utad

Livro de Resumos

Ciência e Cidadania

Vila Real
25 fevereiro a 1 de março de 2019

Título:

Ciência e Cidadania, UTAD – ECVA 2019 - Livro de Resumos

Coordenação:

Ana Maria Pires Alencoão

Edna Cabecinha

Paulo Jorge de Campos Favas

Sandra Mariza Monteiro

Publicação:

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

ISBN Digital: 978-989-704-372-7

PROGRAMA DETALHADO

Dia 25 de fevereiro

9:00 h - Registo | Afixação de Posters

9:30 h – Cerimónia de Abertura - Sr. Vice-Reitor, Artur Cristóvão, Sr. Presidente do CP da ECVA, Jorge Ventura (Aula Magna)

10:00 h – Sessão Plenária - Pedro Moreira: "Alimentação Saudável: antes e depois de nascer" – **moderador:** Carla Gonçalves (Aula Magna)

11:00 h – Pausa para Café

I JORNADAS DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO

11:30 h – Painel "Nutrição no Desporto" – moderador: Carlos Afonso Teixeira (Aud. Geociências)

Sandra Fonseca: "Nutrição e Desporto: uma área em crescimento"

António Pedro Mendes: "Suplementos no desporto"

12:30 h – Pausa para Almoço

14:30 h – Sessão Plenária - Helena Moreira: "Exercício Verde" **– moderador:** Carlos Afonso Teixeira (Aula Magna)

15:30 h – Pausa para Café

16:00 h – Painel "Nutrição e Metabolismo" – moderador: Maria Manuel Oliveira (Aud. Geociências)

Clara Matos: "Diabetes: abordagem nutricional"

Maria João Pena: "Fenilcetonúria: aminoácidos e metabolismo da glicose"

17:15 h– Sessão de Encerramento das Jornadas de Ciências da Nutrição – Diretora de Curso de Ciências da Nutrição – Carla Gonçalves| Presidente Núcleo de Estudantes de Ciências da Nutrição – Inês Liquito

Dia 26 de fevereiro

XII JORNADAS DE BIOLOGIA | XII JORNADAS DE BIOLOGIA E GEOLOGIA | X JORNADAS DE AMBIENTE

9:00 h – Sessão de Abertura - moderadores: Eunice Bacelar, Teresa Pinto e Edna Cabecinha (Aud. Geociências)

9:30 h – Conferência – António Maria Teles Vasconcelos Correia Neves: "Compreender melhor o cão" **– moderadores:** Ana Sampaio, Jorge Ventura (Aud. Geociências)

10:30 h – Pausa para Café

10:45 h – Sessão Plenária – Helena Sant'Ovaia: "Atividade sísmica e risco sísmico em Portugal" - **moderadores**: Elisa Preto, Teresa Pinto (Aud. Geociências)

11:45 h – Conferência – António Luís: "Ecologia Urbana: Problemas & perspetivas" - **moderadores:** Carlos Afonso, João Cabral (Aud. Geociências)

12:30 h – Pausa para Almoço

14:30 h – Sessão Plenária – Edna Cabecinha: "Sustentabilidade urbana: Novos desafios do século XXI" **- moderadores:** Sandra Mariza Monteiro (Aud. Geociências)

15:00 h – Conferência – João Ferreira: "Seaweeds as functional food: antigenotoxic and longevity-promoting properties in *Drosophila melanogaster*"

15:30 h – Museu de Geologia - Abertura da Exposição Temporária do Museu de Geologia: "Diamantes com Estórias"

A exposição, resultante de uma parceria com a Ourivesaria Tavares, da Póvoa de Varzim, pretende dar a conhecer os mais famosos diamantes do mundo, algumas estórias, lendas e curiosidades acerca destas pedras preciosas que tanto fascinaram o homem, ao longo dos séculos.

16:00 h – Pausa para Café

XII JORNADAS DE BIOLOGIA | XII JORNADAS DE BIOLOGIA E GEOLOGIA | X JORNADAS DE AMBIENTE (Aud. Geociências)
Moderadores: Eunice Bacelar, Teresa Pinto

16:15 h – Comunicações dos alunos
Carlos Martins-Gomes: "*Thymus carnosus* Boiss: uma espécie com potencial como alimento funcional"
Catarina Cunha: "Caraterização molecular de acessos de pereiras regionais da coleção de campo da Estação Nacional de Fruticultura de Vieira Natividade"
Cristiana Pinto: "Icnofósseis do Ordovícico Inferior da região de Amêndoa (Mação): novos avanços no seu conhecimento"
Raquel Carvalho: "Reutilização de água residual tratada. Estudo de caso: ETAR de Vidago"
Fátima Ferreira: "Qualidade do ar ambiente regional em Portugal Continental"

17:30 h - Sessão de posters

Dia 27 de fevereiro

9:30 h – Sessão Plenária – João Santos: "Um clima em mudança: dos factos históricos às projeções futuras" **– moderador:** Edna Cabecinha, Mónica Pinto (Aula Magna)

| **XII JORNADAS DE BIOQUÍMICA** | (Aud. Geociências)

10:45 h – Conferência – Paulo Coelho: "Um arco-íris no laboratório" **– moderador:** Lucinda Reis, Ana Rita

11:30 h – Pausa para Café

11:45 h – Comunicações Orais convidadas – moderador: Francisco Peixoto

Ricardo Cardoso: "Alterações da função mitocondrial com a idade: influência da atividade física habitual"

Mónica Garcia: "Avaliação da função mitocondrial hepática de ratos Wistar em resposta ao aumento de idade e a um plano de treino ao longo da vida"

Sílvia Lemos: "Avaliação dos efeitos do fármaco Parecoxib na linha celular de osteossarcoma humano MG-63"

| **XII JORNADAS DE BIOLOGIA | XII JORNADAS DE BIOLOGIA E GEOLOGIA | X JORNADAS DE AMBIENTE** |(Aud. 1)

10:45 h – Conferência – Cláudia Serra: "Microbiota intestinal de peixes: importância no desenvolvimento sustentável da aquacultura" - **moderadores:** Ana Sampaio, Maria José Saavedra, Maria Inês

11:30 h – Pausa para Café

11:45 h – Comunicação do Bastonário da Ordem dos Biólogos – José Matos - **moderadores:** Ana Sampaio, M. José Saavedra (Aud. 1)

11.45 h – Comunicações dos alunos

Rui Varela: "Infeções Hospitalares por Enterobacteriaceae Resistentes a Carbapenemos"

Heitor Coelho: "Tobacco consumption and its repercussions in the integrity of DNA: an in vivo study in spermatozoa."

Maria Gomes: "Biological characterization of hemostatic agents – in vitro studies."

Célia Santos "Ação da genisteína e da obesidade, isoladamente ou em simultâneo, em gónadas do peixe-zebra (*Danio rerio*)"

12:30 h – Pausa para Almoço

14:15 h – Sessão Plenária – Ana Rita Álvaro: “Sono, ritmos e envelhecimento: poderá a ciência mudar a sociedade?” (Aula Magna) – **moderadores:** Carla Amaral e Sandra Mariza Monteiro, Ana Rita Pinto

15:00 h – Conferência – Eduardo Rocha: “A Histologia na Toxicologia Aquática - Na Saúde e na Doença há Questões de Vida ou Morte" (Aula Magna) – **moderadores:** Carla Amaral e Sandra Mariza Monteiro, Ana Rita Pinto

15:45 h – Pausa para Café

| **XII JORNADAS DE BIOQUÍMICA** | (Aud. Geoc)

16:00 h – Conferência - Maria João Martins: “Grandes problemas exigem nano soluções: Luzes, grafeno, ação!” - **moderador:** Cristina Oliveira

16:30 h – Comunicações Orais convidadas - moderador: Cristina Oliveira

Tiago Monteiro: “Eriodyctiol and Quercetin radical scavenging, anti-proliferative and anti-inflammatory activity: a comparative study.”

Jorge Ferreira: “European Innovation Academy, como criar e lançar uma startup em três semanas”

Eurico Lima: “Cianinas esquarílicas e avaliação *in vitro* do seu potencial fototerapêutico”

| **XII JORNADAS DE BIOLOGIA | XII JORNADAS DE BIOLOGIA E GEOLOGIA | X JORNADAS DE AMBIENTE** | (Aud. 1)

16:00 h – Comunicações de alunos

- **moderadores:**—Eunice Bacelar, Teresa Pinto, Ondina Ribeiro (Aud. Geociências)

Cláudia Alfarela: “Valorização de um efluente vinícola, a vinhaça, para o cultivo de microalgas.”

Ana Rita Teixeira: “Desenvolvimento de catalisadores heterogéneos de baixo custo para aplicação em Processos de Oxidação Avançados”

Joana Fernandes: “Avaliação do pré-tratamento de engaço de uvas por isolados fúngicos no incremento da sacarificação e nos compostos antioxidantes.”

