTANHA DO SUDOESTE DA EUROPA

ISABELLA CHARRES¹, YAGO CIPOLI², LEONARDO FURST², BENJAMIN KOMAC³, EVA BALAGUER⁴, JUAN TERRÁDEZ⁴, MANUEL FELICIANO²

¹Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia - 5300-253 Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia - 5300-253 Bragança, Portugal.

³Snow and Mountain Research Center of Andorra (CENMA), Institut d'Estudis Andorrans (IEA), AD600, Sant Julià de Lòria, Andorra.

⁴Observatorio Pirenaico del Cambio Climático (OPCC), Avenida Nuestra Señora de la Victoria, 8, 22700 - Jaca, Huesca – España.

Resumo: As áreas de montanha do sudoeste da Europa (SUDOE) sustentam mais de 23% da população de Portugal, Espanha, França e Andorra. Estes territórios são sensíveis a perigos naturais e, com o aumento da temperatura, as alterações climáticas têm contribuído para intensificar a magnitude desse tipo de perigos e causar efeitos adversos na biodiversidade dessas áreas. Portanto, o objetivo do Montclima foi compilar estratégias recentes de gestão de riscos naturais nas regiões montanhosas do SUDOE. O trabalho envolveu a identificação dos desastres dos últimos 40 anos nos países da região SUDOE e atividades de pesquisa e seleção de projetos em bases de dados Europeias através de termos de consulta e critérios de avaliação previamente estabelecidos. Como resultados, observamos que os principais desastres são meteorológicos e que a onda de calor foi o evento mais mortífero, sendo responsável por 95%, 76% e 68% das mortes na Espanha, Portugal e França, respectivamente. Também, uma vez aplicados os critérios de avaliação elaboramos fichas informativas para os 32 projetos que cumpriram com os critérios. Destacamos que estas fichas não só fornecem informação atual e relevante sobre a aplicação de estratégias de gestão de risco, mas também contribuem para uma melhor compreensão dos desastres na zona SUDOE.

Palavras-chave: Alterações climáticas; Perigos naturais; SUDOE; Áreas de montanha.



[4093] ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DA COMPOSTAGEM DO JACINTO-DE-ÁGUA - *EICHHORNIA CRASSIPES*

MARCELLA GONÇALVES DE PAULA¹, LAÍS FABIANA SERAFINI¹, MANUEL FELICIANO², MANUEL ÂNGELO RODRIGUES², ARTUR GONÇALVES²

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: Jacinto-de-água é uma planta aquática nativa da América do Sul. Disseminada por cinco continentes, esta invasora de corpos hídricos, forma rapidamente tapetes flutuantes, favorecendo a eutrofização. Devido à possibilidade de valorização orgânica da biomassa desta espécie, a sua compostagem é uma opção de combate. No entanto, a compostagem gera impactos ambientais que muitas vezes são negligenciados e precisam ser mensurados. Por isso, o objetivo deste trabalho é utilizar a abordagem de Análise do Ciclo de Vida (ACV) para avaliar os impactos gerados pela compostagem do Jacinto d'água, na Região Centro de Portugal. Para o efeito, foi realizada uma análise de berço- a- portão, utilizando a metodologia descrita nas normas ISO 14040 e 14044. O software profissional GaBi foi utilizado para as análises de inventário e de impacto, usando como referência o método CML, nas categorias de impacto: acidificação; eutrofização; depleção do ozono estratosférico; formação fotoquímica; potencial de aquecimento global. Os resultados mostram que a colheita do Jacinto-de-água é a etapa que teve maior impacto, devido ao elevado consumo de combustível fóssil. O transporte foi o segundo processo com maior contribuição, seguido do processo de compostagem. Os resultados indicaram que a compostagem tem potencial para ser um tratamento ambientalmente correto. No entanto, em estudos futuros, será necessário ampliar a fronteira do sistema para melhorar a interpretação dos benefícios desta prática.

Palavras-chave: ACV; Espécies invasoras; Eutrofização; Impacte ambiental.

Agradecimentos: Este estudo recebeu financiamento do COMPETE 2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização, Portugal 2020 e FEDER, através do projeto BioComp 2.0 - Abordagem Integrada para a Valorização do Jacinto-de-água. Os autores gostariam de agradecer às equipas Colina Generosa, Instituto Politécnico de Bragança e a Escola Superior Agrária do Politécnico de Coimbra pela colaboração e contribuição para construção deste trabalho. Os autores agradecem também à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020) através de fundos nacionais FCT/MCTES.



[3334] A PEGADA DE CARBONO COMO FERRAMENTA PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL EM AGROINDÚSTRIAS – O CASO DO VINHO

ARTUR SARAIVA^{1,2,3}, JOANA PORTUGAL PEREIRA⁴, JOSÉ MELO E ABREU¹,
MARGARIDA OLIVEIRA^{2,3},

¹Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa.

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349- 017 Lisboa, Portugal.

³Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

⁴Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil.

Resumo: A Pegada de Carbono (PC) é atualmente uma métrica utilizada para quantificar o impacto ambiental de uma determinada atividade, produto ou país, do ponto de vista das emissões de gases com efeito de estufa. Considerando o objetivo definido pela UE de ser neutra do ponto de vista climático em 2050, torna-se cada vez mais importante o cálculo da PC dos produtos atualmente comercializados, a análise crítica da atividade por parte dos produtores, de modo a encontrar formas de a minimizar e a consciencialização dos consumidores em geral para que façam escolhas sustentáveis. Este trabalho consistiu no cálculo da pegada de carbono da produção de vinho numa adega de média dimensão na região do Alentejo - Portugal, através da monitorização das suas atividades ao longo de um período de 4 anos. Para o cálculo da PC de uma garrafa de vinho de 0,75L (UF) utilizou-se o software de análise de ciclo de vida SimaPro 9.0 e a metodologia definida pelo IPCC 2013 GWP 100a. A análise dos resultados indica que a fase final da produção, o engarrafamento, é responsável pela emissão de cerca de 69% da pegada de carbono total de 0,62 Kg CO₂eq/UF, estando a maioria do impacto desta fase associado à garrafa de vidro. Através da avaliação de cenários foi possível determinar que o uso de uma garrafa de vidro de menor peso (< 8,5%), já disponível comercialmente, permitiria uma redução de cerca de 13 ton CO₂eq por ano, contribuindo-se para a redução do impacto ambiental deste produto/atividade.

Palavras-chave: Avaliação de cenários; Impacte ambiental; Pegada de Carbono; Produção vinícola; Sustentabilidade.

Agradecimentos: Este trabalho foi desenvolvido no âmbito da bolsa de doutoramento financiada pela Universidade de Lisboa e pelo Instituto Superior de Agronomia e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia através da bolsa de doutoramento 2021.06015.BD.



[1994] ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF A WINERY IN THE VINHO VERDE REGION IN PORTUGAL: A CASE STUDY APPLYING A LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) APPROACH

MARIA C. Z. MACOME¹, ELLEN SILVA², **THALLES PERDIGAO-LIMA**², ARTUR GONÇALVES³, ROLANDO C. S. DIAS³, MANUEL FELICIANO³.

¹Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Portugal e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, Brasil. maria_czb@hotmail.com

²Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Bragança, Portugal. ellenpaim.amb@gmail.com / thalles@ipb.pt

³Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Bragança, Portugal. ajg@ipb.pt / rdias@ipb.pt / msabenca@ipb.pt

Abstract: Wine is one of the most ancient and most appreciated beverages worldwide, which led the sector to assume high production to meet consumption needs. In recent times there has been great concern regarding wine production sustainability. Several studies have used the life cycle assessment (LCA) approach to identify and quantify the impacts related to the wine industry, to improve environmental performance. This study aimed to assess the environmental impacts associated with the production of Vinho Verde, in a winery located in the Minho region, using an LCA approach. The methodology was based on the ISO 14040 and 14044 (2006), using the GaBi software to assess the impact categories of Abiotic Depletion Potential, Acidification Potential, Eutrophication Potential, and Global Warming Potential. A gate-to-gate approach was assumed as the system boundary (from winemaking to bottling) and a functional unit of 0.75 L was adopted. Data from the winery literature and databases were used. The results show that the alcoholic fermentation process was the greatest contributor in most impact categories regarding winemaking. On the other hand, among the packaging products analysed the bag-in-box proved to be the most environmentally sound packaging. This study allowed the identification of which production process and packaging may contribute the most to the different environmental impacts, leading to the definition of strategies that can be applied to improve wine production sustainability.

Keywords: Life Cycle Analysis (LCA); Environmental Impacts; Wine Production; Vinho Verde; GaBi software.

Acknowledgements: This study received funding from COMPETE 2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização, Portugal 2020 and FEDER (POCI-01-0247-FEDER-069583), through BacchusTech project - Integrated Approach for the Valorization of Winemaking Residues. The authors would also like to thank the winery for its kind collaboration in this study, through the provision of relevant data and information. The authors are also grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support by national funds FCT/MCTES to CIMO (UIDB/00690/2020).



[5936] AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA E DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM VINHAS REGADAS ATRAVÉS DO INDICADOR PEGADA HÍDRICA

ALEXANDRA TOMAZ^{1,2}, JOSÉ DÔRES¹, INÊS MARTINS¹, ADRIANA CATARINO¹, CLARISSE MOURINHA¹, MARTA FABIÃO³, LUÍS BOTETA³, MARTA SANTOS³, ISABEL GUERREIRO¹, MARGARIDA PEREIRA¹, MANUEL PATANITA^{1,2}, PATRÍCIA PALMA^{1,4}

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal.

²GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa. Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

³Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio, Quinta da Saúde, Beja, Portugal.

⁴Instituto de Ciências da Terra (ICT), Universidade de Évora, Évora, Portugal.

Resumo: A avaliação da pegada hídrica (PH) das culturas a partir de dados de campo em diferentes condições agroambientais pode melhorar o seu *benchmarking*, tornando este indicador integrado de uso da água uma ferramenta valiosa para a gestão sustentável dos fatores de produção e para planeamento de recursos hídricos em regiões com escassez de água, como é o caso do Sul de Portugal. São consideradas três componentes na PH: (i) pegada hídrica verde (PH_V), representativa do volume de água resultante da precipitação que não se escoia ou drena, sendo consumido pela cultura durante o seu crescimento; (ii) pegada hídrica azul (PH_A), representativa do volume de água superficial e subterrânea que é utilizado na rega da cultura; (iii) pegada hídrica cinzenta (PH_C), representativa do volume de água necessário para assimilar a carga poluente que, no caso da agricultura, é um indicador do grau de contaminação associada à lixiviação do azoto (N), fósforo (P), ou outros contaminantes químicos. Neste estudo, calcularam-se as PH em três vinhas (V1, V2 e V3), localizadas no Aproveitamento Hidroagrícola Brinches-Enxoé (Alqueva, Baixo Alentejo), durante três anos (2018 a 2020). Os resultados indicam que os valores de PH total foram muito inferiores ao valor de referência para a cultura, variando entre 22% e 72% deste valor. Verificou-se uma maior contribuição da PH_A qualquer dos anos, variando entre 51% e 75%. O rácio PH_A/PH_V foi crescente com as condições evaporativas, logo dependente da evolução da precipitação e temperatura e das necessidades hídricas ao longo do ciclo de desenvolvimento.

Palavras-chave: Água virtual; Pegada Hídrica; Eficiência no uso da água; Regadio.

Agradecimentos: Este trabalho foi cofinanciado pela União Europeia pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, incluído no COMPETE 2020 (Competitividade e Internacionalização do Programa Operacional), e por fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e Tecnologia I.P. no âmbito dos projetos Instituto da Ciências da Terra (ICT; UIDB/04683/2020) e GeoBioTec (UIDP/04035/2020) e pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural através do Grupo Operacional FitoFarmGest (PDR2020-101-030926).



[7867] PEGADA DE CARBONO E PEGADA HÍDRICA NA PRODUÇÃO DE GRILOS DA ESPÉCIE *ACHETA DOMESTICUS*

NAIR CUNHA¹, MÓNICA SOBREIRO¹, DANIELA RIBEIRO¹, ARTUR SARAIVA^{1,2}, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2,3}

¹ESAS-Escola Superior Agrária de Santarém, UIIPS-Unidade de Investigação, Instituto Politécnico de Santarém.

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349- 017 Lisboa, Portugal.

³CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém | IPLeia, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: Segundo a Organização das Nações Unidas a população mundial irá atingir os 9,1 mil milhões de pessoas, até 2050, intensificando a procura por fontes de proteína animal. A grande pressão que se exerce já sobre os limites naturais dos ecossistemas terrestres e marinhos requer uma mudança profunda de paradigma. A utilização de insetos na alimentação humana, não só pelo seu elevado conteúdo nutricional, como também pela sua eficácia na conversão de alimento, água e espaço, constitui uma alternativa promissora às fontes proteicas tradicionais. O presente estudo visa calcular a pegada hídrica, seguindo a metodologia do Water Footprint Network, e a pegada de carbono, através do software SimaPro 9.0, de uma unidade de produção de grilos da espécie *Acheta domesticus*, à escala semi-industrial. A monitorização do processo de produção foi efetuada ao longo de 5 ciclos de produção e a unidade funcional (UF) definida foi 100g de farinha. A energia foi a variável mais relevante no cálculo da pegada de carbono (1,44 kg CO₂eq/UF), sendo as fases de engorda e de recria aquelas que mais impactaram o processo. No que respeita à pegada hídrica (130 L/UF) verificou-se que a pegada cinzenta representava 99% da pegada hídrica total. Este estudo permitiu compreender as etapas do processo de produção de grilos identificando as etapas com maior impacte ambiental bem como as medidas de mitigação necessárias à sustentabilidade deste sector.

Palavras-chave: Análise de ciclo de vida; grilos (*Acheta domesticus*); pegada de carbono; pegada hídrica; sustentabilidade.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito dos projetos UID/CED/04748/2020 Life Quality Research Centre (CIEQV) e UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit. Ao autores agradecem à EasyProtein pela disponibilização dos dados.



[2723] FERRAMENTA TECNOLÓGICA PARA DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS: A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NA SUINICULTURA NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL

CRISLAINE F. FLOR^{1,2}, ELIZABETH DUARTE³, JORGE M. R. TAVARES^{1,4}

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, Rua Pedro Soares - Campus do IPBeja, 7800-295 Beja, Portugal.

²Consultora Técnica no Projeto GEF (Global Environment Facility) Biogás Brasil pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO).

³Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

⁴Fiber Materials and Environmental Technologies (FibEnTech-UBI), Universidade da Beira Interior, R. Marquês de D'Ávila e Bolama, 6201-001 Covilhã, Portugal.

Resumo: O modelo económico baseado em fontes fósseis é um dos principais desafios societais. A transição energética com vista à neutralidade carbónica, de acordo com os objetivos do desenvolvimento sustentável, vem incrementando a recuperação bioenergética com ênfase na produção de biogás. O estudo visou desenvolver uma ferramenta inovadora para cálculo do potencial de produção de biogás em suiniculturas no estado de Santa Catarina, Brasil. Para tal, foram consideradas quatro fases: (1) seleção de dados disponibilizados por órgãos oficiais e/ou já publicados; (2) seleção de parâmetros qualitativos e quantitativos de referência para os chorumes produzidos em Santa Catarina; (3) elaboração da matriz simplificada para cálculo do potencial de produção de biogás; e (4) construção da estrutura da ferramenta para aplicação futura. A tecnologia apresenta uma vertente de suporte ao cálculo, bem como informações essenciais do processo de digestão anaeróbia abrangendo os diferentes atores ligados à produção. Com interface gráfica, a ferramenta dá ao usuário final, de forma inovadora, acesso a informações de apoio à tomada de decisão – com base no cenário de referência, assim como os passos necessários para a gestão dos efluentes produzidos na atividade. Sinergias entre produtores, academia e ciência podem ser desenvolvidas, sendo a transferência de *know-how* essencial à disseminação do conhecimento, bem como a novas rotas tecnológicas para introdução de conceitos eco-inovadores na agropecuária.

Palavras-chave: Agropecuária Sustentável; Eco-Inovação; Recuperação Bioenergética.

Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio da Unidade de Investigação Fiber Materials and Environmental Technologies (FibEnTech-UBI), no âmbito do projeto de referência UIDB/00195/2020, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP/MCTES através de fundos nacionais (PIDDAC).



AMBIENTE | POSTERS



[6084] A ANÁLISE DE FLUXO DE MATERIAIS COMO FERRAMENTA NA TOMADA DE DECISÃO NA FILEIRA OLEÍCOLA

RAQUEL SARAIVA^{1,2,3}, HELENA MIRA^{3,4}, MARGARIDA OLIVEIRA^{2,3,4}

¹Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa.

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349- 017 Lisboa, Portugal.

³Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

⁴CIEQV - Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém e Instituto Politécnico de Leiria. Avenida Dr. Mário Soares N.º 110. 2040-413 Rio Maior, Portugal.

Resumo: Os desafios que a fileira oleícola enfrenta vão desde a gestão da cultura em campo, no cenário atual de alterações climáticas, até à gestão dos subprodutos dos lagares, que causam constrangimentos e, em situações limite, restringem a laboração dos mesmos. Nesse sentido, e em linha com a estratégia adotada para a reconversão dos lagares nos últimos anos, este estudo efetua a análise de fluxo de materiais em dois lagares a operar com dois sistemas de extração de azeite distintos: duas fases e três fases, focando-se na produção de subprodutos e apontando algumas formas alternativas de gestão dos mesmos. Esta análise foi realizada com recurso a dados bibliográficos e ao software STAN 2.6, em lagares que processam a variedade Arbosana, uma das mais representativas na região do Alentejo, região que representa cerca de 75% da produção nacional. A utilização de lagares de duas fases em detrimento dos lagares de três fases, conduziu à eliminação de bagaço de azeitona com elevada quantidade de águas ruças, caracterizado por um teor de humidade elevado. Neste estudo, foram quantificados os subprodutos nos dois sistemas e apresentadas alternativas de valorização que se enquadram, no âmbito da economia circular e do Pacto Ecológico Europeu.

Palavras-chave: Azeite; bagaço; medidas de adaptação; medidas de gestão; STAN; subprodutos.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do projeto UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit.



[6553] A GESTÃO SUSTENTÁVEL DO SETOR OLIVICOLA

M. ISABEL PATANITA¹, JUSTINO SOBREIRO¹, HELENA CAVACO² MANUEL PATANITA¹

¹Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal. ipatanita@ipbeja.pt

²ML Consultoria Agrícola Lda – R. da Praceta da Calçada 2B 1ºEsq. 7800-287 Beja.

Resumo: Portugal encontra-se nos primeiros seis maiores produtores de azeitonas do mundo e é o quarto maior produtor da Europa. Tem uma longa tradição na produção de azeite, especialmente no Alentejo e Trás-os-Montes. No Alentejo, o olival cobre uma área de cerca de 380412 ha que representa cerca de 51% da área do olival no país.

A modernização da olivicultura é um imperativo a que os olivicultores do Alentejo têm respondido com eficiência, num processo contínuo de inovação, tendo em conta que o sul da Europa, Portugal e, em concreto, o Alentejo, se encontram particularmente vulneráveis aos impactes das alterações climáticas. Estudos divulgados revelam uma tendência de diminuição da precipitação média, com consequências graves nos recursos hídricos, na agricultura, na floresta e na biodiversidade. Fazer frente a estes cenários é uma responsabilidade que implica inovação e eficiência, que incluem maior produtividade com menos recursos.