Maxim Jaffe: “A “Alter Ibi” e as Academia do Conhecimento Gulbenkian. Um projeto que parte da universidade para a sociedade”

Sara Pereira: “O sistema aquífero termomineral de Caldas de Carlão”

17:00 h – Sessão de Posters

17:00 h - Workshop: QGIS aplicado à gestão ambiental (Lab. B1.35)

Dia 28 de fevereiro

9:30 h – Sessão plenária –António Amorim: "A Genética Forense como instrumento de cidadania" **- moderador:** Manuela Matos, Fernanda Leal (Aula Magna)

10:30 h – Pausa para Café

| **XII JORNADAS DE BIOQUÍMICA** | (Aud. Geociências)

10:45 h – Conferência – Verónica Bermudez: "Silk fibroin and silk sericine: attractive biomaterials for drug delivery" **moderador –** Lucinda Reis

11:15 h – Comunicações Orais convidadas moderador: Maria Manuel Oliveira

Pedro Barbosa: **"**Unveiling the metabolic steps of degradation of malvidin-3-*O*-monoglucoside by *Candida oleophila***"**

Andreia Fernandes: "Cancer cells: A crosstalk between general metabolism and sensitivity to apoptotic signals"

Joana Coelho: "Chemical characterization and bioactivity of aqueous and organic extracts of *Echinacea purpurea* (L.) Moench"

| **DIA COM A GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA**| (Aud. 1)

10:45 h – "Hands on" análise de DNA

11:00 h – Laboratórios abertos

| **IV JORNADAS DE BIOENGENHARIA** | **moderadores:** Berta Gonçalves, Maria João Guedes, Renata Maia (Aula Magna)

10:45 h – Conferência – Raquel Seruca: "Interactores da molécula de adesão Caderina-E. Qual o papel no cancro?"

11:30 h – Conferência – Catarina Moura: "Imaging bioengineered cartilage using non-linear microscopy"

12:15 h – Conferência – Miguel Xavier: "Microfluids-from cell sorting to organs -on- chip"

13:00 – Pausa para Almoço

14:30 h – Sessão Plenária – David Carvalhão "O fator medo" (Aula Magna) - **moderador:** Francisco Peixoto, Ana Rita Pinto

15:30 h – Pausa para Café

| **XII JORNADAS DE BIOQUÍMICA** | (Aud. Geociências)

15:45 h – Conferência – Sofia Brandão "Proteómica"- **moderador:** Carla Amaral

16:15 h – Sessão de Posters

| **DIA COM A GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA** | (Aud. 1)

15:45 h – "Hands on" análise de DNA

16:00 h – Laboratórios abertos

| **IV JORNADAS DE BIOENGENHARIA** | **moderadores:** José Ramiro Fernandes, Carlos Botelho (Aula Magna)

15:45 h – Conferência – Graça Minas: "Lab-on-chip"

16:30 h – Conferência – Alexandre Carmo: "Scavenger receptor in health and as therapeutics in disease"

17:15 h – Conferência – João Sequeira: "Sinergias entre humanos e robots"

18:00 h – Conferência – Mónica Sousa: ""Tuning the cytoskeleton into regeneration"

Dia 01 de março

|**IV JORNADAS DE BIOENGENHARIA**

10:00 h – Workshop – Marco Naia: "Corações de gel"

10:00 h – Workshop – Paula Lopes: "Começar a pensar no futuro - o que fazer agora?"

10:00 h – Workshop – Ricardo Vardasca: "Termografia na área médica"

10:00 h – Workshop – Sílvia Bidarra: "Alginate hydrogels as a cell delivery system in tissue engineering"

10:30 h – Workshop – Isaura Castro: "Genotipagem de espécies vegetais"

| JORNADAS DE BIOLOGIA |

10:00 h – Workshop – Luís Félix: "Toxicologia: O peixe-zebra como modelo emergente."

10:00 h – Workshop – Isabel Gaivão: "Ensaio do Cometa: Bases e aplicações"

| **CIÊNCIA ALIMENTAR |**

09:30 h – Workshop: "Alimentos Nutracêuticos"

Atividades:

- Gelado químico
- Biscoitos funcionais
- Avaliação sensorial de chocolates
- Balança de bioimpedância

Atividades orientadas pelos alunos do curso de Ciência Alimentar com o apoio da Comissão de Curso e de alguns docentes (Ana Margarida Ferreira, Cristina Antunes e Sandra Fonseca).

Alunos: Ana Beatriz Moreira, Ana Pinto, Andreia Aires, António Ferrada, Beatriz Roda, Joana Gomes, Joana Moreira, Lúcia Carolina Carvalho, Mariana Caetano, Rui Silva

12:30 h – Pausa para Almoço

| **IV JORNADAS DE BIOENGENHARIA** | (Aud Geoc)

Moderadores: Celso Santos, Renata Maia

14:00 h – Conferência – Manuel Simões: “Innovations on biofilm control”

14:45 h – Conferência – Celso Reis: “Altered glycosylation in cancer: genetic engineering and glycoproteomics for basic cancer research and clinical applications”

15:30 h – Conferência – Cláudio Sunkel: “How do cells go through division and end up with the right number of chromosomes”

16:15 h – Pausa para café

16:30 h – Conferência – Nelson Leça: “Bioengineering as a tool to dissect the interplay between mitotic fidelity and tissue architecture”

17:15 h – Conferência– Mónica Gomes: “O papel da liga Portuguesa contra o cancro na oncologia”

18:00 h – Sessão de Encerramento

Comissão Organizadora:

Alice Correia Vilela
Vice-Diretora do Curso de 1º ciclo em Ciência Alimentar; Departamento de Biologia e Ambiente

Ana Maria Pires Alencoão
Vice-Diretora do Curso de 1º ciclo em Ciências do Ambiente; Departamento de Geologia

Ana Sampaio
Diretora do Curso de 2º ciclo em Biologia Clínica Laboratorial; Departamento de Biologia e Ambiente

Berta Maria de Carvalho Gonçalves Macedo
Diretora do Curso de 1º ciclo em Bioengenharia; Departamento de Biologia e Ambiente

Carla Cristina da Silva Gonçalves
Diretora do Curso de Ciências da Nutrição; Departamento de Biologia e Ambiente

Carla Maria Alves Quintelas do Amaral Marinho
Vice-Diretora do Curso de 1º ciclo em Bioquímica; Departamento de Biologia e Ambiente

Edna Carla Janeiro Cabecinha da Camara Sampaio
Diretora do Curso de 1º ciclo em Ciências do Ambiente e do 2º ciclo em Engenharia do Ambiente, Departamento de Biologia e Ambiente

Fernanda Maria Madaleno Rei Tomás Leal Santos
Diretora do Curso de 1º ciclo em Genética e Biotecnologia; Departamento de Genética e Biotecnologia

Lucinda Vaz dos Reis
Diretora do Curso de 1º ciclo em Bioquímica; Departamento de Química

Francisco Manuel Pereira Peixoto
Diretor do Curso de 2º ciclo em Bioquímica; Departamento de Biologia e Ambiente

Maria Fernanda Gil Cosme Martins
Diretora do Curso de 2º Ciclo em Engenharia Alimentar; Departamento de Biologia e Ambiente

Maria Helena Rodrigues Moreira
Diretora do Curso de 2ª Ciclo em Gerontologia: Atividade Física e Saúde no Idoso; Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde

Maria Manuel Silva Oliveira
Vice-Diretora do Curso de 1º ciclo em Ciências da Nutrição; Departamento de Química

Maria Manuela do Outeiro Correia de Matos
Diretora do Departamento de Genética e Biotecnologia

Paulo Jorge de Campos Favas
Vice-Diretor do Curso de 1º ciclo em Biologia e Geologia; Departamento de Geologia

Rosa Maria Magalhães Rego
Diretora do Curso de 1º ciclo em Ciência Alimentar; Departamento de Química

Sandra Mariza Veiga Monteiro
Diretora do Curso de 1º ciclo em Biologia; Departamento de Biologia e Ambiente

Teresa Maria dos Santos Pinto
Diretora do Curso de 1º ciclo em Biologia e Geologia; Departamento de Biologia e Ambiente

Mónica Pinto
Ondina Ribeiro
Alunos do Curso de Biologia

Adriana Costa,
Carolina Santos,
Hugo Carvalho
José Paulo Nunes
Paulo Magalhães
Alunos do Curso de Biologia e Geologia

Ana Rita Pinto
Aluna do Curso de Bioquímica

Maria João Guedes
Aluna do Curso de Bioengenharia

Stefano Guerra
Aluno do Curso de Ciências do Ambiente

Inês Liquito
Inês Osório Azevedo
Alunos do Curso em Ciências da Nutrição

Ana Moreira
António Ferrada
Alunos do Curso de Engenharia Alimentar

Índice

Prefácio 15

Sessões Plenárias

- Exercício Verde: benefícios da prática de atividade física em contacto com a natureza 18
  H Moreira
- Atividade sísmica e risco sísmico em Portugal 19
  H Sant'Ovaia
- Sustentabilidade urbana: Novos desafios do século XXI 21
  E Cabecinha
- Um clima em mudança: dos factos históricos às projeções futuras 22
  J A Santos
- Sono, ritmos e envelhecimento: poderá a ciência mudar a sociedade 24
  A R Álvaro
- Genética Forense como instrumento de cidadania 25
  A Amorim
- O fator medo 26
  D Carvalhão

Jornadas

- I Jornadas de Ciências da Nutrição 27
- XII Jornadas de Biologia 40
- X Jornadas de Ambiente e XII Jornadas de Biologia e Geologia 81
- XII Jornadas de Bioquímica 107
- IV Jornadas de Bioengenharia 165
- Dia com a Genética e Biotecnologia 186
- Ciência Alimentar 191

Prefácio

Fomentar a literacia científica e tecnológica dos estudantes tem constituído o objetivo principal das instituições do ensino superior. Uma alfabetização científica que desperte a atenção para os contextos sociopolíticos em que o problema em estudo está inserido, prepara os alunos para encarar o mundo de forma mais desperta, permitindo o desenvolvimento de um sentimento de justiça mais apurado. Efetivamente, uma abordagem que enquadre um projeto mais geral de cidadania na formação de jovens cientistas, permite que os alunos apreciem a relevância da ciência e investiguem como ela pode ser usada para responder aos desafios globais.

Com este objetivo em mente, a Escola de Ciências da Vida e do Ambiente (ECVA), organizou este ano a segunda edição de "**Ciência e Cidadania' 2019**", um evento que visa divulgar a investigação que se desenvolve dentro e fora de portas, dando a conhecer os projetos, os investigadores e os estudantes que lhes dão vida. A reunião, num evento único, de oradores nacionais de reconhecido mérito científico, bem como de várias jornadas temáticas organizadas por estudantes e docentes de diferentes licenciaturas, permitiu também a troca de conhecimentos entre áreas afins, alargando horizontes e possibilitando o desenvolvimento de raciocínios multidisciplinares. A interação entre a ciência e a sociedade foi ainda promovida, com a oferta de palestras de âmbito geral, abordando temas atuais e de interesse transversal, bem como de sessões técnicas e *workshops* que envolveram a participação de elementos externos.

O convívio entre estudantes das várias licenciaturas, a interação entre docentes e alunos e entre investigadores de diversas áreas, bem como o envolvimento de participantes da UTAD e externos, fizeram deste um evento único de enorme utilidade didática e significativo interesse científico.

Este livro de resumos foi produzido a partir dos trabalhos submetidos diretamente pelos autores. Apenas foram introduzidas pequenas alterações de edição, o que não alterou o conteúdo científico.

utad

Sessões Plenárias

Ciência e Cidadania

Vila Real
25 fevereiro a 1 de março de 2019

Exercício Verde: benefícios da prática de atividade física em contacto com a natureza

H Moreira

Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde; Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento (CIDESD) e Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

hmoreira@utad.pt

O exercício verde é definido pela realização de atividade física em contacto com a natureza, sendo o seu impacto na saúde tanto mais expressivo quanto maior for a biodiversidade e a conexão do indivíduo com o meio natural. O relaxamento derivado da serenidade do envolvimento natural reduz a perceção do esforço e traduz-se na realização de maiores volumes de atividade física, colaborando na adoção de níveis mais recomendados para a saúde. Gera também uma maior admiração e responsabilidade pela conservação do ambiente natural, estimulando o uso adequado dos seus recursos e a preservação das espécies e dos habitats naturais.

A disponibilidade de espaço verde promove um peso saudável e padrões de comportamento que facilitam a manutenção de um valor ponderal recomendado, nomeadamente uma maior prática de caminhada e um consumo mais adequado de frutas e vegetais. A exposição a ambientes naturais melhora também a autoestima e o humor, sobretudo na presença de espaços azuis (ambientes ao ar livre com quantidades visíveis de águas superficiais como rios, lagos, praias, etc.), sendo esse efeito particularmente sentido durante os primeiros 5 minutos de exposição. A serenidade proporcionada pelo envolvimento natural constitui um auxiliar precioso no controlo da diabetes e na diminuição da síntese de cortisol e de catecolaminas por parte das glândulas suprarrenais, melhorando a saúde cardiovascular. O exercício em contacto com a natureza incentiva também as relações sociais e aumenta a coesão social, facilitando a interação verbal e resultando numa maior adoção de comportamentos de saúde. Quando é reconhecido que Portugal é dos países da União Europeia com menor prática de atividade física moderada-vigorosa, o meio natural constitui assim um recurso distinto de promoção de um estilo de vida ativo, ainda mais quando os parques e o outdoor reúnem as preferências dos europeus para a prática de atividade física.

Palavras-Chave: atividade física, saúde, ambiente natural

Atividade sísmica e risco sísmico em Portugal

H Sant'Ovaia

Departamento de Geociências Ambiente e Ordenamento do Território - Instituto de Ciências da Terra, Pólo-Porto, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre 687, Porto, Portugal

hsantov@fc.up.pt

A relação do homem com a natureza ao longo da história evoluiu de uma total submissão e aceitação fatalista dos fenómenos naturais, a uma visão equivocada de que a tecnologia tudo pode antecipar. A efetiva prevenção dos fenómenos naturais só pode ser realizada se esses fenómenos forem bem conhecidos quanto à sua ocorrência, mecanismos e medidas de prevenção. O conhecimento da perigosidade e da vulnerabilidade associadas a um fenómeno natural, remete-nos para a noção de risco natural. Dentro dos riscos naturais destaca-se o risco geológico, que pode ser definido como qualquer processo geológico que coloque em risco a vida humana. O seu âmbito varia desde os acontecimentos locais (por exemplo, a queda de blocos de rochas) aos globais, que podem ameaçar a totalidade da espécie humana, como o impacto de asteroides e a ocorrência de grandes erupções em vulcões. Entre os processos geológicos que podem conduzir a risco temos como os mais comuns os deslocamentos de terreno, os sismos, as erupções vulcânicas e os tsunamis. Estes processos são responsáveis por milhares de mortos e em geral muitos milhões de euros de prejuízos, todos anos, em diferentes pontos do globo.

A quantificação do risco geológico envolve dois factores: a perigosidade geológica e a vulnerabilidade. A perigosidade corresponde à probabilidade de ocorrência de um processo geológico num determinado tempo e numa determinada área. A vulnerabilidade corresponde ao grau de perda de um determinado elemento em risco numa área afectada por um dado fenómeno. A avaliação de risco é portanto, a estimativa de probabilidade de ocorrência de um acontecimento e a determinação do potencial que determinado processo tem para produzir catástrofes.

A perigosidade sísmica do nosso território conduz à identificação de zonas com diferente risco sísmico. O risco sísmico é essencialmente percepcionado a partir dos efeitos de alguns grandes sismos cujos efeitos ficam na memória das populações. De entre os acontecimentos que marcaram a história da sismologia em Portugal, podemos destacar: o sismo de 1531 com epicentro na região de Benavente; o sismo de 1722 com epicentro no mar e que afectou centros urbanos no Algarve, sobretudo

Loulé; o sismo de 1755 que destruiu a cidade de Lisboa; o sismo de 1858 que causou danos na zona de Setúbal; no século XX, destacam-se o sismo de 1909 que provocou a destruição de Benavente, o sismo de 28 de Fevereiro de 1969, sentido em todo o país e o sismo de 1980 que destruiu Angra do Heroísmo.

Um sismo resulta da ocorrência de ondas elásticas que se geram numa dada fonte sismogénica e que se propagam a partir do seu local de origem através dos materiais constituintes da Terra. A maioria da sismicidade natural é tectónica pois está relacionada com movimentações bruscas em falhas ativas, associadas ou não, a limites de placas tectónicas. Esta associação entre deslocamento ao longo de falhas e génese dos sismos foi reconhecida nos finais do século XIX. Reid na sequência de estudos geológicos e geodésicos na Falha de S. André, após o sismo de S. Francisco de 1906, propõe como mecanismo sismogénico, o Modelo do Ressalto Elástico. Segundo este modelo, a acumulação de tensão numa falha conduz a deformação elástica; se a determinada altura a tensão ultrapassa a capacidade de resistência do material, há cedência e rotura do material isto é deslocamento brusco (ressalto elástico) ao longo da falha com libertação da energia acumulada sobre a forma de calor e de ondas elásticas (ondas sísmicas). Quando ocorre um sismo, parte da energia elástica propaga-se através do meio sob forma de ondas volúmicas, e a parte restante da energia desloca-se ao longo da superfície sob a forma de ondas superficiais. Os danos provocados pelo um sismo são função da superfície geológica, integridade e densidade das construções, densidade da população e altura do dia. Estes danos podem ser uma consequência direta das vibrações sísmicas ou podem ser indiretos como por exemplo a vibração do solo que pode conduzir à subsidência súbita de terrenos ou à sua liquefacção, a escorregamentos de terreno ou a tsunamis. A construção de um modelo de perigosidade sísmica é feita através da análise da distribuição de sismos passados, identificação dos contextos tectónicos, fontes sismogénicas e caracterização da respectiva atividade sísmica no espaço e no tempo e nos registos dos macro e microssismos. Estes modelos constituem instrumentos particularmente úteis como medida de prevenção pois os sismos são processos geológicos não previsíveis.