O regadio traz intensificação da agricultura, gera maior produtividade, exigência com a qual os agricultores também são confrontados em função das maiores necessidades de abastecimento de alimentos. Portugal, e principalmente o Baixo Alentejo conseguiu, por via do regadio, diversificar culturas, diminuir as importações de alimentos, conseguindo-se menores custos e menor pegada ecológica. Pretende-se com este trabalho definir a importância da implementação de práticas de sustentabilidade no olival moderno, com impacto na mitigação das alterações climáticas e avaliar a sustentabilidade dos diferentes tipos de olival. Conclui-se que tanto o olival em vaso como o olival em sebe apresentam viabilidade económica para os níveis de preço de azeite considerados ajustados à evolução histórica recente, pelo que a sua sustentabilidade económica está assegurada.

Palavras-chave: Agricultura durável; Análise económica; Biodiversidade; Olival moderno; Serviços do ecossistema.



[5016] ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA E IMPACTE NOS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS PRODUZIDOS POR AGENTES NATURAIS DE DISTÚRPIO EM POVOAMENTOS ADULTOS NA SERRA DA LOUSÃ

RAÚL SALAS GONZÁLEZ¹, BEATRIZ FIDALGO ¹

¹Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Coimbra.

Resumo: Os agentes naturais de distúrbio como os incêndios, tempestades e pragas, dinamizam a sucessão ecológica nos ecossistemas florestais. Porém, com as alterações climáticas, espera-se que ocorram com maior frequência e intensidade, sem ser claro como influenciarão a resiliência destes ecossistemas. Recentemente, na Serra da Lousã foram registadas duas tempestades de grande intensidade e o nemátodo da madeira, atacando povoamentos de pinheiro bravo.

Este trabalho avaliou o impacto dos distúrbios em povoamentos florestais desta Serra, em termos de estrutura, composição e da perda de serviços dos ecossistemas, como a biodiversidade e a captura de carbono.

Foi avaliada a biodiversidade, assim como o número de árvores a hectare, a área basal, o volume médio e o carbono armazenado, antes e depois dos distúrbios, para este propósito foram instaladas parcelas em que foram reconstituídos os povoamentos.

Os resultados indicam que os distúrbios afetam negativamente a estrutura e composição dos povoamentos estudados, houve perda de árvores em todas as classes de idade, sendo mais relevante em diâmetros maiores, nomeadamente em *P. pinaster* e *C. lusitanica*, a perda da produção por ir até os 40%, e o carbono armazenado pode diminuir entre 20% e 50% consoante a espécie. A biodiversidade é baixa nesta fase inicial da sucessão. Os resultados sugerem a necessidade de alterar os modelos de silvicultura atuais, e a escolha de espécies a cultivar.

Palavras-chave: *Pinus pinaster*; Serviços dos Ecossistemas; Distúrbio em florestas mediterrâneas.

Agradecimentos: Este trabalho foi em parte financiado pelo projecto F4F, Forests for the Future, liderado pelo SERQ e cofinanciado pelo Programa CENTRO 2020.



[8393] ANÁLISE PRELIMINAR DA MANTEIGA CLARIFICADA COMO FONTE DE UM POTENCIAL COSMECÊUTICO

ALESSANDRA ZACHARIAS¹, VALTER MARTINS¹, VANESSA PAULA¹, JORGE SÁ MORAIS¹, M. JOÃO SOUSA^{1,2*}

¹Instituto Politécnico de Bragança Campus de Santa Apolónia 5300-253 Bragança Portugal.

²CIMO, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança Portugal.

*autor correspondente: joaos@ipb.pt

Resumo: Ghee (manteiga clarificada) é uma preparação Ayurvédica (medicina tradicional indiana) rica em PUFA's, com potencial anti-inflamatório e antioxidante. Além do uso culinário, é usado em queimaduras, cicatrização e tratamento de doenças cutâneas. *Rosmarinus officinalis* L. e *Rosa spp.* apresentam atividades antibacteriana, anti-inflamatória, antitumoral e antioxidante. Desde a antiguidade, estas plantas são utilizadas medicinalmente e na perfumaria. Com objetivo de avaliação para desenvolvimento de um cosmecêutico inspirado nesta etnofarmacologia, foram preparados duas emulsões, utilizando, extrato aquoso e lipidico: 1- Alecrim (A); 2- Rosas (R). Foi avaliado o pH inicial A=7,71 e R=7,38 e após 7 dias A=7,75 e R=7,75. Para teste de estabilidade as amostras ficaram em fotoperíodo de daylith (16/dia;8/escuro), não apresentado alterações nas qualidades organolépticas da formulação mantendo a estabilidade. Na análise na cromatografia gasosa (GC) para deteção dos ácidos gordos verificou-se a presença de ácidos gordos saturados e insaturados nas duas amostras. Na amostra A os ácidos Palmítico, Mirístico e Esteárico foram os com maior expressão; na amostra R foram os ácidos Oléico, Palmítico e Linoleico. Foi testada resistência às infeções microbiológicas da formulação com *Staphylococcus aureus*, *Echerichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida albicans* observando-se sensibilidade a estes agentes o que implica a necessidade de adicionar um conservante para tempos de prateleira longos.

Palavras-chave: Etnofarmacologia; Ayurveda; *Rosmarinus officinalis*; *Rosa spp.*

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro dos fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020), e mestra Briolanja dos Santos e professor João Azevedo



[9264] AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE HIDRATAÇÃO DE ONZE VARIEDADES DE GRÃO-DE-BICO INSCRITAS NO CATÁLOGO NACIONAL DE VARIEDADES

ISABEL DUARTE¹, MARGARIDA LINO DA SILVA², GRAÇA PACHECO DE CARVALHO^{2,3}

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – INIAV, Portugal.

²Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal. gpcarvalho@ipportalegre.pt

³VALORIZA – Centro de investigação para a valorização dos recursos endógenos. Instituto Politécnico de Portalegre, 7300-110. Portugal.

Resumo: Introdução - O INIAV tem registadas no Catálogo Nacional de Variedades (CNV) 11 variedades de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.), das quais 3 são do tipo Desi (Elmo, Elite e Elfo, de semente preta e castanha) e 8 do tipo Kabuli (Elvar, Eldorado, Elixir, Do Ervedal, Electra, Elipse, Eleia e Eladir, com semente bege). Todas estas variedades se destacam por apresentarem, além da excelente adaptação às condições atmosféricas de Portugal (irregularidades de temperaturas, sobretudo a máxima, e precipitação), elevada tolerância aos principais fungos (*Ascochyta rabiei* e *Fusarium oxysporum*), altos rendimentos e elevados teores proteicos, mesmo após cozedura. Os processos de hidratação e cozedura são, portanto, necessários, quer para melhorar as propriedades nutricionais, como para reduzir a quantidade de compostos antinutrientes (Duarte, 2021). Objetivos - Avaliar a capacidade de hidratação das 11 variedades nacionais de grão-de-bico. Métodos - Foram constituídas amostras de 50 sementes por variedade, em triplicado, que se pesaram e colocaram em 160g de água durante 3 tempos de imersão (7 horas, 9 horas e 11 horas). Após cada um destes períodos, as amostras foram novamente pesadas. De seguida, as 33 amostras de cada tempo de imersão foram sujeitas a cozedura em panela de pressão (500 ml de água), durante 15 minutos (tempo ótimo determinado em experiências anteriores). Todas as amostras foram pesadas após cozedura. Resultados - Verificou-se para todas as variedades, um aumento significativo do peso após a imersão, variando de 35 a 55%, aproximadamente. Conclusão - o aumento mais evidente de peso após imersão foi após as 9 horas de imersão, para a maioria das variedades. Deverão ser realizados mais testes para melhor compreender e conhecer as variedades nacionais de grão-de-bico.

Palavras-chave: Grão-de-bico; variedades-portuguesas; hidratação; valor-nutritivo.



[5880] AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA CADEIA AGROALIMENTAR: PLATAFORMA SIBIO

ROSA SANTOS COELHO^{1,2,3}, MAFALDA FERREIRA^{1,2,3}, RITA PACHECO⁴, ISABEL VALIN⁵, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2,3,6}

¹ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, Santarém.

²UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém

³CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém | IPLeiria, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

⁴SGS PORTUGAL - Sociedade Geral de Superintendência.

⁵ESA, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

⁶LEAF, Linking Landscape, Environment, Agriculture And Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

Resumo: Os consumidores, cada vez mais informados e exigentes face à segurança alimentar, à qualidade e ao acesso aos alimentos, valorizam a sustentabilidade da cadeia agroalimentar. Os técnicos e os decisores estão atentos às tendências para irem ao encontro das exigências dos consumidores.

O projeto BIOMA tem, como um dos objetivos, promover a avaliação da sustentabilidade das empresas (produção primária, indústria transformadora e logística), através do desenvolvimento de uma solução digital: Plataforma siBIO. Inclui questões iniciais de caracterização das empresas e questões direcionadas aos indicadores relevantes para os quatro pilares da sustentabilidade. As respostas são ponderadas e são definidos indicadores que permitem classificar a sustentabilidade das empresas em “Excelente”, “Bom”, “Razoável” e “Problemático”.

O siBIO foi aplicado a quatro empresas demonstradoras, parceiras do projeto, para validação em contexto real. As médias das classificações foram de “Bom” para a produção primária e para a logística e de “Razoável” para a indústria transformadora. Na produção primária, os indicadores associados às práticas agrícolas alcançaram os melhores resultados. Os indicadores da qualidade do ar foram os mais problemáticos, quer na produção primária, quer na indústria transformadora. Na logística, constatou-se a necessidade de melhoria no indicador da energia.

Assim, o siBIO orienta as empresas na identificação dos pontos críticos e confere-lhes etiquetas de sustentabilidade.

Palavras-chave: Avaliação da sustentabilidade; pilares da sustentabilidade; cadeia agroalimentar; empresas demonstradoras; siBIO.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito dos projetos UID/CED/04748/2020 Life Quality Research Centre (CIEQV) e UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit e, pelo projeto BIOMA - Soluções integradas de Bioeconomia para a mobilização da cadeia agroalimentar, POCI-01-0247-FEDER-046112, FEDER / POCI / POLisboa.



[3303] AVALIAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL DE PESTICIDAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO GUADIANA (SUL PORTUGAL)

PATRÍCIA PALMA^{1,2}, SOFIA FIALHO¹, ANA LIMA¹, ADRIANA CATARINO¹, MARIA JOÃO COSTA^{2,3,4}, MARIA BARBIERI⁵, LUIS MONLLOR-ALCARAZ⁵, CRISTINA POSTIGO⁵, MIREN LOPEZ DE ALDA⁵

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal.

²ICT, Instituto de Ciências da Terra, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

³Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

⁴Earth Remote Sensing Laboratory - EaRSLab, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

⁵Water, Environmental and Food Chemistry Unit (ENFOCHEM), Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA-CSIC), Barcelona, Spain.

Resumo: O estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência e o risco ambiental de um grupo de 51 pesticidas, na Bacia do Guadiana (um hotspot de biodiversidade, no Mediterrâneo). A quantificação dos pesticidas foi realizada por LC-MS/MS e o risco ambiental calculou-se pelo método do Quociente de Risco ($QR = MEC/PNEC \times FI$) (MEC: máxima concentração exposição; PNEC: concentração sem efeito tóxico; FI: fator de incerteza). Os pesticidas mais abundantes foram bentazona e 2,4-D, enquanto terbutilazina juntamente com terbutrina constituíram os mais ubíquos. Dezoito dos 38 pesticidas quantificados já não se encontram em utilização em Portugal e 5 deles estão incluídos na lista de substâncias prioritárias. A avaliação de risco mostrou que azinfos-etilo, diflufenicão, irganol, imidacloprida e oxadiazinão ocorreram pontualmente, mas sempre em concentrações acima de seus respetivos valores de limiar ecotoxicológico ($QR > 1$). Bentazona, terbutilazina e terbutrina apresentaram $QR > 1$ na maioria dos locais e períodos amostrados. A avaliação de risco evidenciou um padrão espacial e temporal, com um maior risco ambiental em ribeiras intermitentes, durante o ano de seca de 2017. A presença de pesticidas proibidos expôs a necessidade de melhorar os processos de monitorização ambiental, em todo o ciclo de vida dos produtos. Os resultados evidenciaram a importância de implementação de ações, para melhorar o uso sustentável de pesticidas em áreas agrícolas, em articulação com agricultores e entidades gestoras.

Palavras-chave: Mapas de risco ambiental; poluição da água; lista de substância prioritárias, pesticidas proibidos.

Agradecimentos: Este trabalho foi cofinanciado pela União Europeia através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, incluído no COMPETE 2020 (Programa Operacional Competitividade e Internacionalização) através do projeto ICT (UIDB/04683/2020) com a referência POCI-01-0145- FEDER-007690, do projeto ALOP (ALT20-03-0145-FEDER-000004), e através do Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural através do Grupo Operacional FitoFarmGest (PDR2020-101-030926). Foi ainda parcialmente financiado pelo Ministério da Ciência e Inovação espanhol (Projeto CEX2018-000794-S) e pelo Governo da Catalunha (2017 SGR 01404).



[7717] AVALIAÇÃO INTEGRADA DA QUALIDADE DE SOLOS DE PARCELAS DE VINHA NO EMPREENDIMENTO HIDROAGRÍCOLA DE BRINCHES-ENXOË

ADRIANA CATARINO^{1,2*}, INÊS MARTINS¹, CLARISSE MOURINHA¹, ALEXANDRA TOMAZ^{1,3}, JOSÉ DÔRES¹, MANUEL PATANITA^{1,3}, PATRÍCIA PALMA^{1,2}

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal. * adriana.catarino@ipbeja.pt

²Instituto de Ciências da Terra (ICT), Universidade de Évora, 7000-671 Évora, Portugal.

³Universidade Nova de Lisboa, GeoBioTec, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

Resumo: O trabalho teve como objetivo analisar a contribuição da utilização de indicadores biológicos na avaliação da qualidade de solos agrícolas em três vinhas regadas (V1, V2, V3). Foram analisados: i) parâmetros agronómicos: pH (H₂O); condutividade elétrica (CE; H₂O, 1:2 m/v); matéria orgânica (MO; %; Walkley-Black), azoto total (N; %, método Kjeldhal), fósforo e potássio extraíveis (mg P₂O₅/kg e mg K₂O/kg; Egner-Rhiem); ii) parâmetros enzimáticos: atividade da desidrogenase (µg TPF/g/h); fosfatase ácida (µmol PNP/g/h) e β-glucosidase (µmol PNP/g/h), durante campanhas de rega de 2018, 2019 e 2020.

O pH dos solos foi ligeiramente alcalino (7,9-8,5), a CE foi de 151 – 568 µS/cm, classificando-os como não salinos ou muito pouco salinos. Os teores em MO são baixos a médios (0,76 – 2,92 %). Os níveis de fósforo e potássio extraíveis corresponderam a classes de fertilidade alta a muito alta (169 – 707 mg P₂O₅/kg e 187 – 484 mg K₂O/kg). A atividade da desidrogenase foi superior no solo de V3 (1,55 – 26,94 µg TPF/g/h), e as atividades da fosfatase ácida e da β-glucosidase em V2.

Verificaram-se correlações entre a atividade da β-glucosidase e a MO, mais importantes em V2 (%MO = 1,54; µmol PNP/g/h = 2,47), e entre a fosfatase ácida (µmol PNP/g/h = 0,75) e os valores de fósforo (mg P₂O₅/kg = 419) em V1, sendo que para concentrações de fósforo elevadas a atividade enzimática decresce, este decréscimo pode estar também associado ao pH ligeiramente alcalino dos solos.

Palavras-chave: indicadores de saúde do solo; parâmetros agronómicos; parâmetros enzimáticos; regadio; vinha.

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



[9593] AVALIAÇÃO QUÍMICA E ECOTOXICOLÓGICA DE EXTRATOS AQUOSOS DO SOLO DA MINA DE ALJUSTREL ESTABILIZADO COM RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DA CELULOSE

CLARISSE MOURINHA¹, ADRIANA CATARINO^{1,2}, INÊS MARTINS¹, SÓNIA MORAIS RODRIGUES³, PATRÍCIA PALMA^{1,2}, CARLOS ALEXANDRE⁴, PAULA ALVARENGA⁵

¹DTCA, Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, Escola Superior Agrária de Beja, 7801-295, Beja, Portugal. *clarissemourinha_17@hotmail.com

²ICT, Instituto de Ciências da Terra, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho 59, 7000-671, Évora, Portugal.

³CESAM & Departamento de Química, Universidade de Aveiro, 3810-193, Aveiro, Portugal.

⁴Departamento de Geociências e MED, Universidade de Évora, Apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal.

⁵LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda 1349-017, Lisboa, Portugal.

Resumo: A utilização de resíduos da indústria da celulose é uma possível estratégia de remediação de solos de mina contaminados.

O estudo teve como objetivo a caracterização química e ecotoxicológica de extratos aquosos do solo da Mina de Aljustrel, após a sua estabilização *in-situ* com resíduos da indústria da celulose, para avaliar a sua eficácia.

O ensaio realizou-se com solo da mina (C), e com diferentes corretivos: grânulos de cinzas de biomassa estabilizados (GCB); GCB e lamas biológicas compostadas (GCB+LBC); e mistura de cinzas de biomassa e lamas biológicas sem estabilização (CB+LB). No extrato aquoso analisou-se: pH; condutividade elétrica; teor em EPTs (Cu, Zn e As); e ecotoxicidade, através de bioensaios: inibição da luminescência de *Vibrio fischeri*, inibição do crescimento de *Pseudokirchneriella subcapitata*, e mortalidade de *Thamnocephalus platyurus* e *Daphnia magna*.

Observaram-se melhorias nas propriedades do solo 25 meses após aplicação dos resíduos: aumento do pH, de valores ácidos (4,6) para valores neutros (7,1-7,3); e diminuição no teor de Cu (1,3 para 0,006-0,039 mg/L) e Zn (34 para 0,009-0,016 mg/L) extraíveis. Contudo, verificou-se aumento do teor de As extraível, de valores <LD no controlo para valores entre 0,003-0,014 mg/L nos extratos de solo onde foram aplicados os corretivos. Os bioensaios indicaram diminuição da toxicidade para os organismos, salientando a sua importância, juntamente com a caracterização química, na avaliação das ações de remediação de solos.

Palavras-chave: solo de mina; elementos potencialmente tóxicos; remediação do solo; valorização de resíduos; resíduos da indústria da celulose.

Agradecimentos: Projeto *Life No_Waste LIFE14 ENV/PT/000369* – “*Management of biomass ash and organic waste in the recovery of degraded soils: a pilot project set in Portugal*”.



[661] BIOCHAR PRODUCTION FROM VINEYARD WASTE: CHARACTERIZATION AND POTENCIAL USE AS PHOSPHOROUS ADSORBENT

ANA ISABEL FERRAZ¹, ANA CRISTINA RODRIGUES¹, RENATA COURA¹, LUÍS MIGUEL BRITO², ANA SOFIA GONÇALVES³, CLÁUDIA CAMPOS³, TELMA FREITAS³, LEONEL NUNES¹

¹proMetheus, Unidade de Investigação em Materials, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial Nun'Alvares, 4900-347, Viana do Castelo, Portugal.

²Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Refoios, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

³Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

Abstract: Food production (in quantity and quality) faces challenges concerning climate change, water and fertilizers scarcity, risking the ability to meet current needs. Transforming vineyard waste into add value products such as biochar, recognised by its properties as fertilizer, adsorbent, carbon sequestration in soils, and a renewable energy source, can contribute to circular bioeconomy and sustainable development. This work aims to characterize biochar produced from ESA IPVC vine pruning waste by slow pyrolysis (300 and 400 °C), and to assess its potential as PO_4^{3-} adsorbent.