Sustentabilidade Urbana: Novos desafios do Séc. XXI

E Cabecinha

Departamento de Biologia e Ambiente, Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-801 Vila Real
CITAB - Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-801 Vila Real Portugal

edna@utad.pt

O planeamento urbano está no epicentro dos desafios mais prementes do século 21. Segundo as Nações Unidas a população mundial terá um crescimento de 7.6 mil milhões de 2019 para 8.6 mil milhões em 2035. Atualmente quase 50% da população do planeta vivia em cidades ou em áreas urbanizadas, e espera-se que em 2025 a população urbana possa corresponder a três quartos da população Neste contexto, a vulnerabilidade dos habitats urbanos, em resposta ao ritmo acelerado das mudanças climáticas e do crescimento populacional, aponta para um futuro insustentável se não forem tomadas medidas urgentes.

Na verdade, as cidades estão em contínua transformação, sendo esta condicionada por megatendências como a globalização, a migração, a demografia, o clima, o ambiente, entre outras. Não obstante este cenário, a economia urbana é uma das mais importantes vertentes da política europeia pois atende as necessidades básicas dos habitantes mas deve concomitantemente respeitar as agendas sociais e ambientais. O não equilíbrio entre estas 3 vertentes resulta numa falha relativamente à qualidade de vida da população mas também pode representar uma séria ameaça ao meio ambiente.

As cidades sustentáveis devem ser entendidas como espaços seguros e inclusivos, bem planeados onde as pessoas queiram viver e trabalhar, agora e no futuro, contribuindo para um melhor ambiente e uma melhor qualidade de vida das suas comunidades. Esta realidade requer ações diversificadas, desde a renovação do edificado, a reabilitação dos edifícios com melhorias na eficiência, no espaço público e infraestruturas, ou ainda, a dinamização funcional desses espaços. E na potenciação de espaços verdes de qualidade.

Mais do que simples respostas urbanísticas, estas ações devem visar responder aos desafios complexos que se colocavam às sociedades e, portanto, às cidades nesta viragem do século.

Um clima em mudança: dos factos históricos às projeções futuras

J A Santos

CITAB, Departamento de Física, ECT; Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

jsantos@utad.pt

A rede global de observações meteorológicas tem relevado um inequívoco aquecimento gradual do planeta durante as últimas décadas. Este aquecimento tem sido particularmente evidente desde meados dos anos 80 do século XX, tendo-se verificado recordes absolutos e sucessivos na série da temperatura média global no período instrumental (desde 1850). O ano de 2016 foi o mais quente desta série, seguindo-se 2015 e 2017, com anomalias da temperatura média global de 0,80ºC, 0,76ºC e 0.68ºC (relativas à média de 1961-1990), respetivamente (Fonte: http://www.cru.uea.ac.uk/). Ainda não havendo dados definitivos para 2018, os resultados apontam para um ano claramente mais quente que a média. Tendências semelhantes têm sido reportadas para Portugal, principalmente nas regiões com clima de maior influência continental. Acresce ainda a tendência para a diminuição da precipitação, registando-se uma extensão da estação seca para a primavera e outono. Ora, estas tendências históricas, já devidamente documentadas pelos registos meteorológicos, deverão prosseguir nas próximas décadas, podendo mesmo intensificar-se em cenários de emissão de gases com efeito de estufa mais gravosos. O forçamento antropogénico do sistema climático, que está na origem destas alterações, tem a particularidade de alterar a composição química da atmosfera numa escala temporal sem precedentes na história da Terra, o que justifica as elevadas taxas de variação temporal das variáveis atmosféricas. A escala temporal muito reduzida das alterações climáticas mais recentes (da ordem das décadas) limita, por conseguinte, a capacidade de adaptação dos ecossistemas e das sociedades, aumentando grandemente a sua vulnerabilidade e colocando em risco a sua sustentabilidade futura. As alterações climáticas são um problema global, que só pode ser mitigado com estratégias à escala internacional. Não obstante, atendendo às fortes heterogeneidades espaciais, as estratégias de adaptação às alterações climáticas devem ser delineadas à escala local ou regional, de forma a maximizar a sua eficiência. Questões como a disponibilidade de água e de energia serão determinantes na aplicabilidade destas medidas e deverão ser cuidadosamente

ponderadas. Além de uma ameaça real, as alterações climáticas são uma oportunidade para a adoção de hábitos mais sustentáveis para o planeta, corrigindo a trajetória atual de insustentabilidade a médio prazo. As alterações climáticas não são uma fatalidade. Em certa medida podem ser em revertidas. Cabe à humanidade decidir!

Sono, ritmos e envelhecimento: poderá a ciência mudar a sociedade?

A R Álvaro

Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra, Faculdade de Medicina, Rua Larga, Pólo I, 1º andar, 3004-504 Coimbra, Portugal

ritaa80@cnc.cj.uc.pt

Os distúrbios do sono são, em grande parte, um fenómeno das sociedades industrializadas modernas. De acordo com a Associação Portuguesa do Sono, 20% dos portugueses tem dificuldade em dormir e mais de 60% foi diagnosticado com distúrbios do sono. A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é um dos distúrbios do sono mais comuns que, segundo a OMS, afeta cerca de 100 milhões de pessoas em todo o mundo. Em Portugal, não são conhecidos números oficiais, mas estima-se que a prevalência seja elevada. O envelhecimento é um dos fatores de risco para o aparecimento da SAOS. Sabendo-se que Portugal figura em 4º lugar no índice de envelhecimento (mais de 140 idosos por cada 100 jovens) e, atendendo às perturbações de sono dos portugueses, tudo aponta para que a SAOS possa constituir um desafio societal, com forte impacto económico. A longo prazo, não tratada, a SAOS contribui para o desenvolvimento de várias doenças, como diabetes e obesidade, doenças cardiovasculares, cancro, depressão e doenças neurodegenerativas. Por sua vez, a SAOS contribui, também, para um envelhecimento prematuro e desenvolvimento de doenças relacionadas com a idade.

Recentemente, surgiram evidências de que a SAOS teria, também, impacto no funcionamento dos relógios biológicos. Os relógios biológicos regulam a maioria dos processos fisiológicos, pelo que, alterações no seu funcionamento têm sido associadas ao desenvolvimento de doenças relacionadas com a idade e o envelhecimento precoce. Neste contexto, alterações no funcionamento dos relógios biológicos, provocadas pela SAOS, poderão estar na origem do desenvolvimento de algumas comorbidades da SAOS e acelerar/potenciar o envelhecimento. Tal inter-relação poderá constituir uma ferramenta essencial para sensibilizar a comunidade para a importância do diagnóstico precoce da SAOS, assim como para melhorar o diagnóstico, através da descoberta de novos biomarcadores da SAOS.

Genética Forense como instrumento de cidadania

A Amorim

i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, IPATIMUP - Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto, Portugal
Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre 687, Porto, Portugal

aamorim@ipatimup.pt

A Genética Forense pode ser definida como a aplicação da genética à resolução (e à prevenção) de conflitos legais, usando amostras biológicas (humanas e não-humanas) para a análise populacional de diferenças inter- e intraespecíficas.

Nesse sentido, envolve e contacta áreas e questões atualmente tão relevantes como a biodiversidade, a segurança e autenticidade alimentar e farmacêutica, para além das clássicas criminalística e investigação de parentescos.

Depois de clarificar o seu caráter distinto relativamente a outros auxiliares da justiça e definir o papel e enquadramento periciais, faz-se uma breve resenha das suas responsabilidades atuais e perspetivas futuras na construção de uma cidadania informada e interveniente.

O Fator Medo

D Carvalhão

Os speaking topics da palestra incluem:

- Impacto social das tecnologias emergentes e como devemos lidar com uma sociedade com desemprego maciço;
- Dicas e motivação do empreendedorismo, o que é preciso para esse salto e o que te faz continuar;
- Encontrar estratégias de mercado para startups, como obter o seu produto ou serviço lá fora e torná-lo grande;
- Autodesenvolvimento e estilo de vida usando empreendedorismo técnicas e habilidades para liderar uma experiência mais aventureira, gratificante, vida saudável e feliz.

utad

I Jornadas de Ciências da Nutrição

Ciência e Cidadania

Vila Real
25 fevereiro a 1 de março de 2019

As I Jornadas das Ciências da Nutrição da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), acolhidas na Semana da Ciência e Cidadania, representaram um dia de elevada qualidade científica, académica e humana através das sinergias entre investigadores, professores, alunos e comunidade. Através de uma perfeita fusão de convidados de elevada reputação nacional e internacional e de docentes da UTAD foi realizado um programa que demonstra a atualidade nas Ciências da Nutrição, especialmente nas áreas dos determinantes de uma alimentação saudável, a nutrição no desporto, a diabetes e a fenilcetonúria.

COMISSÃO CIENTÍFICA

Carla Gonçalves
Maria Manuel Oliveira
Jorge Azevedo

COMISSÃO ORGANIZADORA

Carla Gonçalves
Maria Manuel Oliveira
Jorge Azevedo
Carlos Afonso Teixeira
Inês Liquito
Inês Osório Azevedo

Painel “Nutrição no Desporto”

Nutrição no Desporto: uma área em crescimento

S Fonseca [1,2]

1 *Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde, ECVA, UTAD*

2 Centro de Investigação de Desporto, Saúde e Desenvolvimento (CIDESD)

sfonseca@utad.pt

A nutrição é uma ciência relativamente moderna tendo-se desenvolvido grandemente no século XVIII a par da química e da fisiologia.

O interesse pela escolha dos alimentos e pela aplicação de técnicas para melhorar o rendimento desportivo data do início dos Jogos Olímpicos.

O grego Milo de Crotona (510 aC), 6 vezes campeão olímpico, ingeria diariamente 9 kg de pão, 9 kg de carne e 8,5 litros de vinho (quase 60 000 kcal!). A importância dos hidratos de carbono, para desenvolver exercícios de alta intensidade é reportada por Nansen, na primeira década de 1900. Mais tarde, Zuntz realçou a contribuição das gorduras como elemento energético na actividade física. Em 1939 foi comprovado o papel dos hidratos de carbono na melhoria do rendimento no treino de resistência.

"*The feeding of athletes*", publicado por Bensley na revista *Canadian Medical Association Journal*, em 1951, descreve as dietas a realizar antes, durante e depois da competição.

Em 1991, após uma reunião do Comité Olímpico Internacional, na Suíça, a nutrição desportiva vê-se consolidada sob o ponto de vista científico

Atualmente os desportistas de elite incorporaram dietas personalizadas adaptadas aos planos de treino como mecanismo de melhoria e superação. Está confirmado o papel da nutrição na manutenção do estado de saúde, optimização do rendimento desportivo e aceleração da recuperação do atleta.

É importante clarificar que não se pode esperar que o desportista consiga alcançar grandes performances apenas com a nutrição, se não incluir também preparação física e treinos adequados.

A nutrição é uma área do domínio público com grande repercussão social e que tem sido alvo de interesses comerciais "pouco recomendáveis". Nesse sentido, o profissional responsável pela supervisão da nutrição do desportista deverá reger-se por princípios baseados no conhecimento científico, afastando-se de práticas carentes de rigor científico, destinadas exclusivamente a satisfazer fins comerciais ou, inclusive, isotéricos.

Suplementos nutricionais no desporto

A P Mendes [1,2]

1 Futebol Clube do Porto

2 Clínica do Dragão – FIFA Medical Centre of Excellence, Estádio do Dragão, Porto.

antoniopedrocm@gmail.com

Nunca, como hoje, se gerou tanto interesse na área da nutrição aplicada ao desporto. A busca por uma composição corporal ideal, ou mesmo a procura por estratégias nutricionais que permitam uma melhoria do rendimento desportivo, levaram ao crescimento exponencial de todos os negócios relacionados, de forma direta e indireta, com estes objetivos. O mercado dos suplementos alimentares acompanhou todo este crescimento, havendo cada vez mais opções no mercado, com constantes promessas de resultados rápidos e extremamente eficazes.

A forma como se analisa a evidência científica e se traduz para recomendações práticas tornou-se crucial para que seja possível informar os atletas e praticantes de atividade física sobre o que deverá ou não ser consumido, e sob que condições. A lista de suplementos com evidência forte sobre o seu efeito ergogénico é relativamente curta, mas com alguma importância no desporto de alto rendimento. Creatina, cafeína, bicarbonato, beta-alanina, nitratos ou óleo de peixe são alguns exemplos de suplementos com potencial interesse, mas para passarmos à sua recomendação é crucial perceber o efeito fisiológico, dosagens recomendadas, *timings* da suplementação, e potencias efeitos adversos. Uma área de grande interesse, mas nem sempre abordada com conhecimento profundo, bom senso e princípios éticos.

Painel “Nutrição e Metabolismo”

Diabetes: abordagem nutricional

C Matos [1]

1 Serviço de Nutrição, Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD), Vila Real, Portugal

cdmatos@chtmad.min-saude.pt

A diabetes melitus é uma doença crónica caracterizada pelo aumento dos níveis de açúcar (glicose) no sangue devido à insuficiente produção de insulina, à sua insuficiente ação ou à combinação destes dois fatores.

A prevalência continua a aumentar e é atualmente considerada pela OMS como a pandemia do séc. XXI, estimando-se que possa atingir, nos próximos 20 anos, mais de 20% da população mundial.

Apesar de haver vários tipos de diabetes, a alimentação desempenha sempre um papel fulcral no controlo da doença e o plano alimentar deve ser personalizado de acordo com a avaliação do estado nutricional e alinhado com o plano de tratamento (preferências, necessidades individuais, metas metabólicas). A distribuição de macronutrientes não tem uma fórmula ideal e deve ser consistente com os hábitos alimentares, valorizando o controlo das porções e as escolhas alimentares. É importante conseguir que seja mantido a longo prazo.

Doentes com esquema fixo de insulina devem manter um padrão consistente de ingestão de HC. Já na terapia intensiva de insulina, a contagem de hidratos de carbono tem um papel determinante, embora já se saiba que as refeições com mais proteína e mais gordura que o habitual também devem ser alvo de ajuste de insulina.

No CHTMAD, o Serviço de Nutrição em conjunto com o Serviço de Pediatria desenvolveu uma listagem própria, com a quantidade de hidratos de carbono nos vários alimentos, utilizando medidas caseiras ou pesos unitários e assim facilitar a contagem dos hidratos de carbono de cada refeição. Na consulta, o nutricionista ensina o cálculo dos hidratos de carbono dos alimentos pelo rótulo e pela receita, promovendo escolhas alimentares mais saudáveis utilizando como instrumento o descodificador de rótulos da DGS.

O efeito dos aminoácidos no metabolismo da glicose e a sua importância na Fenilcetonúria

M J Pena [1]

1 Bolseira de doutoramento do programa doutoral em Metabolismo – Clínica e Experimentação no Departamento de Biomedicina, Unidade de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

mariajoao0502@gmail.com

A Fenilcetonúria, conhecida pelo acrónimo PKU, é uma doença hereditária do metabolismo dos aminoácidos com uma frequência estimada de 1 em 10 000 recém-nascidos na Europa. Esta condição caracteriza-se pelo défice da enzima hidroxilase da fenilalanina (FEN) ou do seu cofator, a tetrahidrobiopterina (BH_4). Em condições normais, esta enzima é responsável pela conversão de FEN em outro aminoácido, tirosina. Na PKU, esta reação não ocorre, levando ao aumento dos níveis de FEN no sangue e, posteriormente, no cérebro. O diagnóstico é realizado através do rastreio neonatal iniciado em Portugal em 1979. Quando não é tratada imediatamente surge o aparecimento de um largo espetro de sintomas como atraso cognitivo e de desenvolvimento, microcefalia e um odor muito característico, entre outros. O tratamento assenta numa dieta restrita em proteína natural suplementada com misturas de aminoácidos isentas de FEN e alimentos especiais hipoproteicos. Esta terapêutica nutricional continua a ser o pilar do tratamento, embora atualmente estão disponíveis a sapropterina e o glicomacropeptídeo. O tratamento da PKU visa manter os níveis de FEN no sangue dentro de limites seguros e otimizar o crescimento e desenvolvimento dos doentes. Dado que é uma doença crónica e o tratamento é para toda a vida, algumas questões carecem de uma análise mais profunda, nomeadamente o impacto metabólico da ingestão frequente de aminoácidos. À luz da literatura, os aminoácidos são importantes reguladores do metabolismo da glicose. Para além do mais, estudos têm mostrado que a taxa de absorção dos aminácidos é mais rápida do que a da proteína intacta, podendo modular a glicemia. Existe ainda alguma evidência científica do efeito dos aminoácidos no metabolismo glicídico na PKU por estimulação direta da insulina e também mediada pelas incretinas. Mais estudos são necessários de forma a estabelecer o real impacto metabólico da toma crónica dos aminoácidos.