Thermogravimetric analysis shows a decrease in biochar production yield, from 43.6 to 35.3%, due to volatile components loss, and an increase in fixed carbon content, from 52.3 to 63.1%, when increasing process temperature.

PO_4^{3-} adsorption was tested with biochar produced at 400 °C ($C_i = 20$ mg P/L; biochar dose = 1 g/L, initial pH = 7, 8, 9, 10). Equilibrium was reached within 1-2 h, with fluctuations in P concentrations observed in all assays. Despite the irregular behaviour, higher uptake values were observed at solution pH = 7, in the range of 3.6-4.2 mg P/g biochar. At pH bellow pH_{pzc} (8.3), biochar surface has positive net charge, explaining the better performance to adsorb PO_4^{3-} . This study points out the need to develop strategies (e.g., pre-treatments, increase pyrolysis temperature, or changes in residence time) to improve vine pruning biochar as PO_4^{3-} adsorbent to enable its use as soil amendment.

Keywords: Circular bioeconomy; Low-cost adsorbent; Slow pyrolysis; Soil amendment; Vine pruning.

Acknowledgments: Project TECH – Technology, Environment, Creativity and Health (financiado pelo Sistema de Apoio à Investigação Científica e Tecnológica – NORTE-01-0145-FEDER-000043)



[7948] CULTURA DA PAULOWNIA EM PORTUGAL – É ACONSELHÁVEL?

HÉLDER VIANA^{1,2}, DAVIDE GAIÃO¹

¹Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior Agrária - Quinta da Alagoa - Estrada de Nelas, Ranhados, 3500 - 606 Viseu.

²Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás- Os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.

Resumo: As espécies do género *Paulownia*, originárias da China, são conhecidas como sendo das espécies com crescimento mais rápido, adaptando-se a diferentes tipos de solo e a temperaturas que oscilam entre os -22°C e os 40°C. Devido ao rápido crescimento, capacidade de rebentação de toíça e ampla utilização, algumas espécies e híbridos, têm-se revelado apropriadas para o cultivo intensivo de curta rotação.

No local de origem, em condições edafoclimáticas normais, uma planta com 10 anos pode atingir entre 30 a 40 cm de diâmetro à altura do peito e um volume médio de madeira de 0,24 a 0,62 m³. O rendimento por hectare é variável, mas foram reportadas produtividades de 11 a 30 t.ha.ano⁻¹ dependendo da idade e das rotações.

No sentido de estudar a adaptabilidade destas plantas às condições edafoclimáticas da região centro, foram instalados, em 2017, dois campos experimentais no distrito Viseu, com a espécie *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud., num contexto de ausência de rega e corte técnico. O estudo decorreu durante 4 anos, apesar de, em 2019, ter sido classificada como invasora no DL 92/2019 de 10 de junho.

Os resultados mostraram uma taxa de mortalidade elevada em ambos os locais, devido à sensibilidade da espécie à geada e ausência de rega. Verificaram-se ainda estaturas médias de 3,5 m e diâmetro médios de 5,5 cm, nos 4 anos de estudo, inferiores aos reportados na literatura, revelando assim uma baixa aptidão nos locais em estudo.

Palavras-chave: *Paulownia* sp.; Espécie de rápido crescimento; Invasora.



[7371] DESENVOLVIMENTO DE UM BIOFILTRO DE RAMA DE TOMATE PARA RETENÇÃO DAS PERDAS GASOSAS NA HIGIENIZAÇÃO DE CHORUME DE SUÍNO

JOSÉ L. S. PEREIRA¹, ADELAIDE PERDIGÃO¹, JOEL VIANA¹, VITOR FIGUEIREDO¹, CATARINA COELHO¹, FRANCISCO MARQUES¹, DAVID FANGUEIRO²

¹Instituto Politécnico de Viseu, ESAV, Quinta da Alagoa, 3500-606 Viseu, Portugal.

²Universidade de Lisboa, ISA, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

Resumo: A valorização agrícola do chorume de suíno em horticultura intensiva pode ser possível, após higienização antes da aplicação ao solo para evitar a contaminação da produção. Este trabalho de laboratório teve como objetivos desenvolver um biofiltro de rama de tomate, como meio filtrante, para retenção de NH₃, N₂O, CO₂ e CH₄ durante o processo higienização do chorume, com recurso a uma solução simples e de baixo custo, por modificação do pH. Os ensaios foram conduzidos durante 14-35 dias utilizando um sistema laboratorial de biofiltros ligados a frascos Kilner com chorume de suíno. Num primeiro conjunto de ensaios, três misturas de biofiltro, com e sem ácido oxálico, foram dispostas em tratamentos, nomeadamente: mistura de rama de tomate, casca de pinheiro e composto agrícola; mistura de rama de tomate e casca de arroz; apenas rama de tomate. Foi incluído o tratamento controlo. Num segundo conjunto de ensaios, foi empregue a mistura de biofiltro mais efetiva na retenção de gases e os frascos Kilner receberam os seguintes tratamentos: chorume pH=8,3, chorume acidificado pH=5,0, chorume alcalinizado pH=9,5 e chorume neutralizado pH=7,5. A composição dos chorumes e materiais dos biofiltros foi determinada e monitorizadas as emissões gasosas dos biofiltros. Os resultados obtidos sugerem que um biofiltro de rama de tomate e casca de arroz apresentou retenção significativa (96% NH₃ e 83% CH₄) das perdas gasosas resultantes da higienização de chorume por alcalinização/neutralização.

Palavras-chave: Amoníaco; Biofiltro; Efeito de estufa; Mitigação; Resíduos Agrícolas.

Agradecimentos: Projecto Cleanslurry PTDC/ASP-SOL/28769/2017.



[7427] DIMENSIONAMENTO DOS ÓRGÃOS HIDRÁULICOS DE UMA PEQUENA BARRAGEM DE TERRA

ANA AFONSO¹, GUILHERME GASPAR¹ PAULO FRAGOSO^{1,4}, ROSA SANTOS COELHO^{1,2,3}

¹ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

²UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

⁴Hidrofluxo – Engenharia, Consultoria e Gestão de Hidrosistemas, Lda.

Resumo: A água é um recurso renovável, fundamental à vida e constitui o suporte das atividades económicas. A atual escassez de água constitui uma preocupação para utilizadores, técnicos e decisores. Sendo que a construção e/ou recuperação de pequenas barragens constitui hoje uma estratégia para pequenos armazenamentos de água e carece de licenciamento por parte das entidades reguladoras.

O trabalho que se apresenta tem como objetivo o dimensionamento dos órgãos hidráulicos de uma pequena barragem agrícola, há muito existente na freguesia de Santo Estevão, no concelho de Benavente e que carece de licenciamento junto da Agência Portuguesa do Ambiente, visto integrar o plano de desenvolvimento turístico.

O processo de legalização de uma estrutura hidráulica deste tipo necessita de conter um relatório técnico que aborde a estabilidade estrutural, o desempenho hidráulico dos órgãos de segurança e exploração e a simulação teórica de potenciais impactos destrutivos em caso de colapso do aterro. Isto através da colheita de informação topográfica, conceção estrutural e dimensionamento hidráulico baseado nos princípios dos escoamentos sob pressão e em superfície livre.

Verificou-se que o caudal máximo permitido no circuito da tomada de fundo instalado é de 0,57 m³/s. Através do dimensionamento realizado garantiu-se que o descarregador de superfície e respetivo do canal de descarga associado, consiga operar um caudal de 9,48 m³/s, valor considerado seguro para as condições desta barragem.

Palavras-chave: dimensionamento hidráulico; barragem; órgãos de segurança e exploração; licenciamento.



[9689] DO PRATO AO PRADO – A COMPOSTAGEM COMO ESTRATÉGIA DE BIOECONOMIA PARA AS AGROINDÚSTRIAS

MIGUEL MACÁRIO¹, ARTUR SARAIVA^{1,2}, MAFALDA FERREIRA^{1,3}, ANTÓNIO MARQUES¹, DÉLIO RAIMUNDO⁴, MARGARIDA OLIVEIRA^{1,2,3}

¹ESAS-Escola Superior Agrária de Santarém, UIIPS-Unidade de Investigação, Instituto Politécnico de Santarém.

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

³CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Instituto Politécnico de Santarém | IPLeiria, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

⁴CAMPOTEC, SA.

Resumo: Os objetivos ambientais e a ação climática estão atualmente no centro das políticas europeias de desenvolvimento, os quais estão preconizados no Pacto Ecológico Europeu e Plano de Ação para a Economia Circular. A redução de resíduos alimentares na Europa deverá ser de 50% até 2030, como contributo para os ODS. Em Portugal, estima-se uma produção anual de $1,74 \times 10^9$ kg de bioresíduos urbanos, à qual acresce a produção de bioresíduos agroindustriais. De acordo com a comissão europeia, apenas 5% são reciclados, pelo que se identifica uma oportunidade de valorização. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da aplicação de palha de arroz, produto de baixo valor acrescentado, como estruturante, no processo de compostagem de biorresíduos agroindustriais. Construíram-se 3 pilhas de compostagem, à escala piloto, variando a razão C/N e o estruturante, C/N30+palha, C/N30+estilha e C/N50+estilha. A temperatura, humidade e condutividade das pilhas, foram monitorizadas em tempo real, com recurso a sensores IoT. A caracterização final dos produtos foi realizada de acordo com os parâmetros obrigatórios na legislação referente aos corretivos orgânicos. Os resultados obtidos revelaram a produção de 3 corretivos orgânicos de elevada qualidade (Classe I) de acordo com a legislação vigente, evidenciando o uso da palha de arroz no processo. A compostagem poderá ser uma estratégia nacional de valorização de biorresíduos, substituindo cerca de 30% dos adubos não orgânicos.

Palavras-chave: Bioresíduo; composto; economia circular; resíduos da indústria de hortofrutícolas; valorização de resíduos orgânicos.

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito dos projetos UID/CED/04748/2020 Life Quality Research Centre (CIEQV) e UIDB/04129/2020 LEAF- Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Research Unit e, pelo projeto BIOMA - Soluções integradas de Bioeconomia para a mobilização da cadeia agroalimentar, POCI-01-0247-FEDER-046112, FEDER / POCI / POLisboa.



[2122] ECO-INOVAÇÃO EM PROCESSOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES AGROINDUSTRIAIS E REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

CRISLAINE F. FLOR¹, ANABELA DURÃO², KARINA S. SILVÉRIO¹, MARGARIDA OLIVEIRA³, FÁTIMA CARVALHO^{4,5}, ADELAIDE ALMEIDA^{4,5}

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), Departamento de Tecnologias e Ciências Aplicadas, Rua Pedro Soares - Campus do IPBeja, 7800-295 Beja, Portugal.

²Escola Superior de Tecnologia e Gestão (IPBeja), Departamento de Engenharia, Rua Pedro Soares - Campus do IPBeja, 7800-295 Beja, Portugal.

³Departamento de Química, Universidade da Beira Interior, 6201-001, Covilhã, Portugal. ⁴FibEnTech - Materiais de Fibra e Tecnologias Ambientais, R. Marques de Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal.

⁵CENSE - Center for Environmental and Sustainability Research & CHANGE - Global Change and Sustainability Institute, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal.

Resumo: A transferência de *know-how*, de tecnologia patenteada à escala piloto (Patente Nacional nº PT 105455 e PT 108146), para a escala real, constitui uma oportunidade para o possível desenvolvimento de novos processos de tratamento na área dos efluentes. Este trabalho tem como objetivo aplicar à escala real, processos eco-eficientes no tratamento de efluentes da indústria agroalimentar - queijarias, de forma a promover a sua reutilização. Para tal, está em curso a instalação de uma unidade demonstrativa para o Tratamento de Águas Residuais no Campus do IPBeja, constituída por diferentes processos (precipitação química, carbonatação natural e fitorremediação) com vista à obtenção de soluções economicamente viáveis para o sector agroindustrial. Os resultados preliminares obtidos nos ensaios laboratoriais evidenciaram que apesar da variação do pH no efluente bruto entre 4 e 10, após o tratamento químico de precipitação, obtiveram-se eficiências de remoção de Carência Química de Oxigénio e Azoto de Kjeldahl próximas de 25% e 72%, respetivamente. Assim, os dados obtidos evidenciam a necessidade de proceder à afinação deste tipo de efluente, de forma a permitir a sua reutilização, tendo em atenção a necessidade de sustentabilidade ambiental associada ao trabalho.

Palavras-chave: Eco-inovação; Precipitação química básica; Fitorremediação.

Agradecimentos: Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do PIPA Eco-inovação na Indústria de Alimentos - Produtos Inovadores e Proteção Ambiental, ALT20-03-0246-FEDER-000050.



[475] EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA NA UNIÃO EUROPEIA – ANÁLISE E MAPEAMENTO ENTRE 2005 E 2020

CARLOTA LEMOS¹, MANUEL BRITO¹

¹Instituto Politécnico de Viseu.

Resumo: As alterações climáticas são consideradas uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam, levando os países a investigar as causas, entre outras, numa perspetiva da poluição atmosférica, quantificando as emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

Com o intuito de auxiliar na aplicação de políticas de incentivos financeiros e ajustamentos estruturais para reforçar a prevenção e controlo da poluição das GEE, pretendeu-se mapear e analisar a evolução das emissões de GEE na União Europeia (UE), por estado-membro, no período de 2005 a 2020. Para isso, foram utilizados dados da PORTATA e geodados da GISCO, recorrendo-se ao ArcGIS Pro (v2.9.2) para delimitação da área em estudo, georreferenciação e análise espacial com integração da análise estatística efetuada no SPSS (v28.0.1.0).

Dos resultados da análise, em 2020 e face aos níveis de 2005, verificou-se que as emissões de GEE dos países da UE mais o Reino Unido, apresentaram uma redução de cerca de 17% atingindo o valor definido no Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas 2020/2030 e sem o Reino Unido, uma redução de 16%. Verificou-se a existência de diferenças entre os valores das emissões de GEE dos Estados-Membros em 2020, face a 2005 e relativamente aos limites definidos na Decisão n.º 406/2009/CE, constatando-se que a maioria dos Estados-Membros, com exceção de 3, cumpriram os objetivos definidos na Decisão “Partilha de Esforços”, notando-se uma tendência de redução em direção às metas da UE.

Palavras-chave: Emissões de gases com efeito de estufa; Qualidade do ar; Alterações climáticas; Metas Europa 2020.



[5325] ESTABILIZAÇÃO DE EFLUENTE DE SUINICULTURA COM CAL E DREGS

ANDRÉ COSTA¹, LARA CAMPOS^{1,2}, SARA BARBOSA^{1,2}, CARLA RODRIGUES^{1,2}

¹Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

²Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Instituto Politécnico de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

Resumo: O consumo da carne de porco tem aumentado nos últimos anos, o que leva a um acréscimo na produção de efluentes pecuários. Em Portugal, os efluentes de suiniculturas apresentam um impacte ambiental preocupante em certas bacias hidrográficas. O uso agrícola constitui uma forma de valorização destes efluentes, permitindo devolver nutrientes e matéria orgânica ao solo. Este trabalho explora a utilização de efluentes de suinicultura, como fertilizante do solo, caracterizando e testando a viabilidade da sua estabilização química e biológica, de forma a satisfazer os critérios presentes na legislação portuguesa, Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro. Pretendeu-se monitorizar o pH ao longo do tempo até à estabilização de misturas de efluente com cal (15, 25, e 35%, m/v) e com um resíduo da indústria da pasta de papel, dregs (15 e 25%, m/v). Verificou-se que ao final de um mês todas as misturas estavam estabilizadas e que nas várias concentrações não se encontraram diferenças no pH, sendo que para a cal se atingiu um valor de 13, para os dregs próximo de 9 e o efluente manteve pH de 7. Além disso, em termos microbiológicos, verificou-se uma redução no número de colónias de *E. coli*, de 3,55 log ufc/mL de efluente no tempo inicial, para 0 colónias nas misturas. Os metais pesados foram avaliados no início do ensaio e no final, para as melhores misturas. Estes resultados são promissores para a valorização do efluente, podendo ser uma solução sustentável como fertilizante de solo.

Palavras-chave: cal; dregs; efluente de suinicultura; fertilizante orgânico.

Agradecimentos: Os autores agradecem à empresa Sondalis Lda. pela disponibilização do efluente. Este trabalho foi financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., através do projeto CERNAS (UIDB/000681/2020).



[9568] ESTUDO DA OTIMIZAÇÃO DO MÉTODO DE EXTRAÇÃO POR FASE SÓLIDA PARA DIMINUIÇÃO DE SOLVENTES ORGÂNICOS EM ANÁLISES DE FÁRMACOS EM ÁGUAS RESIDUAIS.

LUIZ G.M. SILVA¹, JORGE M.R. TAVARES^{2,3}, HUMBERTO T. CHAVES^{2,3}, ADELAIDE A. ALMEIDA^{2,3}, **FLÁVIA M.O. SILVA**²

¹Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Sul de Minas, Minas Gerais, Brasil.

²Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, Portugal.

³Fiber Materials and Environmental Technologies (FibEnTech-UBI), Universidade da Beira Interior, Portugal.

Resumo: Os métodos de preparação de amostras para a determinação de compostos farmacêuticos em águas residuais utilizam solventes orgânicos nomeadamente metanol. Esta substância usada como solvente é extremamente tóxica para o Homem e o meio ambiente sendo, atualmente, uma das mais utilizadas em análises de extrações de compostos farmacêuticos pelo método de extração por fase sólida. Neste sentido, o estudo investigou uma metodologia de extração por fase sólida, com a finalidade de verificar a eficiência de extração do fármaco utilizando HPLC/MS. Variou-se o método de preparação de amostras de águas residuais, provenientes de um tratamento de fitorremediação, com concentrações desconhecidas de cafeína. A pré-concentração de amostras por EFS, foi realizada na reconstituição das mesmas com três composições de solventes: água mili-Q (100%), metanol (100%) e metanol: água mili-Q (50:50). A quantidade de metanol reduzida no processo, por amostra, foi aproximadamente 33% (desde a preparação do cartucho até a eluição da amostra). Os resultados médios de cafeína obtidos após o HPLC/MS não apresentaram variações entre eles.

Palavras-chave: Métodos de Análise; Extração de fase sólida; Cromatografia Líquida; Águas Residuais; Compostos Farmacêuticos.



[7976] FLUXOS DE CO₂ NA INTERFACE RELVA/ATMOSFERA NUM ESPAÇO VERDE DA CIDADE DE BRAGANÇA: INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO

ALAN VICTOR DA SILVA¹, MANUEL FELICIANO², MARIA SAMEIRO PATRICIO².