Comunicações

A anorexia também é um problema de cidadania

F Cardoso [1], Desport-Coelho [2]

1 Departamento de Educação e Psicologia da Escola de Ciências Humanas e Sociais, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal
2 Aluna do 2º ciclo de Psicologia Clínica, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

fcardoso@utad.pt

Muito se tem ouvido falar nos diferentes círculos, seja no científico, seja nos media, do problema da anorexia e da preocupante taxa de incidência que assola adolescentes, afirmando-a como uma perturbação do comportamento alimentar. Propomo-nos refletir e recentrar o problema no contexto do processo de desenvolvimento de alguém que, por razões várias, se confronta em dilemas subjetivos relacionados com a sua afirmação de ser cidadã/cidadão. Como "Gritos" de adolescentes a requererem a atenção devida perante vagueares desnorteados em fuga de constrangimentos, pela busca de afirmação de Si-mesma/o. **Metodologia**. No âmbito do projeto "Ensaios de Psicologia Fenomenológica" e através do método de entrevista fenomenológica interpretativa (EFI), entrevistamos seis adolescentes, do género feminino, em situação de consulta externa de uma unidade hospitalar da região norte, sob consentimento informado das próprias e das respetivas entidades tutelares. **Resultados.** identificamos diversos temas de organização da anorexia e de desorganização/organização de personalidade, entre os quais: 1) a influência do outro na conceção de si próprio; 2) o próprio indesejado; 3) a sensação de estranheza (associada ao próprio, família e ao mundo em geral) pela adolescência perdida; 4) a revolta contra o corpo; e 5) o futuro desafiante. **Conclusão**. Os resultados obtidos estão de acordo com o posicionamento teórico assumido relativamente à necessidade de recentrar o problema da anorexia como um problema de desenvolvimento e de estruturação individual, resultante de uma procura de uma livre expressão pessoal e de autónoma cidadania, em dissonância contextual e a necessitar de reestruturação desenvolvimental.

Palavras Chave: Anorexia, Adolescência, Psicologia Fenomenológica

Variáveis psicológicas positivas para fazer face à doença oncológica

F Cardoso [1], M Rodrigues [2]

1 Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Aluna do 2º ciclo de Psicologia Clínica, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

fcardoso@utad.pt

Se pensarmos que a primeira função do cérebro é a da organização organísmica e que a segunda função será da ordem da emergência de um mundo que o transcende, o mundo Psy ou a realidade do mental, de modo a permitir a viabilização de si-mesmo, enquanto organismo-indivíduo, em um meio que, por sua vez, o modula, facilmente acreditaremos que uma boa resposta psicológica será essencial para enfrentar o adverso, aquilo que o ameaça e, em particular, a doença oncológica: uma ameaça pelo seu 'interior'. Neste sentido, no âmbito do projeto "Ensaios de Psicologia Fenomenológica" e através do **método** da entrevista fenomenológica interpretativa (EFI), entrevistamos seis mulheres com cancro da mama em situação de consulta externa de uma unidade hospitalar da região norte, sob consentimento informado das próprias e das respetivas entidades tutelares. **Resultados.** Identificamos diversos temas de organização de resposta psicológica, como a *ressignificação da vida, a afiliação, o coping antecipatório e a disposição para a luta.*

Conclusão. Identificamos padrões de resposta que podem ser tomados como bons organizadores psicológicos atitudinais para o enfrentamento da adversidade da doença oncológica. Esperamos continuar as investigações com o intuito de aprofundar o conhecimento e de dar um contributo vantajoso, quer para quem atravessa este ciclo de adversidade da doença, quer para as diferentes práticas clínicas.

Palavras Chave: Cancro, Câncer, Stress, Psicologia Fenomenológica

Indução de estados afetivos e memórias autobiográficas

M Amorim[1], A Medon[1], L Gonçalves[1], J Teixeira[1], F Cardoso[2]

1 Aluna da Escola de Ciências Humanas e Sociais, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

fcardoso@utad.pt

Um dos temas de investigação de maior interesse em psicologia centra-se na relação entre as nossas disposições afetivo-emocionais e as nossas memórias autobiográficas. Este tema teve um grande impulso em 1980, com as investigações de Bower que indicaram haver uma grande ligação e facilitação de acesso às memórias congruentes com os estados afetivos vivenciados no momento. Decorrente do exposto, foram produzidos vários métodos de indução de disposições afetivas, nomeadamente, pela apresentação de excertos musicais, de filmes e por leitura de frases de diferentes valências, este conhecido como método de Velten. Contudo, este método, apesar de ser prático e de fácil manuseamento, nem sempre se tem revelado eficaz. Assim, propusemo-nos testar a conjugação do método de Velten com um fundo musical. **Metodologia**. Participaram 40 estudantes universitários aleatoriamente divididos em dois grupos: grupo de valência positiva (leram frases semanticamente tristes e um excerto do "*Adágio pour code"* de Barber) e grupo de valência negativa (leram frases alegres e um excerto da *Sonata em lá maior* de Mozart). As frases foram apresentadas em PowerPoint e os extratos musicais foram escutados através de headphones. No fim pedia-se que escrevessem três memórias autobiográficas e que indicassem o grau de disposição afetiva sentida durante a indução numa escala pictórica, a Self-Assessment Manikin, que varia de 1 a 9, entre 'disposição afetiva' de tristeza (valor 9) e disposição afetiva de alegria (valor 1), correspondendo o valor intermédio (5) a um estado neutro. Em seguida atribuíram um valor de intensidade emocional para cada memória evocada, numa escala, também bivariada, de 1 a 10. Os **Resultados** comprovaram a eficácia do método usado. As memórias evocadas eram congruentes com as condições experimentais, correspondendo a um efeito experimental de grande magnitude (Cohen d= 3.34; 1-β= 1). **Conclusão**. Cremos, por conseguinte, poder aconselhar o uso das modalidades conjugadas em investigações laboratoriais.

Palavras Chave: Afetividade, Emoções, Memórias autobiográficas

Julgamentos de gravidade de comportamentos de *Stalking*

C Carvalho, C Pacheco, J Carvalho, L Pinto [1], F Cardoso [2]

1 Alunas da Escola de Ciências Humanas e Sociais, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

fcardoso@utad.pt

Por *stalking* deve entender-se como um conjunto de comportamentos, antissociais, de perseguição, intrusivos e persistentes, perturbadores para a vítima podendo representar risco e, em alguns casos, poderá conduzir ao homicídio. Têm sido caracterizados em quatro tipos: Agressão física e verbal, de ameaça, expressões de invasão de intimidade (hiperintimidade) e perseguição. Na presente investigação tivemos como objetivo proceder a um escalonamento segundo o grau de gravidade julgada dos diferentes comportamentos e observar a possível existência de diferenças, nos julgamentos, entre géneros. **Metodologia**. Através de uma amostra emparelhada, participaram 30 indivíduos de género masculino, M_{idade}= 29.9; *DP*= 16.1, e 30 do género feminino, M_{idade}= 31.1; *DP* = 18.9, da população geral, que ordenaram 28 comportamentos de stalking na escala CentiMax, CR100 de Borg, contendo âncoras de referência entre zero (0) e cem (100) e uma âncora superlativa que permite exceder este valor. Foram fornecidas frases descritoras dos comportamentos por categoria. **Resultados**. Os cálculos foram realizados com os valores transformados em Log10. O comportamento da categoria agressão, "*Empurrá-lo (a), esbofetear-lhe ou bater-lhe*", M_{log10} = 2.17*;* DP_{log10} = .24, foi considerado ser cerca de cinco vezes mais grave do que o comportamento "*Perguntar-lhe se anda a sair com alguém"*, M_{log10} = 1.45*;* DP_{log10} = .58, t(59) = 9.649, p =.000 duas caudas. As restantes categorias interseccionam-se entre si. Não foram encontradas diferenças nos julgamentos na comparação entre géneros. **Conclusão**. A tarefa de julgamentos foi realizada sem dificuldade, sendo um bom indicador para a continuação da investigação. Em segundo lugar, encontrámos consonância com estudos anteriormente realizados com outras metodologias que assinalam a categoria agressão física como a julgada com mais gravidade. Por fim, constatámos ser um bom indicador civilizacional a não observação de diferenças entre os géneros nos julgamentos realizados.

Palavras chave: Stalking, Agressão, Antissocial, Diferenças de género

utad

XII Jornadas de Biologia

Ciência e Cidadania

Vila Real
25 fevereiro a 1 de março de 2019

A Licenciatura em Biologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, criada em 2001, tem uma importância estratégica para a Escola das Ciências da Vida e do Ambiente e realiza este ano as suas XII^{as}Jornadas, no âmbito do evento Semana da Ciência e Cidadania.

Neste encontro, a decorrer nos dias 26 e 27 de março na Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, existirá uma vasta escolha de atividades que certamente serão uma mais-valia para os participantes, tanto a nível profissional, como também a nível pessoal. Para o efeito, oradores de reconhecido mérito científico darão o seu testemunho, com palestras em diferentes domínios da Biologia e serão também apresentados trabalhos, sob a forma de comunicação ou poster, elaborados por alunos dos vários graus de ensino que poderão assim divulgar à Comunidade Científica e à Sociedade a investigação que desenvolveram. Os participantes terão ainda a possibilidade de realizar vários tipos de atividades práticas em workshops organizados por docentes e investigadores da UTAD sobre diversas temáticas relacionadas com as Ciências Biológicas.

Esperamos ir ao encontro das expectativas dos participantes através deste fórum de partilha de conhecimentos e que as Jornadas de Biologia continuem a ter o sucesso que é já uma tradição!

COMISSÃO CIENTÍFICA

Albino Dias
Amélia Silva
Ana Coimbra
Ana Luzio
Ana Margarida Calado
Ana Sampaio
Carlos Correia
Dario Santos
Eunice Bacelar
Gilberto Igrejas
Isaura Castro
João Cabral
Jorge Ventura
José Laranjo
Lia Dinis
Maria José Saavedra
Mariza Monteiro

Rui Bezerra

Teresa Pinto

COMISSÃO ORGANIZADORA

Eunice Bacelar

Amélia Silva

Ana Sampaio

Isaura Castro

Mariza Monteiro

João Carlos Marques Ferreira

Cristiana Filipa Almeida Ribeiro

Maria Inês Ferreira Leite

Ondina Isabel Martins Ribeiro

Mónica Patrícia Quelhas Pinto

Conferências

O papel da Ordem dos Biólogos na sociedade e, em particular, em relação aos Estudantes de Biologia e aos Membros-Estudantes da OBio

J Matos [1]

1 Ordem dos Biólogos, Rua Cidade de Rabat, nº 38 - r/c, 1500-164 Lisboa, Portugal

sede.nacional@ordembiologos.pt

Costumo dizer aos jovens biólogos e aos jovens estudantes de Biologia algo que aprendi nos meus tempos de estudante em Inglaterra: Que a vida pode ser curta, mas é muito larga. E a Biologia, que é a ciência que estuda a vida, é por isso também ela muito larga.

Não basta dizer que temos a geração jovem mais bem preparada de sempre. É nosso dever criar as condições para que esta geração possa contribuir para melhorar as condições de vida e ambientais do nosso país.

E aqueles que estão já no mercado de trabalho constatam a dificuldade em recrutar novos talentos, em manter aqueles que já têm nas suas equipas e em angariar financiamento que lhes permita inovar e ir mais longe seja na investigação, na indústria, no ensino, na saúde ou no ambiente.

A Ordem dos Biólogos será sempre a nossa Ordem. Será sempre o que os biólogos desejarem que ela venha a ser. O nosso porto, a nossa voz, a nossa profissão e – porque é ela que estudamos – a nossa vida!

Microbiota intestinal de peixes: importância no desenvolvimento sustentável da aquacultura

C Serra

NUTRIMU, CIIMAR, Terminal de Cruzeiros de Leixões, Av. General Norton de Matos s/n, 4450-208 Matosinhos, Portugal

cserra@ciimar.up.pt

A aquacultura é o setor produtor de alimentos que mais cresce, sendo indispensável para satisfazer a procura mundial de peixe. O seu desenvolvimento sustentável é, no entanto, constantemente ameaçado pela ocorrência de doenças bacterianas, com considerável impacto económico (1). Os surtos bacterianos estão também associados ao uso indevido de antibióticos com sérios riscos para a saúde pública (2). Outro grande problema em aquacultura é a dependência em farinha de peixe, um produto insustentável e uma fonte de poluentes orgânicos. Isto é particularmente óbvio na produção de peixes carnívoros, que têm uma elevada necessidade de proteína na dieta, fornecida principalmente pela farinha de peixe. As alternativas sustentáveis mais óbvias são as matérias primas vegetais, com elevado teor proteico, disponibilidade mundial e preço razoável, mas o seu valor nutritivo é limitado pela presença de altos níveis de polissacáridos não amiláceos (NSP), que não são metabolizados pelos peixes (3,4).

Sabe-se que comunidades microbianas que habitam o trato-gastrointestinal, desde os mamíferos até aos peixes teleósteos, estão envolvidas no controle do apetite do hospedeiro (5), na proteção contra doenças (6), no aumento da imunidade (7). Estes microorganismos, caracterizados por um secretoma rico, são uma fonte potencial in loco de moléculas antimicrobianas e de carbohidrases que podem ajudar os peixes a superar as restrições mencionadas, e portanto, contribuir para um desenvolvimento sustentável das práticas de aquacultura (8).

1. Grant et al., 2017. New Paradigms to Help Solve the Global Aquaculture Disease Crisis. PLoS Pathogens 13(2): e1006160.
2. Cabello et al., 2016. Aquaculture as yet another environmental gateway to development and globalisation of antimicrobial resistance. Lancet Infectious Diseases 16(7):e127-e133.
3. Kaushik & Hemre, 2008. Plant proteins as alternative sources for fish feed and farmed fish quality. In Improving farmed fish quality and safety. Cambridge, UK: Woodhead Publishing Ldt; p. 300-27.
4. Sinha et al., 2011. Non-starch polysaccharides and their role in fish nutrition. Food Chemistry 27:1409-26.
5. Fetissov, 2016. Role of the gut microbiota in host appetite control: bacterial growth to animal feeding behaviour. Nature Reviews Endocrinology 13(1):11-25.
6. Bäumler & Sperandio, 2016. Interactions between the microbiota and pathogenic bacteria in the gut. Nature 535(7610):85-93
7. Reinoso et al., 2016. Protective and pro-inflammatory roles of intestinal bacteria. Pathophysiology 23(2):67-80.
8 Nayak, 2010. Role of gastrointestinal microbiota in fish. Aquaculture Research 41:1553-73.

A Histologia na Toxicologia Aquática – Na Saúde e na Doença há Questões de Vida ou Morte

E Rocha [1,2]

1 Laboratório de Histologia e Embriologia, Departamento de Microscopia, Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar - ICBAS, Universidade do Porto – U.Porto, Portugal
2 Equipa de Histomorfologia, Fisiopatologia e Toxicologia Aplicada, Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental - CIIMAR, Universidade do Porto – U.Porto, Portugal

erocha@icbas.up.pt

A histologia refere-se ao estudo dos tecidos. A definição é generosa, não limitando o tipo de estudos ou o abranger dos mundos multitecidulares (dos órgãos e sistemas). A histologia sempre incorporou uma perspetiva estrutural e foi incorporando a funcional. Histologia remete ao microanatómico, uso do microscópio, processos histotécnicos. A histologia está conotada com o estudo dos tecidos normais. Porém, o termo também se usa no exame do "anómalo"; e.g., alude-se à "histologia do tumor", aplicando-se à doença. Porém, ao estudar tecidos doentes usa-se mais a designação histopatologia. Esta é crucial no diagnóstico/prognóstico de doenças e suporte à decisão terapêutica. Uma análise histológica permite avaliar a distorção e nível de afastamento em relação ao normal. Este é alterável por tóxicos, inclusive dos em ambientes aquáticos. Nestes, estudos de campo e experimentais que usam abordagens histológicas na pesquisa de alterações têm sido constantes. Porém, o que sabemos "está a anos-luz" do estado-da-arte da toxicopatologia biomédica. Desde logo, há a questão da imensa diversidade das espécies aquáticas. Carecemos de conhecimento sobre a sua histologia normal e ignoramos o real significado fisiopatológico para o animal das alterações/lesões. Das espécies aquáticas ressaltam como as mais estudadas (alguns) peixes, e se é inegável que a ictiohistologia é útil no entendimento dos efeitos e mecanismos, as lacunas são imensas. Destaco a heterogeneidade de critérios de diagnóstico e da determinação de severidade e a falência da ligação diagnóstico-prognóstico. Exigimos hoje à Medicina diagnósticos que nos garantam se estamos saudáveis ou doentes, e se sim em que grau e qual o prognóstico. Um erro de interpretação (até histológico) pode ser fatal. Os progressos médicos devem inspirar outras áreas. Além de "o que é", "o que esperar", experimental/epidemiologicamente fundamentado em "o que significa" e "quanto grave é", são questões de vida ou morte para afirmar-se a histologia na toxicologia aquática.