¹Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação de Montanha – CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: O CO₂ é o gás que mais contribui para o efeito de estufa (64%) e, globalmente as cidades representam 75% das emissões. O potencial dos espaços verdes urbanos (EVU) como sumidouros de CO₂ é influenciado pelo tipo de vegetação e práticas de gestão. O objetivo deste estudo é avaliar a capacidade de sumidouro de CO₂ do relvado de um EVU localizado em Bragança, Portugal, submetido a prática de gestão convencional, durante o período da primavera. Os fluxos de CO₂ foram medidos, em contínuo (24/24h) no solo relvado e dias esporádicos no solo nu, com recurso ao sistema LI-8100A conectado a uma câmara de longo-termo 8100-104C da LI-COR Biosciences®, envolvendo também a monitorização de parâmetros edafoclimáticos e vegetativos. O resultado obtido é marcado por uma diminuição das capacidades de absorção de CO₂ pela superfície verde, devido ao corte frequente da relva como forma de manutenção do relvado, causando a redução da capacidade fotossintética. Observou-se a influência do clima e das práticas de manutenção nos parâmetros vegetativos e, consequentemente, no fluxo de CO₂ nesta tipologia de EVU. Em termos médios, a superfície comportou-se como fonte de CO₂ durante o período de avaliação, com um fluxo líquido de emissão de aproximadamente 1,25 gC m⁻²d⁻¹. Conclui-se que do ponto de vista da mitigação de gases de efeito de estufa é preferível o relvado à manutenção do solo nu, todavia deve ser ponderado o uso de outro tipo de vegetação, como Vinca, Hypericum, Heras ou Suculentas.

Palavras-chave: Dióxido de carbono; Fluxo líquido de Carbono; Espaços verdes urbanos; Respiração do solo; Relvado.



[9471] INFLUÊNCIA DO BIOCHAR NAS EMISSÕES GASOSAS DA VALORIZAÇÃO AGRÍCOLA DE CHORUME DE SUÍNO

JOSÉ L. S. PEREIRA¹, ADELAIDE PERDIGÃO¹, VITOR FIGUEIREDO¹, FRANCISCO MARQUES¹, DULCINEIA F. WESSEL¹

¹Instituto Politécnico de Viseu, ESAV, Quinta da Alagoa, 3500-606 Viseu, Portugal.

Resumo: A gestão do chorume de suíno é uma das principais fontes de emissões gasosas (NH₃, N₂O, CO₂ e CH₄), sendo necessário a implementação de medidas de mitigação para cumprimento da legislação nacional. O objetivo deste trabalho foi a avaliação dos efeitos do biochar nas emissões gasosas do chorume bruto e frações sólida e líquida obtidas pela separação mecânica com origem nas etapas de armazenamento e aplicação ao solo. As atividades decorreram entre abril 2018 e maio 2021 e consistiram na realização de ensaios de armazenamento e aplicação ao solo, onde foram avaliados a combinação de aplicação de aditivos ao chorume bruto e separação das frações sólida e líquida. Os ensaios de armazenamento foram realizados em laboratório durante 30-85 dias, onde foram aplicados os aditivos biochar, sulfato de alumínio e clinoptilolite uma taxa de 2.5-5.0% (m/m), tendo sido monitorizadas as emissões gasosas e a composição física, química e biológica. Os ensaios de aplicação ao solo decorreram entre outubro e maio, em talhões experimentais (6 m²) com 80 kg N ha⁻¹ de chorume/frações e cultivo de azevém (*lolium multiflorum lam cv magnum*), nos quais foram medidos os fluxos de N₂O, CO₂ e CH₄, teor de N mineral no solo e produtividade. Os resultados obtidos sugerem que pode ser recomendada a adição de biochar ao chorume de suíno, como medida de mitigação das emissões gasosas, preservação do valor fertilizante e aumento da produção da cultura.

Palavras-chave: Amoníaco; Biochar; Efeito de estufa; Mitigação; Suinicultura.

Agradecimentos: Projectos WASTECLEAN PROJ/IPV/ID&I/019 e WASTE2VALUE PDR2020-1.0.1-FEADER-032314.



[8180] INVESTIGATION ON NATURAL VENTILATION IN AN OFFICE ROOM

FABIANO CASSOL¹, LEONARDO CAMPESTRINI FURST², MANUEL JOAQUIM SABENÇA FELICIANO²

¹UFFS, Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil. e-mail: fabiano.cassol@uffs.edu.br

²CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

Abstract: Carbon Dioxide (CO₂) is an important indicator of ventilation efficiency. Considering that the relationships involving Indoor Air Quality (IAQ) and ventilation can be based on the concentration of CO₂, the air renewal rate in a room was investigated by monitoring CO₂ concentration. The main objective of this study was to estimate the potential use of computer simulation in systems ventilation design.

Results were obtained through computer simulation and experimental measurements of CO₂ concentration in an office room with dimensions of 5.5x4.8x3.6 m, where the air renewal occurred only by natural ventilation. For the computer simulation was used the CONTAM software and for the experimental measurements was used the Gray Wolfe IQ- 610 probe. The room was monitored over five days and the hourly average data was used to describe the CO₂ variability concentration throughout the studied period. Room occupancy ranged from 2 to 8 persons throughout the day. The computational methodology was previously validated in literature.

Main results indicated a high CO₂ concentration along the day (above 1100 ppm, in average, with a standard deviation of 156 ppm), but still inside the tolerance limit of 1625 ppm of CO₂ (Portuguese Ordinance 138-G/2021). Computational simulation presented a relative error of 24%, in average. For preliminary design purposes the computational simulation proved to be adequate, making it possible to predict proper or deficient ventilation of indoor environments.

Keywords: Indoor Air Quality; Computational Solution; CONTAM; Experimental Data.



[5658] MULTIFUNCIONALIDADE DA FLORESTA: SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS

HÉLDER VIANA^{1,2}, FERNANDA FOLLMANN³, PAULA CASTRO³, ANTÓNIO ALVES DA SILVA³, CRISTINA AMARO DA COSTA⁴, DAVIDE GAIÃO¹, JOSÉ PAULO SOUSA³, JOANA ALVES³

¹Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior Agrária - Quinta da Alagoa - Estrada de Nelas, Ranhados 3500 - 606 Viseu.

²Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.

³Centro de Ecologia Funcional (CFE), Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra.

⁴Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS-IPV).

Resumo: Os serviços do ecossistema desempenhados pelas florestas são essenciais, englobando não só bens e produtos florestais diretamente provisionados (alimentos, água, madeira e fibras), como também serviços de manutenção (cheias, resíduos, fixação de poluentes, conservação do solo, etc), de regulação (formação de solo, ciclo de nutrientes, fotossíntese, etc) e culturais.

O presente estudo, decorrente do Projeto “Multiforest - A Multifuncionalidade da Floresta – Potencialidade e Valorização dos Bens e Serviços dos Ecossistemas Florestais em Portugal”, que decorreu entre 2018 e 2022, visa apresentar os resultados preliminares da análise dos parâmetros (risco de incêndio, risco de erosão e sequestro de carbono) associados ao contexto florestal em 3 municípios: Ansião, Lousã e Mértola.

Nos municípios em análise, as zonas florestais apresentam um baixo risco de erosão do solo (entre 0-0,5 e 0,5-1), contribuindo para a maior quantidade de carbono fixado, com principal destaque para as florestas de folhosas (>90% em Lousã), pinheiros (>50% em Ansião) e eucaliptos (29% em Mértola). Os territórios com menor densidade vegetativa, como as pastagens melhoradas, SAF de sobreiro, azinheiro e folhosas apresentam menor risco de incêndio nos 3 concelhos (entre 2 e 3). De um modo geral, foi possível concluir que as florestas mais biodiversas e com menor risco de incêndio apresentam um maior potencial de provisão de serviços ao ecossistema e uma maior multifuncionalidade e sustentabilidade.

Palavras-chave: Floresta; Serviços do Ecossistema; Risco de Incêndio.



[6336] O DESENVOLVIMENTO DE PLANOS (INTER)MUNICIPAIS DE ADAPTAÇÃO E AÇÃO CLIMÁTICA NO ALTO MINHO (NW PORTUGAL)

JOAQUIM ALONSO^{1,2,3}, PEDRO CASTRO^{1,2,3}, ANA ISABEL FERRAZ^{1,2,3}, ANA CRISTINA RODRIGUES^{1,2}, JOANA NOGUEIRA^{1,2}, SERGIO COSTA^{1,2}, VANESSA RAMOS^{1,2}, MIGUEL BRITO¹

¹Instituto Politécnico de Viana do Castelo; Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º34. Viana do Castelo, Portugal.

²proMetheus; Research Unit in Materials, Energy and Environment for Sustainability; Viana do Castelo, Portugal.

³Cibio.BIOPOLIS Centro de Excelência em Biologia Ambiental, Ecossistemas e AgroBiodiversidade; Rua Padre Armando Quintas Vairão; Portugal.

Resumo: A Lei de Bases do Clima (n.º 98/2021 de 31 de dezembro) estabelece no Artigo 2.º “a Emergência climática” e no Artigo 3.º considera que se deve “promover uma transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável”. Neste quadro, a unidade de investigação proMetheus-IPVC (FCT) desenvolveu nos projetos GEORISK (POSEUR); INFORISK (COMPETE) e CLIMADAPT LOCAL (EAAGRANTS) (2016-2022), com o quadro político, técnico, empresarial e comunidades do Alto Minho (NW Portugal), o Plano (Inter)municipal de Adaptação Climática do Alto Minho (PIAACC).

Estes trabalhos incluíram i) diagnóstico e análise territorial; 2) modelação e cenarização climática (IPCC 4.5 e 8.5); 3) seguida da avaliação de vulnerabilidades, impactos e riscos em várias componentes e sectores, incluindo a Biodiversidade, Agricultura e Florestas; 4) associada a propostas de adaptação e ação climática regional e municipal no quadro da responsabilização dos atores regionais e locais. As propostas finais de ação climática organizaram-se nos eixos de 1) investigação e conhecimento; 2) medidas de adaptação temáticas e territoriais; 3) capacitação dos agentes de proteção civil; 4) sensibilização e educação dos agentes socioeconómicos; 5) bem como, do envolvimento e dinamização de redes internacionais de conhecimento e trabalho em ação climática.

Os trabalhos incluíram investigação multidisciplinar com exploração da modelação espacial, inquirição a partes interessadas e eventos técnico-científicos que resultaram em bases de dados espaciais e conhecimento crítico, documentos técnicos para formação e capacitação, acordos e protocolos de governança e monitorização do PIAAC aprovado pelas entidades competentes.

Palavras-chave: mudança climática; modelação espacial; cenários; plano; ação climática.



[5085] PLANTAS AROMÁTICAS E MEDICINAIS (PAM) COMERCIALIZADAS NOS MERCADOS LOCAIS DO ALENTEJO

ORLANDA PÓVOA^{1,2}, MARIANA PAULO², NOÉMIA FARINHA²

¹VALORIZA – Research Centre for Endogenous Resource Valorization, Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal.

²Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal,

Resumo: Considerando que não existia informação fidedigna sobre as espécies de plantas Aromáticas e medicinais (PAM) comercializadas no Alentejo, fez-se um levantamento das PAM comercializadas nos mercados de Elvas, Portalegre e Estremoz, com base em duas visitas (outono de 2020 e primavera de 2022). Identificaram-se as PAM vendidas, a origem das plantas (cultivada ou silvestre), o tipo de planta (fresca, seca, envasada) e a embalagem (granel, plástico, papel, outra). Foram encontrados 4 vendedores no mercado de Elvas (11 espécies frescas, 16 espécies secas, das quais 10 silvestres). No mercado de Portalegre existiam 11 vendedores (17 espécies frescas, 35 espécies secas, das quais 23 silvestres). No mercado de Estremoz existiam 13 vendedores (33 espécies frescas a granel ou envasadas, 75 espécies secas, das quais 31 silvestres). As plantas mais comuns na venda a fresco a granel foram coentro (*Coriandrum sativum*), salsa (*Petroselinum crispum*) e hortelã (*Mentha spicata*). As plantas silvestres mais comercializadas foram orégão (*Origanum vulgare* subsp. *virens*), louro (*Laurus nobilis*) e tília (*Tilia platyphyllos*). Maioritariamente, as plantas frescas eram comercializadas a granel ou envasadas e as plantas secas embaladas em saco plástico. A lista de espécies vendidas foi distinta nos 3 mercados, variando também com a época de observação (outono/primavera). Este levantamento deveria ser alargado a outros mercados locais do Alentejo para completar a listagem de PAM comercializadas.

Palavras-chave: mercados locais; PAM-embalagem; PAM-cultivada; PAM-silvestre.

Agradecimentos: Este estudo foi desenvolvido com o apoio do projeto Coop4PAM (cooperar para crescer no setor de plantas aromáticas e medicinais) - PO Interreg V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020.



[3469] PROCESSOS COMBINADOS PARA VALORIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS DE LAGAR DE AZEITE

ALEXANDRA AFONSO^{1,2,3}, FÁTIMA CARVALHO^{1,2}, ANA LOPES^{2,3}, ADELAIDE ALMEIDA^{1,2}

¹Departamento de Tecnologia e Ciências Aplicadas, Escola de Agricultura, Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, Portugal.

²FibEnTech/UBI Research Unit, Universidade da Beira Interior, 6201-001 Covilhã, Portugal.

³Departamento de Química, Universidade da Beira Interior, 6201-001 Covilhã, Portugal.

Resumo: O objetivo deste estudo foi o desenvolvimento de tecnologias de fácil scale-up, baixo custo, sustentáveis e eco inovadoras para o tratamento de efluentes da produção de azeite, permitindo a sua reutilização na agricultura, no olival ou em outras culturas arbórescentes e em sistemas hidropónicos, e/ou no lagar, em operações de limpeza. Assim, um efluente com elevada carga orgânica pode tornar-se uma mais-valia para a indústria do azeite.

O tratamento efetuado consistiu na aplicação de um primeiro passo de precipitação básica de etapa única, para remoção da maior parte da carga orgânica do efluente, seguido de carbonatação natural com mitigação de CO₂ atmosférico e redução do carbonato formado no 1º passo, e complementado com uma etapa de afinação por fitorremediação, com *Vetiveria Zizanioides*, com o objetivo de reutilização. Simultaneamente, avaliou-se a utilização da lama produzida como fertilizante.

A precipitação básica de etapa única permitiu a clarificação do efluente, com remoções de carência química e bioquímica de oxigénio de, respetivamente, 48% e 95%, reduzindo ainda a toxicidade do efluente devido à remoção de compostos fenólicos. A posterior redução da dureza total do efluente (89%), durante a carbonatação natural, possibilitou o tratamento posterior por fitorremediação, solução viável para afinação deste efluentes pré-tratados, criando, assim, uma “train-solution” ambientalmente sustentável para a indústria do azeite e a concretização de economia circular.

Palavras-chave: efluentes de lagar; precipitação básica de etapa única; mitigação de CO₂; fitorremediação; economia circular.

Agradecimentos: Este trabalho foi apoiado pelo projeto NETA: Novas Estratégias no Tratamento de Águas Residuais (POCI-01-0247-FEDER-046959) financiado pelo PORTUGAL2020. Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., FCT, pela bolsa de doutoramento atribuída a Alexandra Afonso (2020.04822.BD) e pelo financiamento no âmbito do projeto FibEnTech - UIDB/00195/2020.



[6568] SISTEMA DE APOIO AO CONTROLO, MONITORIZAÇÃO, CONTENÇÃO E ERRADICAÇÃO DE FLORA EXÓTICA INVASORA AQUÁTICA POR DETEÇÃO REMOTA- SINVAQUA

JOAQUIM ALONSO^{1,2,3}, PEDRO CASTRO^{1,2,3}, NUNO MOUTA^{1,2,3}, RENATO SILVA^{1,2,3}, CRISTIANO BARROS^{1,2,3}, JOÃO GONÇALVES^{1,2,3}, ANA SOFIA VAZ³, JOÃO HONRADO³, JOANA VICENTE³

¹Instituto Politécnico de Viana do Castelo; Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º34. Viana do Castelo, Portugal.

²proMetheus; Research Unit in Materials, Energy and Environment for Sustainability; Viana do Castelo, Portugal.

³Cibio.BIOPOLIS Centro de Excelência em Biologia Ambiental, Ecossistemas e AgroBiodiversidade; Rua Padre Armando Quintas Vairão; Portugal.

Resumo: A invasão biológica no quadro da mudança climática e dinâmicas socioeconómicas contribuem para a degradação das condições, diminuição dos recursos biológicas e dos serviços originados a partir da biodiversidade. Neste quadro, importa desenvolver métodos e instrumentos de cartografia e monitorização de invasão por plantas aquáticas dos espaços fluviais que sirvam os interesses e as ações da administração, dos investigadores e de outras partes interessadas, como sejam os proprietários, cidadãos e associações ambientalistas.

Assim o projeto SINVAQUA criou um sistema de prevenção baseado em deteção remota para alerta precoce e resposta rápida à introdução e disseminação de plantas exóticas invasoras aquáticas, constituindo uma ferramenta de apoio ao Plano Nacional de Prevenção e Gestão Espécies Exóticas Invasoras.

O desenvolvimento do SINVAQUA incluiu cinco tarefas principais: (1) criação de uma base de dados geográfica para as séries temporais de imagens de satélite SENTINEL para as áreas teste; (2) criação de uma base de dados geográfica da distribuição das espécies alvo a partir de inventário VANT eem campo; (3) mapeamento e cartografia das zonas com prevalência das espécies invasoras aquáticas alvo; (4) desenvolvimento de plataforma online para utilização da ferramenta informática de suporte ao SINVAQUA. Os resultados incluíram a disseminação dos resultados do projeto, nomeadamente a capacitação de investigadores, técnicos e cidadãos na plataforma informático resultante.

Palavras-chave: deteção remota; imagens SENTINEL, invasão, monitorização, BIODMOD2.



[3980] SITUAÇÃO ATUAL DAS ÁGUAS RESIDUAIS URBANAS E AGROINDUSTRIAIS EM PORTUGAL CONTINENTAL

ANABELA DURÃO^{1,2}, LUDMILA MACHAIEIE¹, LUÍS MADEIRA^{1,3}, ADELAIDE ALMEIDA¹, FÁTIMA CARVALHO^{1,4}

¹Instituto Politécnico de Beja

²ICT- Instituto de Ciências da Terra

³Universidade do Algarve

⁴FibEnTech – Fiber Materials and Environmental Technologies

Resumo: O incremento das atividades Agroindustriais e a necessidade de cada vez mais existir um controlo sobre o Ambiente torna esta temática de uma relevância extrema. O perceber e comunicar à sociedade o estado atual, pode ser uma forma interessante de educar e consciencializar a população.

O projeto Novas Estratégias no Tratamento de Efluentes (NETA), tem como finalidade a validação da viabilidade da aplicação do tratamento químico a diferentes tipos de águas residuais, para além de se pretender gerar valor e promover a economia circular.

Neste trabalho apresenta-se a evolução do tratamento efetuado às águas residuais urbanas e aos efluentes pecuários em Portugal continental, de modo a identificar os tipos de tratamento mais utilizados e identificar as regiões mais vulneráveis em termos de poluição difusa e pontual.

O levantamento foi efetuado com recurso à pesquisa bibliográfica, em sites oficiais, entre outros o Instituto Nacional de Estatística e Agência Portuguesa do Ambiente.

Os resultados evidenciam que: 1) entre 2008 e 2021, os processos de tratamento de águas residuais urbanas e de efluentes de matadouros é predominantemente efetuado por tratamento secundário 76% e 69% respetivamente; 2) para todos os regimes de produção (intensivo e extensivo) as regiões do Alentejo (46%) e do Centro (40%) registam maior número de cabeças nominais, promovendo cargas de nutrientes elevadas; 3) as regiões com maior intensidade agropecuária e mais industrializadas são aquelas que promovem pior classificação nas massas de água.

Palavras-chave: águas residuais; efluentes agroindustriais; poluição; tratamento de águas residuais.

Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio financeiro de PORTUGA 2020 atribuído ao projeto NETA - Novas Estratégias no Tratamento de Águas Residuais (POCI-01-0247-FEDER-046959) e à FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia a atribuição da bolsa de doutoramento (SFRH/BD/137209/2018) de Luís Madeira.



[3080] TRANSFORMAR RESÍDUOS MARINHOS EM PRODUTOS

ANA PARDAL^{1,2}, AUGUSTA KATENGUE¹, CARLOS ESCÓRCIO¹

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, campus IPBeja, 7800-Beja.

²FiBenTech - Fiber Materials and Environmental Technologies, Universidade da Beira Interior, Portugal.

Resumo: Caso se mantenham os atuais modelos de utilização dos recursos, a degradação ambiental e a diminuição dos recursos naturais continuarão a avançar, tal como a produção de resíduos. As dimensões do consumo de recursos são de tal ordem que as hipóteses das gerações futuras de terem acesso a uma parte equitativa de recursos escassos estão em risco¹.

Apresenta-se nesta comunicação os trabalhos que venceram o Concursos de Ideias, organizado pelo SinesTecnopolo/ADRAL, dos alunos da UC, Tecnologias de Tratamento de Resíduos Sólidos, do mestrado em Engenharia do Ambiente.

Os alunos analisaram a viabilidade de valorização de esferovite e de beatas, provenientes da recolha de resíduos existentes nos oceanos e nas praias, como matéria-prima para produção de novos produtos, numa perspetiva de Economia Circular e valorização dos resíduos, contribuindo para uma economia mais sustentável e eficiente. As propostas apresentadas foram:

Esferovite: incorporação, como matéria-prima, para a produção de louça sanitária, o que seria uma mais-valia para os produtores deste material e consequentemente para o ambiente. Sendo o poliestireno expandido composto por apenas 2% de matéria-prima e 98% por ar, com características de isolante térmico, leveza e baixo custo do material, a sua utilização é uma mais-valia para os produtores principalmente os que se preocupam em entregar produtos de qualidade e amigos do ambiente.

Beatas: as beatas podem ser valorizadas em tijolos e adubo, os filtros dos cigarros podem ser valorizados num material que pode ser utilizado por computadores, veículos elétricos e torres eólicas para armazenar energia.

Palavras-chave: Beatas; Esferovite; Oceano; Resíduos.

Agradecimentos: SinesTecnopolo, ADRAL: Concursos de Ideias nas Instituições de Ensino Superior do Projeto Alentejo Azul.

¹<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/76/resource-efficiency-and-the-circular-economy>, acedido a 6/09/2022



[3942] UTILIZAÇÃO DAS FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) COMO BIOINDICADORES NA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO AMBIENTE NO CENTRO HORTOFRUTÍCOLA DO IPBEJA

AMARILDO MENDES¹, ADILSON IÉ¹, PAULA NOZES¹, MARIA ISABEL PATANITA¹

¹Instituto Politécnico de Beja. Escola Superior Agrária. Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja. Email: ildaenemendes@gmail.com; ipatanita@ipbeja.pt

Resumo: O programa Eco-escolas tem vindo a ser reconhecido pelo potencial que as eco-escolas representam no caminho para uma educação ambiental orientada para a sustentabilidade. Temos verificado que a adesão tem vindo a aumentar, bem como o número de atividades incluídas no programa. Espera-se que iniciando-se na sala de aula, as actividades se expandam a toda a escola e possam vir a promover a mudança na comunidade em geral.

Na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja (ESA/IPBEJA) as atividades têm sido desenvolvidas nos diferentes eixos que o programa contempla, sendo a conservação da Biodiversidade e a utilização de indicadores biológicos um dos temas desenvolvidos no âmbito das unidades curriculares de Proteção de Plantas e Estágio, da formação em Agronomia.

Relativamente à Biodiversidade, vamos dar continuidade a alguns trabalhos que temos vindo a desenvolver em sala de aula, acreditando ser possível divulgar e envolver toda a comunidade no sentido de avaliar o estado de saúde de oito parcelas de pomares do Centro Hortofrutícola do IPBeja, com base em indicadores biológicos.

As espécies de formigas foram identificadas e agrupadas por grupos funcionais e estes foram utilizados para calcular os índices de perturbação e de estabilidade de acordo com a proposta de Roig & Espadaler (2010). Os indicadores de perturbação mais elevados verificaram-se na parcela de ameixeiras com 50% e na de amendoeiras com 60 %. Os maiores índices de estabilidade verificaram-se nas parcelas de pessegueiros, damasqueiros e vinha.

Considera-se importante a monitorização destas mesmas parcelas ao longo do tempo, para se poder concluir se as práticas culturais adotadas são ou não benéficas.

Palavras-chave: Biodiversidade; comunidades locais; grupos funcionais; mirmecologia.



[2333] VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS VITIVINÍCOLAS DA CASTA ALVARINHO: QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS NA GRAINHA, PELÍCULA E ENGAÇO

JÉSSICA DOMINGUES¹, CLÁUDIA BARROS¹, CLÁUDIA RIBEIRO¹, ANA CRISTINA RODRIGUES^{1,2}, ANA ISABEL FERRAZ^{1,2}, MARIA ISABEL VALIN SANJIAO^{1,3}, SUSANA MENDES^{1,3}, ANA PAULA VALE^{1,3}, ISABEL AFONSO^{1,3}

¹Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua D. Mendo Afonso, 147, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

²proMetheus, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial Nun'Alvares, 4900-347, Viana do Castelo, Portugal.

³Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade - Instituto Politécnico de Viana do Castelo (CISAS-IPVC), Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua Escola Industrial e Comercial de Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal.

Resumo: As indústrias agroalimentares geram anualmente grandes quantidades de resíduos cuja valorização é mínima. Atualmente, apenas uma pequena parte é reaproveitada para a alimentação animal ou para compostagem. Tendo em conta que esses resíduos contêm importantes teores de nutrientes e de compostos bioativos, existem alternativas de aproveitamento desses subprodutos. Com a crescente preocupação com a redução de resíduos e questões de sustentabilidade, surge a necessidade de encontrar novas formas de reutilização, com impacto ambiental reduzido, baseadas na conversão de resíduos em matérias-primas para novos produtos e aplicações, criando uma economia circular voltada para uma sociedade de "lixo zero". Este estudo teve como objetivo valorizar os resíduos e subprodutos agroalimentares vitivinícolas da casta Alvarinho, uma das castas em estudo pela sua importância na Região dos Vinhos Verdes (RVV), para o desenvolvimento de novos produtos de base biológica. O teor de compostos fenólicos totais (FT) foi determinado segundo o método colorimétrico de Folin-Ciocalteu expresso em mg ácido gálico (GAE)/100 g de amostra seca. O teor de FT obtido foi de $4711,69 \pm 677,93$ mg GAE/100 g na grainha, $230,53 \pm 58,10$ mg GAE/100 g na película e $321,98 \pm 52,10$ mg GAE/100 g no engaço. Verificou-se que a grainha contém um elevado teor de FT, provando ser uma fonte rica e promissora para o desenvolvimento de novos produtos e aplicações, evidenciando o potencial de valorização da casta Alvarinho da RVV.

Palavras-chave: Economia circular; compostos bioativos; Alvarinho; resíduos agroindustriais; Região dos vinhos verdes.

Agradecimentos: BIOMA – Soluções integradas de Bioeconomia para a mobilização da cadeia agroalimentar (POCI-01-0247-FEDER-046112), financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI), Programa Operacional Lisboa – (PO Lisboa).



[3321] VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO PELO ESTUDO DE CADEIAS DE VALOR DE SEMENTES AUTÓCTONES - CASOS PORTUGUESES

TERESA CARITA¹, MADALENA VAZ², CARLOS GASPAR², FILOMENA ROCHA², ANA BARATA²

¹INIAV-Polo de Inovação de Elvas

²INIAV-BPGV

Resumo: No âmbito do projeto Fleurs locales: Restauração da biodiversidade através de sementes autóctones em vinhas, agro-sistemas e ambientes naturais mediterrânicos, desenvolveram-se várias ações com o objetivo de promover dinâmicas participativas e coletivas para a restauração da biodiversidade através de misturas de sementes autóctones, a fim de satisfazer as necessidades de restauração de diferentes espaços degradados em ambientes mediterrânicos. Em 2021 realizaram-se 8 análises de cadeias de valor de várias redes de restauração da biodiversidade na Europa. O INIAV analisou 2 cadeias de valor, a “Sementes de Portugal”-abrangência nacional e o “Feijão tarreste”-sub-região do Alto Minho. Nestes casos de estudo, através da realização de 9 entrevistas aos coordenadores (2), agricultores (1), usuários (3) e prescritores (3), tratou-se de saber quais as necessidades, motivações, etapas da sua construção, agentes envolvidos assim como as motivações e benefícios do seu envolvimento e quais os canais de fornecimento de semente. Percebeu-se que ainda se enfrentam muitas dificuldades e que o pleno potencial de produção e utilização de sementes autóctones está longe de ser alcançado. As condições limitativas estão relacionadas, em especial, com diferentes níveis de conhecimento sobre sementes autóctones, falta de legislação que regule a produção e comercialização destas sementes, pouco envolvimento público e privado neste setor ou à existência de uma cadeia de fornecimento funcional mínimo.

Palavras-chave: biodiversidade; conservação; espécies autóctones; restauração ecológica.

Agradecimentos: Este trabalho foi realizado no âmbito do projeto Intereg SUDOE *Fleurs locales*.



ZOOTECNIA | ORAIS



[6604] PERFIL, MOTIVAÇÕES E EXPECTATIVAS RELATIVAMENTE À PROFISSÃO DE PASTOR

SABELA NOVO¹, PAULA CABO², MARINA CASTRO²

¹Departamento de Patologia Animal, Faculdade de Veterinária, Universidade de Santiago de Compostela, 27002 Lugo, Espanha.

²Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: As alterações climáticas, o êxodo rural e a Política Agrícola Comum motivam mudanças no uso do solo e na paisagem de montanha mediterrânica. O futuro dos sistemas pastoris dita a adaptação global dos seus componentes para facultar, ao agricultor, rendimento suficiente e boas condições de trabalho e de vida. Atualmente, os criadores nacionais debatem-se com o desafio da contratação e manutenção de pastores. Com esta investigação procura-se compreender a visão dos pastores sobre a importância da pastorícia e identidade e perceção relativa à profissão de pastor. Para tal, optou-se por um estudo qualitativo, com base em entrevistas pessoais (65) a pastores da região de Trás-os-Montes e à análise de conteúdo e estatística descritiva. A amostra inclui mormente indivíduos do género masculino (80%), com mais 50 anos (69%) e baixa escolaridade. Para 55%, a pecuária é a principal ocupação. Todos os entrevistados possuem vínculo familiar agrícola e 72% são sucessores de criadores. Os resultados identificam como principal motivação para a profissão, o gosto por trabalhar com animais (74%). A maioria dos entrevistados possui uma imagem positiva da profissão, porém não crê que esta socialmente valorizada, pelo que não deseja ser sucedido pelos filhos. Neste contexto, é vital vincular a perceção pública da pastorícia com os valores ambientais e sociais, sendo que este apego emocional provou ser um fator importante na sobrevivência da atividade pastoril em outras regiões europeias.

Palavras-chave: Pastorícia; Identidade do pastor; Perceção social; Atratividade da profissão.



[9699] ABELHA MELÍFERA DOS AÇORES: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

ANA R. LOPES^{1,2}, JOACHIM DE MIRANDA³, RAQUEL MARTÍN- HERNÁNDEZ^{4,5}, DORA HENRIQUES^{1,2}, M. ALICE PINTO^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, 5300-253, Bragança, Portugal.

²Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Ekologocentrum, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Suécia.

⁴Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla La Mancha, CIAPA de Marchamalo (Guadalajara, Espanha).

⁵Instituto de Recursos Humanos para la Ciencia y la Tecnología (INCRECYT-FEDER), Fundación Parque Científico y Tecnológico de Castilla—La Mancha, 02006 Albacete, Espanha.

Resumo: Os Açores são um local único para estudos epidemiológicos da abelha devido à distribuição heterogénea de um dos principais responsáveis pelo seu declínio mundial: *Varroa destructor*. Ademais, o fungo *Nosema ceranae* e vários vírus têm sido apontados como um problema sanitário. Assim, este é o primeiro estudo epidemiológico nos Açores para avaliar o estatuto da *N. ceranae* e os mais importantes vírus das abelhas: BQCV¹, SBV², CBPV³, LSV⁴, DWV⁵, AKI⁶ e BeeMLV⁷. Analisaram-se 474 amostras de oito das nove ilhas em 2014/2015 e 92 de quatro ilhas em 2020. O ADN e ARN foram extraídos e o diagnóstico e carga viral foram obtidos por RT-qPCR. Apenas Flores e Sta Maria não têm Nc, nas restantes ilhas a carga é variável, ocorrendo um aumento significativo em S. Jorge e Terceira em 2020. Os vírus BQCV e LSV estão em todas as ilhas amostradas sendo as cargas virais significativamente diferentes entre elas. Relativamente ao LSV, Flores apresentou a carga mais baixa e Pico a mais elevada. SBV existe apenas no Faial e Pico, sem diferenças nas cargas. CBPV tem prevalências baixas, tendo sido detetado no Pico, S. Miguel, Graciosa, Terceira, Faial, com cargas elevadas, à exceção de Graciosa e Pico. S. Jorge e Terceira não têm DWV, sendo que as restantes têm prevalências variáveis e cargas virais diferentes em ambos os anos. AKI e BeeMLV não foram detetados. Este estudo mostra que os Açores são um local privilegiado para a apicultura, com várias ilhas livres dos principais patógenos que afligem a abelha melífera no mundo.

Palavras-chave: *Apis melífera*; fungo; vírus; prevalência; carga viral.

Agradecimentos: Este estudo foi financiado pelo programa COMPETE 2020—POCI (Programa Operacional para a Competividade e Internacionalização) e pelos fundos portugueses através da FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) no âmbito do projeto BeeHappy (POCI-01-0145-FEDER-029871). Os autores agradecem ainda à FCT pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020) através de fundos nacionais FCT/MCTES. Ana Rita Lopes agradece a bolsa de doutoramento (SFRH/BD/143627/2019) concedida pela FCT.

¹Black queen cell vírus (vírus da realeira negra); ²Sacbrood vírus (vírus da criação ensacada); ³Chronic bee cell vírus (vírus da paralisia crónica); ⁴Lake sinai vírus (vírus do lago Sinai); ⁵Deformed wing vírus (vírus das asas deformadas); ⁶Complex AKI: Acute bee paralysis virus–Kashmir bee virus–Israeli acute paralysis virus complex; ⁷Bee macula-like virus.



[7487] OCORRÊNCIA DE *GIARDIA DUODENALIS* EM ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES: UMA ABORDAGEM À IDENTIFICAÇÃO DE ASSEMBLAGES

MARTIM FERNANDES¹, PEDRO BRAVO¹, ANA PAULA DUTRA⁴, HELGA WAAP^{1,4,5}, CRISTINA MARTINS⁴, JACINTO GOMES^{2,4,5}

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra, Portugal.

²Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre, Elvas.

³Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal.

⁴CIISA – Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa.

⁵Laboratório Associado para Ciência Animal e Veterinária (AL4AnimalS).

Resumo: Os protozoários do género *Giardia* são organismos flagelados que infetam uma grande diversidade de hospedeiros vertebrados. A espécie *Giardia duodenalis* é a única espécie detetada em humanos e na maioria dos animais domésticos e atualmente é reconhecida como um complexo de espécies, designadas assemblages (A a G), sendo que as assemblages A e B são as únicas zoonóticas mas encontradas numa grande diversidade de animais. Este estudo teve como objetivo a avaliação da ocorrência deste parasita em fezes de animais domésticos e selvagens em cativeiro e a posterior identificação molecular. Um total de 130 amostras individuais ou em pool, representando 203 animais de 21 famílias de mamíferos, das quais as mais representadas são a Bovidae, Cercopithecidae e Felidae e uma família de aves (Psittacidae), foram testadas pelo método de concentração de quistos, seguido por imunofluorescência direta e métodos moleculares. As amostras foram testadas por PCR para amplificação do gene 16s rDNA e posteriormente para amplificação e sequenciação do gene da β -Giardina. Foram identificadas 14 amostras positivas, com uma maior ocorrência nos animais de produção (44,8%) e a menor ocorrência em animais de zoológico (5,5%). *Giardia duodenalis* assemblage B foi identificada nas poucas amostras em que foi possível a sequenciação. Para um diagnóstico de giardiose em animais, devem ser utilizadas técnicas complementares, nomeadamente a imunofluorescência após uma técnica coprológica para concentração de quistos. Pretende-se que este trabalho exploratório possa continuar de modo a avaliar a diferença entre a ocorrência de *G. duodenalis* nos vários grupos e o possível impacto em saúde pública. Para determinar o risco de infeção zoonótica deverá ser feita a identificação da espécies e assemblages por métodos moleculares e sequenciação.

Palavras-chave: *Giardia duodenalis*; quistos; PCR; imunofluorescência; zoonose.



[5990] COMPARISON OF THE EFFECT OF TWO COMMERCIAL EXTENDERS ON THE QUALITY OF STALLION SEMEN STORED AT 5°C FOR 48H.

MARIANA MÁXIMO¹, VANESA GOMEZ-ARRONES², JUAN JESÚS CARRASCO², ELVIRA MATILLA PINTO^{3,4}

¹Student in Agrarian School of Elvas, Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal.

²CENSYRA, Badajoz, Spain.

³Agrarian School of Elvas, Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal.

⁴VALORIZA– Research Centre of Endogenous Resource Valorization, Portugal.

Abstract: Short-term cooled storage and transport of stallion ejaculates is routinely in the equine breeding industry. The addition of extenders maintains the stallion sperm's fertility during cooled storage at 5°C.

In this study two semen extenders were compared: EquiPlus® and INRA96®.

Ejaculates of 5 fertile stallions were cooled in both extenders at 50×10^6 sperm/ml. Sperm's quality was analysed in fresh and 48h after storage by flow cytometry. The combination of SYBR-14 and propidium iodide (PI) was used for sperm viability. Acrosomal integrity in live sperm was assessed by PNA-FITC (peanut agglutinin fluorescein isothiocyanate) and PI. JC-1 (5,5',6,6'-tetrachloro-1,1',3,3'-tetraethylbenzimidazolylcarbocyanine iodide) was used to determine sperm exhibiting high mitochondrial membrane potential (hMMP). Statistical analysis was determined using a Tukey test and significance was set at $p < 0.05$.

Significant differences were observed sperm in acrosomal damage in fresh ($20.2 \pm 1.7\%$ vs. $9.6 \pm 1.6\%$; $p < 0.05$) and after 48 h (15.9 ± 3.5 vs. 3.0 ± 1.0 ; $p < 0.05$) in EquiPlus® vs. INRA® respectively. After 48 h viability was better maintained in INRA96® $67.5 \pm 2.4\%$ vs. EquiPlus® $52.1 \pm 3.2\%$ ($p < 0.05$). No significant differences were found for hMMP (67.3 ± 3.2 vs. 60.0 ± 6.6 in fresh 47.8 ± 4.9 vs. 49.8 ± 4.8 at 48h in EquiPlus® vs. INRA® respectively; $p > 0.05$).

The addition of INRA96® seems better preserved acrosomal integrity in fresh sperm and viability and acrosomal intactness after 48h, probably making of this extender a better option for prolonged cooled storage for equine sperm.

Keywords: Flow cytometry; semen extenders; stallion; semen preservation.



[6416] AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS E PRÁTICAS DE INDUÇÃO DO CIO EM PORCAS NULÍPARAS

MARIANA LEAL¹, JOSÉ JÚLIO ALFARO CARDOSO CARREIRA DA CUNHA^{2,3}, ROSÁRIO P. ROBERTO DA COSTA^{1,4}, MARIA ROSA REBORDÃO^{1,5,6}

¹Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

²Presidente da Direção da Sociedade Científica de Suinicultura.

³Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 1300-477 Lisboa, Portugal.

⁴CERNAS- Centro de Estudos de Recursos Naturais Ambiente e Sociedade, Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra Portugal.

⁵CIISA- Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 1300-477 Lisboa, Portugal.

⁶Associate Laboratory for Animal and Veterinary Sciences (AL4AnimalS), 1300-477 Lisbon, Portugal.

Resumo: A idade à puberdade tem um impacto importante na produtividade das porcas. Analisou-se o efeito de diferentes técnicas de indução do cio (administração de farinha de peixe- FP, de gonadotrofinas- PG600, e um grupo não tratado- controlo), sobre as performances reprodutivas de dois grupos de nulíparas de diferentes idades (Grupo 1- 234,5±3,9 dias, 25 fêmeas/tratamento; Grupo 2- 183,8±4,7 dias, 18 fêmeas/tratamento), expostas ao macho. No grupo 1 foi ainda estudado o efeito do agente luteolítico, PGF2 α . No grupo 1, a PG600 induziu o cio, após 3,5±0,3 dias, em 76,0±8,7% das fêmeas, sem alterar as taxas de fertilidade, prolificidade e mortalidade ao nascimento. A FP induziu o cio após 6,8±0,9 dias, numa percentagem de fêmeas (44,0±10,3%) similar ao controlo (em 45,8±10,4%, após 13,2±1,7dias). A PGF2 α não teve um bom desempenho: só 12,5% das fêmeas em cio, após 16,3±3,3 dias. No grupo 2, existiram diferenças entre tratamentos (P<0.05): cio surgiu em 44,4±12,1% das fêmeas, 4,0±0,3 dias após a PG600, em 5,6±5,6% das fêmeas, ao fim de 6.0±0,0 dias com a FP, e em 11,1±7,6% das fêmeas controlo, 9,0±3,0 dias após o início do ensaio. Existiu um efeito significativo do grupo, no número de fêmeas que manifestou cio (mais nulíparas do grupo 1 em cio, em todos os tratamentos; P<0.05) e no intervalo entre o desmame e a cobrição (no grupo 1, intervalos menores nas fêmeas submetidas a FP e a PG600; P<0.0001), o que sugere que, em nulíparas mais jovens, os métodos de indução não são tão eficazes.

Palavras-chave: porcas nulíparas; indução do cio; gonadotrofinas (PG600); agente luteolítico (PGF2 α); farinha de peixe.



[7361] CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA POR ANÁLISE DEMOGRÁFICA DA RAÇA SUÍNA AUTÓCTONE MALHADO DE ALCobaça

ANTÓNIO VICENTE^{1,2,3,4,5}, JOÃO BASTOS⁵, ANDREIA VITORINO⁶, INÊS CAROLINO⁶, MANUEL SILVEIRA⁷, NUNO CAROLINO^{2,3,4,6,8}

¹Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Santarém, 2001-904 Santarém.

* antonio.vicente@esa.ipsantarem.pt

²CIISA – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

³Associate Laboratory for Animal and Veterinary Sciences (AL4AnimalS), Lisboa.

⁴Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais (SPREGA), Santarém.

⁵Federação Portuguesa de Associações de Suinicultores, LGMA-FPAS, Lisboa.

⁶Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Pólo da Fonte Boa, Vale de Santarém.

⁷Ruralbit Lda – Tecnologia ao serviço do mundo rural, Porto.

⁸Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra.

Resumo: O Malhado de Alcobaça (MA) é a 3ª raça suína autóctone portuguesa, reconhecida em 2003, produzida na região Oeste de Portugal. Conta com efetivo adulto de 250 fêmeas, 18 varrascos e 12 criadores. O Livro Genealógico (LGMA), gerido pela FPAS, foi constituído em 2014, iniciando-se a classificação morfológica dos reprodutores. O MA dispõe de uma base de dados (<https://genpro.ruralbit.com>) com informação genealógica de >18 mil animais (1985-2022). Os animais são pontuados para o LGMA e identificados com brinco, com colheita de ADN para controlo de filiação. Pretende-se apresentar indicadores demográficos, numa tentativa de contribuir para a sua preservação.

Até 2019 o número de porcas ativas/ano oscilou entre 76 (2013) e 212 fêmeas (2006) e o número de varrascos entre 8 (2013) e 19 animais (2018), com o número de produtores a evoluir de 2 (2008) até 10 (2016). Existe um vasto conhecimento genealógico, superior a 97% até aos bisavós, com um número de gerações conhecidas >11. O intervalo de gerações foi de 1,9 anos, com a consanguinidade (F) a aumentar ($P < 0.01$), de 9% entre 2003-2007 para 18% (2019). A taxa de F por ano e geração passou de, respetivamente, 0,79% e 1,49% (2000-2019) para 1,31% e 1,89% (2010-2019), com redução do Ne de 33,59 para 20,20. Desde 2017, todos os animais nascidos são consanguíneos. O parentesco médio está próximo dos 8%. Somente 5 fundadores e 5 ascendentes explicam mais de 50% da variabilidade genética existente, com um afunilamento da base genética. Os valores de F, o acréscimo anual e por geração de F e o Ne, sugerem especial atenção aos emparelhamentos para gestão da reduzida variabilidade genética.

Palavras-chave: Consanguinidade; Fundadores e Ascendentes; Intervalo de Gerações; Porco; Variabilidade genética.



[6194] CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA E GENÉTICA DO CAVALO LUSITANO

ANTÓNIO VICENTE^{1,2,3,4,5}, JOÃO RALÃO-DUARTE⁵, INÊS CAROLINO⁶, MANUEL SILVEIRA⁷, NUNO CAROLINO^{2,3,4,6,8}

¹Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Santarém, 2001-904 Santarém.

* antonio.vicente@esa.ipsantarem.pt

²CIISA – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

³ssociate Laboratory for Animal and Veterinary Sciences (AL4AnimalS), Lisboa.

⁴Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais (SPREGA), Santarém.

⁵Associação Portuguesa dos Criadores do Cavalo Puro-sangue Lusitano (APSL), Estoril.

⁶Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Pólo da Fonte Boa, Vale de Santarém.

⁷Ruralbit Lda – Tecnologia ao serviço do mundo rural, Porto.

⁸Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra.

Resumo: O Lusitano (PSL) é a principal raça equina portuguesa, dispondo de um extenso e aprofundado conhecimento genealógico, disponível a partir do início do século XIX. Neste estudo estimaram-se indicadores demográficos e genéticos, a partir da base de dados da APSL, num total de 75440 indivíduos (1824-2020). Estes estudos, em conjunto, são importantes para obter informações sobre a evolução da raça, estimando indicadores úteis para a gestão, seleção e melhoramento genético.

O nº de fêmeas evoluiu, de menos de 2000 (1990), até mais de 5000 (2010). O nº de poldros inscritos subiu de ~500 (1980) até >2500 (2004). O nº de criadores ativos evoluiu desde 1990, (<3 centenas), até >8 centenas (2009). Atualmente apresenta um valor ~450 criadores. O valor médio de éguas ativas e poldros nascidos por criador tem oscilado entre 6-8 fêmeas e 3-5 poldros. A grande maioria dos garanhões aprovados têm <5 filhos registados. Por outro lado, apenas 13 reprodutores têm mais de 3500 filhos. O nº de gerações conhecidas evoluiu de cerca de 7 (1960) para >12 (2020). O coef. de consanguinidade (F) oscilava entre os 6-8% de 1960 até 1990 e, a partir daí aumentou para valores que rondam os 10% até à atualidade. A taxa de F por ano e por geração, respetivamente, reduziu-se dos 0,0672% e 0,663% (1980-2020) para 0,0100% e 0,100% (2000-2020), com um aumento do Ne de 75,44 para 498,16, em igual período. O intervalo de gerações foi de 10,02 anos. Criam-se cavalos PSL em 211 concelhos do país, sendo Benavente o principal (8,61%). No estrangeiro existem criadores em 33 países (predomínio no Brasil, França, Espanha e México).

Palavras-chave: Consanguinidade; Efetivos; Equino; Intervalo de Gerações; Variabilidade genética.



ZOOTECNIA | POSTERS



[8754] ALTERNATIVAS ECONÓMICAS NA SUPLEMENTAÇÃO DE OVINOS DE LEITE EM PASTAGEM - RESULTADOS PRELIMINARES

LUÍS PINTO DE ANDRADE¹, SANDRA DUARTE DA FONSECA DIAS^{1(*)}, JOAQUIM CARVALHO¹, TIAGO DELGADO DOMINGOS⁴, CARLOS CARMONA BELO⁵, ANA TERESA BELO⁵, IVO GAMA², NUNO RODRIGUES², GONÇALO MARQUES², SÍLVIA BERNARDINO³, ANTÓNIO MOITINHO RODRIGUES¹, INÊS PITACAS¹, EDGAR VAZ¹, JOÃO PEDRO VÁRZEA RODRIGUES¹

¹Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Castelo Branco.

²Terraprima - Serviços Ambientais, Sociedade Unipessoal, Lda.

³Terraprima - Sociedade Agrícola, Lda.

⁴Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

⁵Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV).

(*) email: sandraduarte@ipcb.pt

Resumo: O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projecto Sheep 4.0, com o objetivo de potenciar a sustentabilidade dos sistemas de produção de ovinos de leite, integrando uma avaliação de efeitos alimentares, económicos, sociais e ambientais que permitirá imprimir um selo de sustentabilidade à produção extensiva.

Numa exploração de ovinos de raça Lacaune e seus cruzamentos (Quinta da França, Covilhã), foram selecionadas do efetivo, para sincronização deaios, 62 fêmeas com idade média de 4,7 anos e média de partos 3,3. As fêmeas foram acompanhadas pós- parto (fevereiro 2022) avaliando a sua condição corporal (CC) quinzenalmente, tendo em abril 2022 sido formados dois grupos com igual CC média. O Grupo 1 (G1) foi colocado em pastoreio contínuo e com fornecimento de alimento composto com 25% de proteína bruta (PB) e o Grupo 2 (G2) foi colocado em pastoreio rotacional suplementado com a mesma quantidade de alimento composto, mas com 17,4% PB.

Neste primeiro ano de estudo, em que se avaliou a produção da ordenha da manhã e a composição química do leite, verificamos que os valores médios durante os 80 dias de acompanhamento por grupo foram: Produção de leite (G1- 830,8 ml/dia $\pm$ 153,9 vs G2- 781,7 ml/dia $\pm$ 144,3), Proteína (G1- 5,5% $\pm$ 0,2 vs G2- 5,7% $\pm$ 0,2) e Gordura (G1- 5,4% $\pm$ 0,8 vs G2- 5,8% $\pm$ 1).

Os resultados obtidos mostram que a quantidade e a qualidade do leite produzido são próximos entre os dois grupos, mas a alimentação do G2 aparenta ser económica e ambientalmente mais vantajosa.

Palavras-chave: Ovinos; alimentação; produção de leite; qualidade do leite.



[2292] AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO COLOSTRO E DE TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA EM BOVINOS DE CARNE CRUZADOS

CABRAL, J.¹, PEREIRA, C.², RIBEIRO, H.¹, PARDAL, P.¹

¹Escola Superior Agrária de Santarém. Quinta do Galinheiro. Apart. 310. 2001-904 Santarém, IPSantarém - PORTUGAL (paulo.pardal@esa.ipsantarem.pt).

²Hospital Veterinário Muralha de Évora.

Resumo: A ingestão e a absorção de quantidades adequadas de imunoglobulinas colostrais afiguram-se essenciais para estabelecer a imunidade do vitelo recém nascido, até que o seu sistema imunitário se torne competente.

Foi nosso objetivo avaliar a qualidade do colostro e o grau de transferência de imunidade passiva (TIP) obtido nos vitelos, no período de Primavera, numa vacada comercial de bovinos de carne cruzados, explorada em regime extensivo.

Analísaram-se dados de 30 vacas e respetivos vitelos, considerando a condição corporal e a paridade das mães. Colheram-se amostras de colostro, nas primeiras 12h pós-parto, para avaliação do teor de sólidos totais (refratómetro ótico de grau BRIX), considerando-o de qualidade para valor $\geq 22\%$.

Para avaliação da TIP, determinou-se o teor de proteínas séricas totais (PT) no sangue dos vitelos, colhido nas primeiras 24-72h de vida (refratómetro ótico de proteínas séricas), considerando-a com sucesso, moderada ou insuficiente para valores (g/dl) $\geq 5,5$, 5,0-5,4, $< 5,0$, respetivamente.

Registaram-se valores médios de grau BRIX de $12,3\% \pm 4,8$. Apenas 25% dos animais apresentaram valores $\geq 22\%$. O teor de PT médio foi de $6,4 \pm 0,9$ g/dl. Observou-se que 81,8%, 13,6% e 4,5% dos animais apresentaram valores $\geq 5,5$, 5,0-5,4, e $< 5,0$, respetivamente.

Embora apenas 25% das vacas tenham apresentado colostro considerado com qualidade, num elevado número de animais (75%) a TIP foi bem sucedida, sugerindo que, eventualmente, em partos noturnos, o vitelo tenha ingerido um colostro de qualidade, não refletida na sua análise, realizada tardiamente.

Palavras-chave: Colostro; anti-corpos; imunidade passiva; sólidos totais; proteínas séricas.



[2952] AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE BOVINOS DA RAÇA LIMOUSINE NA REGIÃO CENTRO

MÓNICA ANTUNES¹, JOAQUIM CARVALHO^{2,3}, ANTÓNIO MONTEIRO^{1,4}

¹Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu, Quinta da Alagoa, 3500-606 Viseu, Portugal. E-mail: amonteiro@esav.ipv.pt

²Associação Portuguesa de Criadores de Raça Bovina Limousine. E-mail: geral@limousineportugal.com

³Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Quinta da Senhora de Mércules, 6000-909 Castelo Branco

⁴CERNAS, Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Instituto Politécnico de Viseu, Campus Politécnico, Viseu, Portugal

Resumo: Na raça Limousine a avaliação morfológica é efetuada ao desmame, entre os 6 e 9 meses de idade e nos machos adultos entre os 14 e os 18 meses e nas fêmeas adultas entre os 18 e 24 meses. A avaliação morfológica é dividida em quatro componentes: Desenvolvimento Muscular (DM), Desenvolvimento Esquelético (DE), Aptidões Funcionais (AF) e as Qualidades Raciais (QR). A cada componente é atribuída uma classificação de 1 a 10 pontos. Neste trabalho realizou-se a avaliação morfológica a 9 bovinos adultos e 25 bovinos em fase de desmame, pertencentes a 7 explorações do distrito da Guarda. Para a análise estatística dos dados utilizou-se o SPSS (SPSS, 2020), utilizando o teste t para comparação de médias.

Verificou-se que a soma dos parâmetros desenvolvimento muscular e desenvolvimento esquelético, na região Sul obtém uma média significativamente mais elevada $77,33 \pm 10,01$ ($P < 0,01$) que a da região Norte $50,86 \pm 14,60$ ($P < 0,01$). Após o desmame obtém-se maior média das pontuações, no entanto, as fêmeas apresentam maiores valores de desenvolvimento antes do desmame, enquanto os machos apresentam maiores valores de desenvolvimento após o desmame.

De um modo geral, no mesmo período de tempo, no Sul os animais tiveram maior e melhor desenvolvimento em todos os parâmetros, podendo este fato ser devido à disponibilidade alimentar, uma vez que as explorações da região Sul têm menos animais podem ter mais alimento em pastagem, mas, no entanto, seria no futuro necessário o estudo das pastagens.

Palavras-chave: Questionário; avaliação morfológica; bovinos; Limousine.



[3895] CASO CLÍNICO: DUAS PATOLOGIAS CONGÊNITAS OCULARES EM CÃO.

RAQUEL MEJÍAS RODRIGUES¹, ELVIRA MATILLA PINTO^{2,3}

¹Raquel Mejías Veterinary Ophthalmology, Badajoz, Spain.

²Agrarian School of Elvas, Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal.

³VALORIZA– Research Centre of Endogenous Resource Valorization, Portugal.

Resumo: As malformações oculares congénitas em cães estão presentes ao nascimento ou até 6-8 semanas de idade, mas são frequentemente diagnosticadas mais tarde.

Neste trabalho, apresenta-se o caso clínico de um cão macho de 3 meses de idade com microftalmia, microcórnea, ligeiro estrabismo, catarata parcial e pressão intraocular unilateral de 23mm Hg.

Na ecografia ocular observou-se um caso de Vítreo Primário Hiperplásico Persistente (PHPV), patologia congénita com persistência de membrana vascular em modo de cordão que atravessa a câmara vítrea. Por ecografia em modo Doppler do ecógrafo, observou-se também uma artéria hialóide persistente. A persistência da artéria hialóide provoca uma tração do cristalino criando uma catarata e hifema. A artéria persistente e o PHPV apenas estão presentes, de forma fisiológica, durante o desenvolvimento embrionário.

O tratamento destas patologias é a enucleação do olho, mas devido ao pequeno tamanho do animal e o desejo dos donos de colocar uma prótese, foi administrado tratamento sintomático até atingir ao tamanho final da órbita e estruturas oculares. Depois de 5 meses com tratamento de corticóides, anti-inflamatórios não esteroides e dorzolamida, o animal desenvolveu uveíte hipertensiva que deu lugar a glaucoma alcançando a pressão intraocular de 46mm Hg.

Embora as patologias oculares congénitas sejam pouco comuns é importante conhecer os sinais e tratamentos assim como evitar utilizar esses animais como reprodutores.

Palavras-chave: Patologias oculares congénitas; PHPV; arteria hialoidea persistente; ecografia ocular.



[9905] CONTROLO REPRODUTIVO E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA. TRATAMENTOS HORMONAIS CURTOS COM FGA OU CIDR E ECG

RAMIRO VALENTIM¹, LILIANA SANTOS², TERESA CORREIA¹, ÓSCAR MATEUS², ARMINDO ÁLVARO³, PAULO AFONSO², DAIANE SILVA⁴, HÉLDER QUINTAS¹

¹CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul, Sumbe, Kwanza Sul, Angola.

⁴Instituto Federal Sul de Minas Gerais, Machado, CEP 37.750-000, Brasil.

Resumo: Os tratamentos curtos com progesterona/progestagénios previnem os efeitos negativos dos tratamentos longos sobre a atividade ovárica, a dinâmica espermática no trato genital feminino e a taxa de fertilidade.

O objetivo deste estudo é comparar os efeitos de dois tratamentos hormonais curtos – FGA e CIDR – e eCG sobre o controlo reprodutivo e a taxa de fertilidade pós-IA cervical em ovelhas Churra Galega Bragançana (CGB).

Foram usadas 81 ovelhas CGB, com $3,2 \pm 1,9$ anos de idade. O estado fisiológico inicial foi avaliado por doseamentos de progesterona (P4). A 30 de setembro, em 41 ovelhas foram colocadas esponjas vaginais com 20 mg de FGA. As demais 40 ovelhas receberam um CIDR (0,35 g). Nessa altura, todas as ovelhas foram injetadas com 100 µg de cloprostenol. Os tratamentos duraram 5 dias. Quando da remoção dos dispositivos vaginais, foram injetadas 500 UI de eCG. A resposta aos tratamentos foi avaliada por doseamentos de P4. A IA cervical foi realizada 55 + 1 horas pós-injeção de eCG. O diagnóstico de gestação foi feito por ecografia 41 dias pós-IA.

No início do estudo, 92,6% das ovelhas estavam cíclicas. Cerca de 95,1% responderam ao tratamento aplicado. A diferença entre tratamentos revelou-se não significativa (FGA: 92,7% vs. CIDR: 97,5%; $\chi^2=2,9$; $P>0,05$). Quarenta e um dias pós-IA, 86,4% das ovelhas estavam gestantes e a diferença entre tratamentos foi não significativa (FGA: 82,9% vs. CIDR: 90,0%; $\chi^2=2,1$; $P>0,05$).

Os tratamentos aplicados revelaram-se igualmente eficazes.

Palavras-chave: Controlo reprodutivo; FGA; CIDR; inseminação artificial; Churra Galega Bragançana.



[4519] DESEMPENHO PRODUTIVO DE BOVINOS MACHOS INTEIROS CRUZADOS EM REGIME INTENSIVO

MIRANDA, P.R.M.¹, ARAÚJO, J.P.^{1,2}, CERQUEIRA, J.O.L.^{1,3}

¹ESA, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Refóios, 4990-706 P Lima, Portugal.

²Centro de Investigação de Montanha, IPVC - V Castelo, 4990-706 Refoios, Portugal.

³Centro de Investigação em Ciência Animal e Veterinária e Laboratório Associado para Ciência Animal e Veterinária (AL4Animals), Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real, Portugal.

Email: cerqueira@esa.ipvc.pt

Resumo: A produção de bovinos de carne cruzados apresenta como principais benefícios: maiores ganhos médios diários (GMD), maior rendimento em carcaça com menores custos de produção. O cruzamento de animais de raças diferentes justifica-se pelas vantagens da complementaridade entre estas e da heterose obtida. A rentabilidade da atividade pecuária na engorda de bovinos, traduz-se nos seus índices zootécnicos. Foi objetivo deste trabalho avaliar o desempenho produtivo, com base no GMD e índice de conversão alimentar (ICA) de bovinos machos inteiros cruzados de carne.

Utilizaram-se 60 animais na fase de acabamento, distribuídos por três lotes (L1, L2 e L3, sendo 20/lote), alimentados com uma dieta à base de palha, distribuída *ad libitum*, suplementada com concentrado comercial (10 kg/animal). No L1 o concentrado foi distribuído farinado e nos L2 e L3 granulado. O ensaio decorreu no período de 3 meses, entre os 11 aos 14 meses de idade. Os animais foram pesados quinzenalmente, tendo-se registado a ingestão de matéria seca diária.

No início do ensaio, os animais apresentavam peso vivo entre 359 e 396 kg. Os GMD obtidos foram: L1=1,635; L2=1,810 e L3=1,918 kg/dia, tendo sido o mínimo de 1,200 e o máximo de 2,286 Kg/dia. O ICA inferior observou-se no L3 (6,7), no L2 de 7,1 e o mais elevado no L1 (7,4), com variabilidade entre 4,3 a 8,3, durante os 3 meses de ensaio.

O manejo alimentar é crucial na melhoria da performance dos parâmetros produtivos e consequente rentabilidade das explorações.

Palavras-chave: bovinos; cruzados de carne; ganho médio diário; índice de conversão alimentar; acabamento.



[5712] EFEITO DAS CARACTERÍSTICAS SEMINAIS DE BODES DADORES DE SÉMEN SOBRE A TAXA DE FERTILIDADE PÓS-INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM CABRAS SERRANAS

HÉLDER QUINTAS¹, ÓSCAR MATEUS², LILIANA SANTOS², TERESA CORREIA¹, PAULO AFONSO¹, DAIANE SILVA³, ARMINDO ÁLVARO⁴, RAMIRO VALENTIM¹

¹CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Instituto Federal Sul de Minas Gerais, Machado, CEP 37.750-000, Brasil.

⁴Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul, Sumbe, Kwanza Sul, Angola.

Resumo: As características seminais dos bodes dadores de sémen condicionam a taxa de fertilidade pós-inseminação artificial (IA). Como norma, os ejaculados devem ter um volume $\geq 2,0$ ml, uma motilidade $\geq 75\%$ e uma percentagem de espermatozóides (SPZ) vivos $\geq 75\%$.

O objetivo do presente trabalho é estudar o efeito das características seminais de bodes dadores de sémen sobre a taxa de fertilidade pós-IA cervical em cabras da raça Serrana, ecótipo Transmontano.

Foram usadas 40 cabras da raça Serrana, com $4,1 \pm 3,2$ anos de idade. A 21 de setembro, as cabras receberam uma esponja vaginal com 20 mg de FGA e uma injeção de 100 μ g de cloprostenol. Os tratamentos tiveram uma duração de 5 dias. Quando da remoção das esponjas vaginais, as cabras foram injetadas com 300 UI de eCG. Dois bodes Serranos foram usados como dadores de sémen (Quadro I). A IA cervical foi realizada 43 + 1 horas pós-administração de eCG. O diagnóstico de gestação foi feito por ecografia 41 dias pós-IA.

Quadro I – Características seminais dos dois bodes usados como dadores de sémen

Bode	Volume (ml)	C. espermática (SPZ/ml)	Motilidade (%)	Vivos (%)
A	2,0	3.069×10^6	82	79
B	1,4	3.218×10^6	57	62

Quarenta e um dias pós-IA, 65,0% das cabras estavam gestantes. As características seminais dos bodes afetaram a taxa de fertilidade (A: 80,0% vs. B: 50,0%; $\chi^2=19,8$; $P \leq 0,001$).

As características seminais dos bodes dadores de sémen influenciaram a taxa de fertilidade das cabras Serranas inseminadas artificialmente.

Palavras-chave: Bode; sémen; FGA; inseminação artificial; Serrana.



[8357] EFEITO DAS CARACTERÍSTICAS SEMINAIS DE CARNEIROS DADORES DE SÉMEN SOBRE A TAXA DE FERTILIDADE PÓS-INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA

ÓSCAR MATEUS¹, PAULO AFONSO¹, LILIANA SANTOS¹, TERESA CORREIA², ARMINDO ÁLVARO³, HÉLDER QUINTAS², DAIANE SILVA⁴, RAMIRO VALENTIM²

¹Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul, Sumbe, Kwanza Sul, Angola.

⁴Instituto Federal Sul de Minas Gerais, Machado, CEP 37.750-000, Brasil.

Resumo: As características seminais dos carneiros dadores de sémen afetam a taxa de fertilidade pós-inseminação artificial (IA). As mais importantes são o volume do ejaculado, a concentração espermática, a motilidade espermática e a percentagem de espermatozóides vivos.

O objetivo do presente trabalho é estudar o efeito das características seminais de carneiros dadores de sémen sobre a taxa de fertilidade pós-IA cervical em ovelhas da raça Churra Galega Bragançana (CGB).

Foram usadas 26 ovelhas da raça CGB, com 2,0 + 2,0 anos de idade. A 20 de setembro, as ovelhas receberam uma esponja vaginal com 20 mg de FGA e uma injeção de 100 µg de cloprostenol. Os tratamentos tiveram uma duração de 5 dias. Quando da remoção das esponjas vaginais, as ovelhas foram injetadas com 500 UI de eCG. Dois carneiros Churros Bragançanos foram usados como dadores de sémen (Quadro I). A IA cervical foi realizada 55 + 1 horas pós-administração de eCG. O diagnóstico de gestação foi feito por ecografia 41 dias pós-IA.

Quadro I – Características seminais dos carneiros dadores de sémen

Carneiro	Volume (ml)	C. espermática (SPZ/ml)	Motilidade (%)	Vivos (%)
A	2,4	2.847 x 10 ⁶	81	78
B	1,7	3.923 x 10 ⁶	47	55

Quarenta e um dias pós-IA, 64,3% das ovelhas estavam gestantes. As características seminais dos carneiros influenciaram a taxa de fertilidade (A: 91,1% vs. B: 37,5%; $\chi^2=61,3$; $P\leq 0,001$).

As características seminais dos carneiros dadores de sémen condicionaram a taxa de fertilidade das ovelhas CGB inseminadas artificialmente.

Palavras-chave: Carneiro; sémen; FGA; inseminação artificial; Churra Galega Bragançana.



[8340] ESTUDO DE BIOMETRIA EM ANIMAIS DA RAÇA AVÍCOLA AUTÓCTONE BRANCA AOS SEIS MESES DE IDADE COM DIETAS DIFERENCIADAS

MAIA, C.M.¹, CERQUEIRA, J.O.L.^{1,2,3}, ARAÚJO, J.P.^{1,3,4}, FONSECA, F.M.⁵, PEREIRA PINTO, R.³, SOARES, M.L.^{1,3}

¹ESA, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Refóios, 4990-706 P Lima, Portugal.

²Centro de Investigação em Ciência Animal e Veterinária e Laboratório Associado para Ciência Animal e Veterinária (AL4AnimalS), Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real, Portugal.

³Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade (CISAS), Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

⁴Centro de Investigação de Montanha, IPVC - V Castelo, 4990-706 Refoios, Portugal.

⁵De Heus-Nutrição Animal, S.A., 4785-682, Trofa, Portugal.

Email: cerqueira@esa.ipvc.pt

Resumo: A biometria é um meio de investigação direta e um método de estudo seletivo, em que as mensurações apresentam grande valor prático. O registo das mensurações, atendendo à proporcionalidade das diferentes regiões corporais, permite a caracterização dos animais. Este trabalho consistiu na recolha e comparação de medidas biométricas da raça autóctone avícola Branca, submetida a duas dietas.

Com fita métrica e paquímetro efetuaram-se medidas externas na região da cabeça, tronco e extremidades de 38 animais com 195 dias de idade (BI-bando I - 9 ♂ e 9 ♀ e BII-bando II - 12 ♂ e 8 ♀). As aves do BI foram alimentadas com milho e o BII com dieta comercial. As condições de manejo e instalações foram similares entre bandos. Para análise estatística recorreu-se ao Statistica versão 14.0.0.15 (Califórnia, EUA). Estabeleceu-se a comparação entre bandos e género (♂ BI vs ♂ BII e ♀ BI vs ♀ BII).

Observaram-se diferenças significativas ($p < 0,001$) no tamanho e altura da crista e na altura dos barbilhões, dentro dos bandos para o género e entre bandos nos ♂. Foi evidente o dimorfismo sexual na crista, barbilhões e perímetros dos tarsos, com maior dimensão nos ♂. Também se encontraram diferenças significativas ($p < 0,001$), no BII, para a envergadura (♂ $55,0 \pm 3,6$ vs ♀ $45,3 \pm 3,4$ cm) e no comprimento dos tarsos (♂ $6,7 \pm 0,7$ vs ♀ $5,6 \pm 0,4$ cm).

Apesar de condicionado pelo número de animais, este estudo permitiu consolidar valores importantes de morfologia da raça e influência das dietas nestes parâmetros.

Palavras-chave: raça Branca; Biometria; Desenvolvimento; Morfologia; Dieta.



[2024] EVOLUÇÃO DAS ABORDAGEM CIRURGICAS EM CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS: CIRURGIA MÍNIMAMENTE INVASIVA EM OVARIECTOMIA

FILIPA BARROSO¹, LAURA HURTADO¹, LINA COSTA¹, LUÍSA PEREIRA¹

¹Escola Superior Agrária de Elvas – Instituto Politécnico Portalegre.

Resumo: As vantagens da cirurgia minimamente invasiva, nomeadamente da cirurgia laparoscópica, traduzem-se na redução posoperatória da dor e do desconforto e taxa de infecções, e uma maior rapidez na recuperação. O objectivo foi comparar as abordagens laparoscópica e a cirurgia tradicional na ovariectomia na espécie canina, avaliando diferentes parâmetros. Foram intervencionados 23 cadelas, de 6 meses a 9 anos. Todos os animais foram submetidos á ovariectomia preventiva, 15 por laparoscopia e 8 por abordagem tradicional. Os animais foram distribuídos em 6 grupos, de acordo com o peso, com o objectivo de perceber a correlação que existe entre os diferentes parâmetros (dor, tempo até acordar após a cirurgia, complicações com as suturas e apetite) e o tamanho. Durante os 5 dias pós-operatório realizaram-se avaliações para determinar o nível de dor/desconforto, e complicações nas suturas. Observou-se uma diminuição significativa no tempo para acordar na abordagem laparoscópica, com diferenças estatísticas em animais de 0 a 10 Kg. O nível de dor e de desconforto também foi mais leve na abordagem laparoscópica, e nos animais com 0-10 kg mostraram diferenças estatisticamente significativas. No pós-cirúrgico, houve mais complicações na abordagem convencional e maior probabilidade de deiscência da sutura. Existe uma evolução permanente da laparoscopia, impulsionada pelo avanço tecnológico e benefícios, oferecendo melhores resultados, aumentado o apetite após a cirurgia e diminuindo a dor/desconforto e as complicações no posoperatório.

Palavras-chave: laparoscopia, cirurgia.



[4899] IMPACTO DE DIFERENTES DIETAS NA PRODUÇÃO DE LARVAS DE MOSCA SOLDADO NEGRO

CAMPINO, V.¹, ANTUNES², R., MURTA, D.², RIBEIRO, T.², RIBEIRO, V.¹

¹Escola Superior Agrária de Santarém. Quinta do Galinheiro. Apart. 310. 2001-904 Santarém, IPSantarém - PORTUGAL (veronica.duarte@esa.ipsantarem.pt).

²Entogreen. R. Cidade de Santarém, nº 140. 2005-079 Santarém - Portugal.

Resumo: Estima-se crescimento da população mundial para 9 bilhões de pessoas em 2050. É urgente repensar a forma de alimentação, aumentar a eficiência na produção e a redução de desperdício alimentar. Os insetos permitem fornecer uma fonte alimentar de baixo impacto ambiental.

O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de diferentes dietas, na performance zootécnica de larvas de *Hermetia illucens* (Mosca Soldado Negro).

Foram inoculadas larvas, com 5 dias, distribuídas em 48 caixas e por 3 tratamentos diferentes: alimento padrão (controlo) à base de cereais e 2 à base de desperdícios alimentares (legumes e melão). Cada caixa teve a mesma quantidade de larvas e de alimento (13,5 kg/caixa) e uma composição nutricional idênticas e adequada para o crescimento das larvas. Foram também testados 2 ambientes diferentes para o ciclo de produção das larvas, em que diferiam de uma ter ventilação controlada.

Pesaram-se 10 larvas/caixa a cada 2 dias. Ao 12º dia, todas as caixas foram peneiradas conseguindo-se separar e pesar o total de larvas e de substrato.

Observaram-se diferenças ($p < 0,05$) relativamente às dietas. O local de biodigestão não mostrou diferenças ($p > 0,05$). A produção de larvas, foi, por caixa, de $1,67 \pm 0,27$ kg/caixa no grupo controlo, $2,10 \pm 0,27$ kg/caixa no grupo com legumes e de $1,97 \pm 0,11$ kg/caixa no grupo com melão.

As dietas à base de desperdícios alimentares tiveram melhores resultados. Esta produção pode ser uma “arma” poderosa na obtenção de fontes alimentares mais sustentáveis na produção animal.

Palavras-chave: *Hermetia illucens*; bioconversão; desperdício alimentar.



[6376] IMPORTÂNCIA DA MONITORIZAÇÃO DE PARASITAS GASTROINTESTINAIS EM OVINOS NO CONTEXTO DAS RESISTÊNCIAS ANTI-HELMÍNTICAS

LAURA OLIVEIRA¹, MARIA CALADO¹, LINA COSTA¹, LAURA HURTADO¹, RUI MARTELO¹, LUÍSA PEREIRA¹

¹Escola Superior Agrária Elvas.

Resumo: Introdução - O controlo da carga parasitária é baseado no uso supressivo e terapêutico de anti-helmínticos. Nos últimos anos, o uso abusivo e desmensurado, sem avaliação da real necessidade da sua aplicação, tem sido descrito como o principal responsável pelo aparecimento e aumento das resistências, sobretudo no grupo dos benzimidazóis e das lactonas macrocíclicas.

Objetivos - Determinar a ocorrência de parasitas gastrointestinais em rebanhos da região de Portalegre e avaliar a necessidade de desparasitação anti-helmíntica.

Métodos - No dia da desparasitação semestral ou anual, recolheu-se amostras de fezes a 10% dos efetivos de 20 rebanhos de ovinos do distrito de Portalegre. As amostras foram avaliadas segundo o método de Willis, o método de sedimentação simples e método de McMaster. Foram caracterizados os efetivos, data e produtos utilizados na última desparasitação.

Resultados - Das explorações analisadas, todas demonstraram resultados positivos, com a presença de ovos do tipo estrongilídeos (100%) e oocistos de *Eimeria* spp. (10%). 85% revelaram uma carga parasitária fraca ou moderada, com valores entre 0 a 700 OPG.

Conclusões - As práticas de manejo higiossanitário das explorações previamente agendadas, onde estão incluídas as desparasitações, não promovem o uso racional e sustentável de anti-helmínticos. O combate às resistências obriga a utilização de uma desparasitação estratégica na prevenção e tratamento das parasitoses.

Palavras-chave: Anti-helmínticos; parasitismo; desparasitação; resistências; sustentabilidade.



[4058] INDICADORES PRODUTIVOS DA RAÇA BOVINA MINHOTA - ESTUDO NA TRIFOLIUM CAMPUS

TINOCO, D.¹, CERQUEIRA, J.O.L.^{1,2}, KOWALCZYK, A.³, PRESA, J.⁴, ARAÚJO, J.P.^{1,5}

¹ESA, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Refóios, 4990-706 P Lima, Portugal .

²Centro de Ciência Animal e Veterinária, Q. Prados, 5001-801 V. Real, Portugal.

³Wrocław Uni. Env. Life Sci., Wrocław, 71-270 Szczeci, Poland.

⁴Trifolium Campus, Gestão Agropecuária, 4990-389 Ribeira, Ponte de Lima, Portugal .

⁵Centro de Investigação de Montanha, IPVC - V Castelo, 4990-706 Refoios, Portugal. Email: pedropi@esa.ipvc.pt

Resumo: A Trifolium Campus é uma exploração de bovinos de raça Minhota em conversão para o Modo de Produção Biológico, localizado no concelho de Ponte de Lima. Recorre ao sistema extensivo, com pastoreio integral do efetivo durante todo o ano, para produção de vitelões. Os animais permanecem todo o ano ao ar livre, a partir do nascimento, sem recurso a estabulação. A suplementação dos vitelos e vitelões efetua-se com comedouros seletivos. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a distribuição de partos e o peso ao nascimento nesta exploração.

Foram registados os partos entre os anos de 2014 e 2022 (n= 408 partos), nomeadamente a data e a paridade (primeiro ao oitavo) e os pesos de vitelos ao nascimento (PVN).

Os partos ocorreram com uma distribuição homogénea ($P>0,05$), nas quatro estações do ano, 25% na primavera, 21% verão, 25% outono e 29% no inverno.

O PVN global foi de $45,9\pm 8,00$ kg, sendo superior ($P<0,001$) nos machos, $47,8\pm 7,85$ kg e $43,5\pm 7,57$ kg nas fêmeas. O PVN não diferiu entre estações, sendo na primavera, 48,1 kg, seguindo-se o outono, inverno e verão, com 45,6, 45,2 kg e 44,6 kg, respetivamente ($P>0,05$). Relativamente ao efeito da ordem de parto no PVN, este foi superior ($p<0,001$) ao quarto parto, $48,9\pm 8,02$ kg e inferior nas primíparas, $43,2\pm 7,53$.

O recurso a raças bovinas adaptadas ao meio, representa uma mais valia para este sistema de produção, em que os pesos obtidos se enquadram nos valores de referência para esta raça noutros sistemas de produção.

Palavras-chave: Produção de vitelos; raça Minhota; sistema extensivo; distribuição de partos; peso vivo ao nascimento.



[1357] INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA. UTILIZAÇÃO DE PONTA ANTI-REFLUXO DARIO

RAMIRO VALENTIM¹, LILIANA SANTOS², TERESA CORREIA¹, ÓSCAR MATEUS², ARMINDO ÁLVARO³, DAIANE SILVA⁴, PAULO AFONSO², HÉLDER QUINTAS¹

¹CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul, Sumbe, Kwanza Sul, Angola.

⁴Instituto Federal Sul de Minas Gerais, Machado, CEP 37.750-000, Brasil.

Resumo: As ovelhas que produzem refluxo cervical apresentam taxas de fertilidade mais baixa, pelo que este deve ser evitado. De acordo com a informação da empresa Humeco, a ponta anti-refluxo Dario permite uma penetração suficientemente profunda do canal cervical, ao mesmo tempo que tampona Os externo do cérvix, prevenindo o refluxo cervical de sémen e melhorando a taxa de fertilidade até 12%.

O objetivo deste estudo é comparar os efeitos da utilização da ponta anti-refluxo Dario sobre a taxa de fertilidade pós-IA cervical em ovelhas da raça Churra Galega Bragançana (CGB).

Foram usadas 41 ovelhas CGB, com $3,7 \pm 2,0$ anos de idade. A 30 de setembro, nestas ovelhas foram colocadas esponjas vaginais com 20 mg de FGA. Nessa altura, as ovelhas foram injetadas com 100 µg de cloprostenol. O tratamento durou 5 dias. Quando da remoção dos dispositivos vaginais, foram injetadas 500 UI de eCG. A IA cervical foi realizada 55 + 1 horas pós-injeção de eCG. Dezanove ovelhas foram inseminadas com o pistolete IMV[®] coberto apenas com uma bainha IMV[®]. As demais 22 ovelhas foram inseminadas com a extremidade da bainha IMV[®] coberta com uma ponta anti-refluxo Dario. O diagnóstico de gestação foi feito por ecografia 41 dias pós-IA.

Quarenta e um dias pós-IA, 82,9% das ovelhas estavam gestantes. A utilização da ponta anti-refluxo Dario não alterou a taxa de fertilidade (Sem ponta: 84,2% vs. Ponta Dario: 81,8%; $\chi^2=0,1$; $P>0,05$).

O uso de ponta anti-refluxo Dario não melhorou a taxa de fertilidade.

Palavras-chave: FGA; inseminação artificial; ponta anti-refluxo Dario; Churra Galega Bragançana.



[9785] MILHO COMO FORRAGEM HIDROPÓNICA ALTERNATIVA

INÊS PITACAS¹, JOSE RODRIGUEZ ESTRIBI¹, CARLOS REIS^{1,2}, ANTÓNIO MOITINHO RODRIGUES^{1,2}

¹Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco, 6001-909 Castelo Branco, Portugal.

²CERNAS – Instituto Politécnico de Castelo Branco, 6000-084 Castelo Branco, Portugal.

Resumo: A produção de forragem hidropónica (FH) permite obter matéria verde utilizando sementes de leguminosas e/ou de gramíneas que são colocadas em tabuleiros em condições favoráveis de germinação durante um curto período de tempo. Em Portugal, é utilizada a cevada grão para produção de FH para ruminantes. Com este ensaio, pretendeu-se comparar a produção de biomassa e a composição química de FH obtidas a partir da germinação de sementes de cevada [CV], de milho biológico [MB] e de milho híbrido [MH]). A germinação teve a duração de 10 dias e o ensaio foi feito em triplicado por tipo de semente com recurso a pequenos tabuleiros de plástico. Foram quantificadas a água utilizada na rega, a temperatura ambiente e a humidade relativa do local. Determinou-se a produção de matéria seca de cada FH e quantificou-se (g/100gMS) a MO, PB, GB, NDF, ADF, NFC, hemicelulose, celulose e lenhina de cada forragem. Por comparação com o peso das sementes iniciais utilizadas por tabuleiro, verificou-se uma perda de peso em MS por m² durante os 10 dias de germinação. A perda de peso foi mais elevada ($p < 0,05$) na CV (-40,7%) e menos elevada no MH (-27,0%). Entre forragens hidropónicas obtidas, os MH e MB apresentaram valores mais elevados ($p < 0,05$) de MS, MO e NFC. A CV apresentou valores mais elevados ($p < 0,05$) de PB e de constituintes da parede celular. Embora com menos PB, considera-se que tanto o MH como o MB poderão ser forragens hidropónicas alternativas à CV.

Palavras-chave: forragem; milho biológico; milho híbrido; cevada; composição química.

Agradecimentos: trabalho financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/00681/2020.



[4597] MODELO DE OTIMIZAÇÃO PARA UM ALIMENTO COMPOSTO DE ACABAMENTO DE SUÍNOS AUTÓCTONES – UM ESTUDO DE CASO NO ÂMBITO DO PROJETO ECO-PIG

LUÍSA MARTIN¹, SANDRINE RESSURREIÇÃO¹, FERNANDO AMARAL¹, DANIELA SILVA¹, CARLA MARMELO², FILIPA COSTA³, AMÉLIA RAMOS¹, RUI CHARNECA⁴, JOSÉ MANUEL MARTINS⁵.

¹Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra.

²Rações Santiago Lda, Monte Novo dos Namorados, 7500-012 Vila Nova de Santo André.

³DIN, Zona Industrial da Catraia, Apartado 50, 3441-909 Santa Comba Dão.

⁴MED & Departamento de Medicina Veterinária, ECT, Universidade de Évora, 7002-554 Évora.

⁵MED & Departamento de Zootecnia, ECT, Universidade de Évora, 7002-554 Évora.

Resumo: A alimentação de suínos tem um custo significativo, mas para garantir a sustentabilidade da produção, há também que diminuir o impacte ambiental e promover a saúde. A formulação de um alimento composto (AC) é complexa. Neste trabalho pretendemos não só adequar as necessidades à disponibilidade de nutrientes, como minimizar custos e impacto ambiental. Recorremos à programação linear para encontrar um AC otimizado para acabamento de suínos autóctones. Sujeitámos o modelo de minimização de custos a uma série de restrições que cumpriam os principais requisitos nutricionais e outros ambientalmente relevantes. Se considerarmos apenas as restrições nutricionais temos um custo mínimo de 0.34€/kg matéria seca (MS). Averiguámos o efeito da restrição a proteína bruta (PB) visando diminuir as emissões de azoto e impusemos maiores níveis de fibra alimentar solúvel (FAS) de modo a favorecer a saúde intestinal, combinando estas duas restrições o custo do AC seria 0.40 €/kgMS. A diminuição da distância percorrida pelas MP e, portanto, o recurso a alimentos de proximidade não se revelou vantajoso, o custo da solução mais próxima foi de 0.35€/kgMS. A maior restrição de PB garantindo idêntico nível em aminoácidos essenciais, deu origem a misturas proporcionalmente mais caras e o mesmo se passou com misturas com maior FAS. Concluimos que o fomento de fatores determinantes para a diminuição do impacte ambiental e melhoria da saúde animal no modelo em análise, implica maior custo com alimentação.

Palavras-chave: Otimização; Formulação; Sustentabilidade; Suínos autóctones.



[1834] OVINICULTURA EM TERRITÓRIOS DE MONTANHA DE ELEVADO VALOR AMBIENTAL: ESTRATÉGIAS DE VALORIZAÇÃO E OPORTUNIDADES DE NEGÓCIO SUSTENTÁVEIS

PAULA CABO¹, JÚLIO SÁ REGO¹, MARINA CASTRO¹

¹Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: No Nordeste de Portugal, a pastorícia extensiva, com efeitos positivos ao nível do ambiente e o bem-estar animal, subsiste como a atividade relevante para a economia local. Nesta comunicação, apresentam-se uma síntese das propostas de estratégias singulares de valorização resultantes do relatório regional do projeto SUDOE Open to Preserve, em torno da prática de herbivorismo pírico para garantir o uso sustentável das raças locais de ovinos na gestão da paisagem. Pretendeu-se avaliar a sua viabilidade e enquadramento como modelos de negócio sustentáveis. Para tal, adotou-se uma metodologia de pesquisa mista, baseada em análise estatística e documental, realização de entrevistas e grupos focais com *stakeholders* chave. Para cada estratégia proposta, apresenta-se o desenho do modelo de negócio e a análise de viabilidade económica inclui as projeções financeiras a 5 anos, excluindo despesas de financiamento. Os resultados focam a viabilidade da criação de novos produtos alimentares/lã e do desenvolvimento do turismo em torno das raças autóctones e da sua utilização, promovendo o património natural e cultural e, em última análise, fomentando o empreendedorismo e a criação de emprego e reduzindo o risco de despovoamento. Os indicadores da viabilidade económica indiciam que as estratégias em estudo são economicamente viáveis.

Palavras-chave: Ovinicultura; Pastorícia; Sustentabilidade; Valorização; Oportunidades de negócio.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020) através de fundos nacionais FCT/MCTES.



[8659] PESOS DE CARÇA DE BOVINOS COM IDADE INFERIOR AOS 12 MESES DA RAÇA MINHOTA EM SISTEMA EXTENSIVO

TINOCO, D.¹, CERQUEIRA, J.O.L.^{1,2}, KOWALCZYK, A.³, PRESA, J.⁴, SOBREIRO, J.⁵, ARAÚJO, J.P.^{1,6}

¹ ESA, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Refóios, 4990-706 P Lima, Portugal.

² Centro de Investigação em Ciência Animal e Veterinária e Laboratório Associado para Ciência Animal e Veterinária (AL4AnimalS), Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real, Portugal.

³ Wrocław Uni. Env. Life Sci., Wrocław, 71-270 Szczeci, Poland.

⁴ Trifolium Campus, Gestão Agropecuária, 4990-389 Ribeira, Ponte de Lima, Portugal.

⁵ Associação Portuguesa de Criadores de Raça Bovina Minhota - APACRA. Largo Conselheiro Arnaldo Norton de Matos, 37, 4990-081 Ponte de Lima, Portugal.

⁶ Centro de Investigação de Montanha, IPVC - V Castelo, 4990-706 Refoios, Portugal.

Email: pedropi@esa.ipvc.pt

Resumo: A carcaça constitui uma unidade de transação no mercado bovino. O peso vivo e da carcaça (PC) variam com a idade, sendo influenciados por fatores ambientais e genéticos. A raça bovina Minhota, apresenta como principal aptidão, a produção de carne de vitela e de vitelão. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar o PC de vitelos (categoria V) e vitelões (categoria Z) de raça Minhota em regime exclusivamente extensivo. Foram analisados PC de raça Minhota na exploração Trifolium Campus, entre os anos de 2014 e 2022 (n= 248 carcaças). Na exploração, os animais permanecem todo ano ao ar livre, a partir do nascimento, sem recurso a estabulação. A suplementação dos vitelos e vitelões efetua-se com comedouros seletivos com concentrado comercial.

A idade de abate dos animais foi de 236,0±25,49 dias, variando entre os 192 e os 342 dias, correspondendo às categorias V e Z. O PC médio global foi de 178,0±38,62 kg, sendo superior nos machos relativamente às fêmeas, 190,8±34,95 kg e 149,1±30,1 kg, respetivamente (P<0,001). O PC de animais nascidos, por estação de ano, foi de 177,4±35,03 kg, 180,7±38,49, 178,4±41,60 kg e 175,8±40,06 kg, respetivamente na primavera, verão outono e inverno sem diferenças (P>0,05).

O PC de filhos de vacas múltiparas foi de 180,4±37,80 e nas primíparas de 169,6±41,11 kg (P<0,05).

Importa avaliar em trabalhos futuros o manejo de acabamento dos vitelos/vitelões, fator que determina o peso e qualidade das carcaças.

Palavras-chave: Peso de carcaça; Idade de abate; raça autóctone; sistema extensivo.



[8083] SUSTENTABILIDADE DO SETOR OVINO EM ÁREAS DE MONTANHA DE ELEVADO VALOR AMBIENTAL: FACTORES CRÍTICOS E DESAFIOS

PAULA CABO¹, JÚLIO SÁ REGO¹, MARINA CASTRO¹

¹Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo: A pastorícia na região de montanha mediterrânica sofreu significativas alterações socioeconómicas e ecológicas, com impacto na sua resiliência e sustentabilidade. Esta comunicação apresenta um estudo de caso da região de Trás-os-Montes com vista a avaliar a sustentabilidade do setor ovino local. Para tal, recorreu-se à análise SWOT para identificar os principais obstáculos e oportunidades da atividade. Para a construção da matriz, realizou-se uma pesquisa quantitativa, descritiva e longitudinal com base em informação estatística múltipla, seguida de um estudo qualitativo com base em entrevistas pessoais (37) a diferentes atores da fileira produtiva, e com observação de campo. O principal ponto forte sistematicamente destacado pela pesquisa qualitativa é a qualidade intrínseca dos produtos com origem nas diversas raças autóctones locais. Todavia, os canais de comercialização associados são geralmente limitados e as quotas de mercado reduzidas. Tradicionalmente, os borregos são vendidos vivos, à porta da exploração a intermediários, com destino aos mercados de Porto e Espanha, o que impede a retenção do valor agregado do processamento na região. Destaca-se ainda a reduzida dimensão média das explorações, a idade avançada dos criadores e a falta de renovação geracional, a baixa rentabilidade da carne de borrego e o fraco poder de negociação dos criadores, bem como, a falta de interesse económico da lã, que se assume como um problema económico e ambiental.

Palavras-chave: Olivicultura; Pastorícia; Sustentabilidade; Análise SWOT.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020) através de fundos nacionais FCT/MCTES.



[110] TRATAMENTOS CURTOS DE SINCRONIZAÇÃO DE CIOS COM FGA OU CIDR E ECG E SEUS EFEITOS SOBRE A TAXA DE FERTILIDADE PÓS-INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM CABRAS SERRANAS

HÉLDER QUINTAS¹, ÓSCAR MATEUS², LILIANA SANTOS², TERESA CORREIA¹, PAULO AFONSO¹, DAIANE SILVA³, ARMINDO ÁLVARO⁴, RAMIRO VALENTIM¹

¹CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, 5300- 253 Bragança, Portugal.

²Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300- 253 Bragança, Portugal.

³Instituto Federal Sul de Minas Gerais, Machado, CEP 37.750-000, Brasil.

⁴Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul, Sumbe, Kwanza Sul, Angola.

Resumo: A sincronização da atividade reprodutiva pode ser conseguida através do uso de progesterona/progestagénios e de PGF_{2α} ou seus análogos sintéticos. Todas as hormonas possuem propriedades farmacodinâmicas distintas, pelo que a resposta à sua administração pode diferir. Os tratamentos hormonais podem afetar a taxa de fertilidade pós-inseminação artificial (IA).

O objetivo do presente trabalho é comparar os efeitos de dois tratamentos curtos de sincronização de cios – FGA e CIDR – e eCG sobre a taxa de fertilidade pós-IA cervical em cabras da raça Serrana, ecótipo Transmontano.

Foram usadas 72 cabras da raça Serrana, com 3,9 + 2,7 anos de idade. A 21 de setembro, em 40 cabras foram colocadas esponjas vaginais com 20 mg de FGA. As demais 32 cabras receberam um CIDR (0,35 g). Na mesma altura, todas as cabras receberam uma injeção de 100 µg de cloprostenol. Os tratamentos tiveram uma duração de 5 dias. Quando da remoção das esponjas/dispositivos vaginais, as cabras foram injetadas com 300 UI de eCG. A IA cervical foi realizada 43 + 1 horas pós-administração de eCG. O diagnóstico de gestação foi feito por ecografia 41 dias pós-IA.

Quarenta e um dias pós-IA, 66,7% das cabras estavam gestantes. A taxa de fertilidade não foi afetada pela idade das cabras ($P>0,05$). No mesmo sentido, ela não foi condicionada pelo tratamento aplicado (FGA: 65,0% vs. CIDR: 68,8%; $\chi^2=0,4$; $P>0,05$). O progestagénio FGA e a progesterona (CIDR) promoveram iguais taxas de fertilidade.

Palavras-chave: Sincronização de cios; FGA; CIDR; inseminação artificial; Serrana.



[1202] TRATAMENTOS CURTOS DE SINCRONIZAÇÃO DE CIOS COM FGA OU CIDR E ECG E SEUS EFEITOS SOBRE A TAXA DE FERTILIDADE PÓS-INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CERVICAL EM OVELHAS DA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇA

ÓSCAR MATEUS¹, PAULO AFONSO¹, HÉLDER QUINTAS², LILIANA SANTOS¹, TERESA CORREIA², ARMINDO ÁLVARO³, DAIANE SILVA⁴, RAMIRO VALENTIM²

¹Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²CIMO, Instituto Politécnico de Bragança, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul, Sumbe, Kwanza Sul, Angola.

⁴Instituto Federal Sul de Minas Gerais, Machado, CEP 37.750-000, Brasil.

Resumo: Os tratamentos de sincronização de cios condicionam a taxa de fertilidade pós-inseminação artificial (IA). De acordo com alguns autores, os dispositivos CIDR resultam em taxas de fertilidade pós-IA superior às conseguidas com esponjas vaginais.

O objetivo do presente trabalho é comparar os efeitos de dois tratamentos curtos de sincronização de cios – FGA e CIDR – e eCG sobre a taxa de fertilidade pós-IA cervical em ovelhas da raça Churra Galega Bragançana (CGB).

Foram usadas 52 ovelhas da raça CGB, com 1,8 + 1,6 anos de idade (38 eram nulíparas). A 20 de setembro, em 28 ovelhas foram colocadas esponjas vaginais com 20 mg de FGA. As demais 24 ovelhas receberam um CIDR (0,35 g). Na mesma altura, todas as ovelhas receberam uma injeção de 100 µg de cloprostenol. Os tratamentos tiveram uma duração de 5 dias. Quando da remoção das esponjas/dispositivos vaginais, as ovelhas foram injetadas com 500 UI de eCG. A IA cervical foi realizada 55 + 1 horas pós-administração de eCG. O diagnóstico de gestação foi feito por ecografia 41 dias pós-IA.

Quarenta e um dias pós-IA, 69,2% das ovelhas estavam gestantes. A taxa de fertilidade foi superior nas ovelhas nulíparas do que nas múltíparas (78,9% vs. 42,9%; $\chi^2=27,2$; $P\leq 0,001$). A taxa de fertilidade não foi afetada pelo tratamento aplicado (FGA: 64,3% vs. CIDR: 75,0%; $\chi^2=2,9$; $P>0,05$).

As ovelhas nulíparas apresentaram uma taxa de fertilidade superior à das ovelhas múltíparas. Os tratamentos aplicados resultaram em taxas de fertilidade iguais.

Palavras-chave: Sincronização de cios; FGA; CIDR; inseminação artificial; Churra Galega Bragançana.



PATROCINADORES



















Biological Activities and Chemical Composition of Bee Products and Derivatives

Participating Journals

Journal Name	Impact Factor	CiteScore
International Journal of Molecular Sciences	6.208	6.9
Molecules	4.927	5.9
Antioxidants	7.675	6.8
Current Issues in Molecular Biology	2.976	2.7
Molecules	-	-
Foods	5.861	4.1





















ESCOLAS