Comunicações

Rehabilitation of Swifts (*Apus apus* and *Apus pallidus*). Morphometric Parameters Analysis

A Falcão-Cunha [1], R Brandão [2], B Colaço [3]

1 Departamento de Zootecnia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal
2 Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens (CERVAS), Gouveia, Portugal
3 Departamento de Zootecnia, Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

andrec@utad.pt

The common swift (*Apus apus*) and the pallid swift (*Apus pallidus*) are two bird species that every year are received in portuguese rehabilitation centres for several reasons. The main objective of this work was to measure various morphologic parameters of these species on release. These morphologic parameters are expected to have impact on their survival post release. The animals of these two species included in this study were rehabilitated swifts received by CERVAS in Gouveia. Body weight was assessed, and measurements of wing, eighth primary feather, tarsus, head and beak were performed. The rates and causes of ingress were also analysed to identify risk factors. In this study we observed that the ingress of these birds was maximum in July and the admissions were mainly from traumas and nest falls. The cases of trauma have lower release rates (41.1%) due to the high euthanasia rates (45.2%). Falls from the nest have high reintroduction rates (73.3%). Juvenile birds require longer rehabilitation periods (13.2 days for common swifts and 14.2 for pallid swifts) than adults (1.4 days for common swifts and 3.9 for pallid swifts). We observed as well that the wing length of a juvenile swift (160.74 millimetres in common swifts and 160,8 in pallid swifts) is smaller than the one of an adult swift (168.43 millimetres in common swifts e 170.64 in pallid swifts), for both species. In conclusion, the study of morphological characteristics allows the delineation of pattern values for rehabilitated swifts, which can be developed in order to improve the rehabilitation process by reaching biometric values previously defined, ensuring a development closer to natural and increasing the survival rate of released animals. Studying the admission cause may allow the centre to better use their resources to optimize its success rate.

Keywords: Common swift, Pallid swift, Wildlife, Rehabilitation

Mecanismo de resistência a carbapenemos em *Pseudomonas aeruginosa*: um problema de saúde pública

A Silva [1], V Silva [1-4], J A Carvalho [5], A P Castro [5], S Oliveira [1-3], S Hermenegildo [1], J E Pereira [6], G Igrejas [2-4], P Poeta [1,4]

1 Departamento de Ciências Veterinárias, Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal
2 Departamento de Genética e Biotecnologia, UTAD, Vila Real, Portugal
3 Unidade de Genómica Funcional e Proteómica, UTAD, Vila Real, Portugal
4 Laboratório Associado para a Química Verde (LAQV-REQUIMTE), Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, Caparica, Portugal
5 Hospital Trás-os-Montes e Alto Douro E.P.E., Vila Real Portugal
6 Centro de Ciência Animal e Veterinária, UTAD, *Vila Real, Portugal*

adrianaa.silva95@gmail.com

Pseudomonas aeruginosa é um agente patogénico oportunista associado a infeções nosocomiais, classificado em segundo na lista dos organismos mais críticos da Organização Mundial de Saúde, sendo resistente a vários antibióticos, incluindo os carbapenemos. Estes são a opção terapêutica mais confiável e a última linha de defesa contra infeções graves com bactérias multirresistentes. A resistência aos carbapenemos em *P. aeruginosa* tem aumentado exponencialmente nos últimos anos, causando um problema mundial de saúde. Com este estudo pretende-se avaliar a prevalência de resistência em 33 isolados clínicos de *P. aeruginosa* isolados de pacientes hospitalizados no hospital de Vila Real entre 2017 e 2019. A sensibilidade a 12 antibióticos foi testada segundo o EUCAST 2018. Os genes de resistência aos carbapenemos bla_{SPM}, bla_{KPC} e bla_{NDM} foram estudados por PCR. Todos os isolados foram resistentes aos carbapenemos, sendo 33 resistentes ao imipenemo, 21 ao meropenemo e 20 ao doripenemo. A elevada prevalência dos genes bla_{SPM} (94%), bla_{KPC} (18%) e bla_{NDM} (21%) comprova o problema da resistência aos carbapenemos em *P. aeruginosa.* Apesar dos esforços para o controlo destas infeções multirresistentes, há um aumento no surgimento destas bactérias e como consequência, as soluções terapêuticas começam a escassear.

Palavras-Chave: *Pseudomonas aeruginosa*, Resistência a antibióticos, Carbapenemos

Agradecimentos
Este trabalho foi financiado pelo Laboratório Associado para a Química Verde – LAQV financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (UID/QUI/50006/2019). Vanessa Silva agradece à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) pelo financiamento da Bolsa de Doutoramento (SFRH/BD/137947/2018).

Prevalência de *Staphylococcus saprophyticus* numa matriz alimentar: avaliação do perfil de suscetibilidade a antibióticos

A Freitas[1,2,3], C Fernandes[3], C Martins[4], M J Saavedra[2,5]

1 Aluna do Mestrado de Biologia Clínica Laboratorial, Escola de Ciências da Vida e do Ambiente Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real
2 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), UTAD, Vila Real
3 Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Bragança
4 Laboratório de Controlo Qualidade Alimentar, Lda (LCQA), Bragança
5 Departamento de Ciências Veterinárias - Microbiologia Médica, Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias da UTAD, Vila Real

ana_filipa_s_f@hotmail.com

Das espécies *Staphylococcus* coagulase-negativo, *Staphylococcus saprophyticus* é Gram-positiva, catalase positiva, não-hemolítica e associada a infeções do trato urinário. Esta espécie faz parte da microbiota da pele, da mucosa urogenital humana e da mucosa gastrointestinal de animais. O cusco é um alimento típico da região de Bragança, produzido a partir de trigo Barbela. Sendo um produto artesanal pode acarretar preocupações de segurança alimentar, se não forem aplicados os princípios do HACCP, as boas práticas de higiene e as de fabrico. Atualmente a problemática da resistência aos antibióticos causa grande preocupação para a Saúde Pública, havendo um esforço por parte de diversas entidades e organizações, entre as quais a WHO (*World Health Organization*), OIE (*World Organization for Animal Health*), ECDC (*European Centre for Disease Prevention and Control*) e EFSA (*European Food Security Authority*), para combater este problema. O conceito "Uma Só Saúde (*One Health*)" reconhece que a saúde humana está ligada à saúde dos animais e do meio ambiente, procurando uma ação combinada entre eles. Nesse sentido, foi realizado um estudo longitudinal, em duas épocas do ano, examinando um total de 17 amostras, incluindo amostras de cusco, de superfícies e manipuladores. A identificação por métodos genotípicos (sequenciação do gene 16S rDNA), permitiu identificar uma prevalência de 28% de bactérias pertencentes á espécie *S. saprophyticus*. O perfil de suscetibilidade foi avaliado para diferentes grupos de antibióticos, verificando-se multirresistência nalguns dos isolados. A presença de estirpes resistentes na matriz estudada reforça a importância de estudos de monitorização transversais.

Palavras-chave: Doenças de origem alimentar, *One Health,* Resistência bacteriana, *Staphylococcus saprophyticus*.

Qualidade microbiológica da água de abeberamento em explorações leiteiras em Portugal

A S Soares[1], C Miranda[1], S Pinto[3], H Trindade[1], AC Coelho[2]

1 Centre for Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal

2 The Animal and Veterinary Research Centre (CECAV), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal

3 Associação Portuguesa de Criadores da Raça Frísia (APCRF), Samora Correia, Portugal

asofiasoares@hotmail.com

No período de parto e no início do pós-parto, as vacas ingerem grandes quantidades de água e estão particularmente sensíveis a distúrbios como o balanço energético negativo, cetose ou acidose. A água ingerida, se estiver contaminada pode potenciar estas patologias ou predispor a outras, como mamites. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica da água de abeberamento de bovinos leiteiros em explorações de Portugal, localizadas em 4 áreas diferentes: Norte, Centro, Sul e ilhas. Em simultâneo com as recolhas de água, foi aplicado um inquérito para a obtenção de informação acerca das explorações, tais como, regime de produção, tamanho do efetivo e práticas de maneio relativas à limpeza e remoção de efluentes animais.

As amostras de água recolhidas em 32 explorações foram analisadas recorrendo à técnica de membrana filtrante e avaliadas quanto à presença ou ausência de coliformes totais, coliformes fecais, *Enterecocos* e *Escherichia coli.*

No total, foram incluídos no estudo 8086 animais, todos da raça Holstein Frísia, com um número médio de animais por efetivo de 253 (variando entre 51 a 1279). Em 19 explorações (59,4%) registou-se má qualidade de água de abeberamento. As bactérias isoladas nestas amostras de água incluíram *Escherichia coli* (18,8%), *Enterococcus faecalis* (25,0%), coliformes totais (65,6%) e coliformes fecais (43,8%). A má qualidade da água verificou-se de forma mais acentuada em explorações onde o regime de produção incluía apenas estabulação (84,2%). Já as explorações que possuíam pastos próprios foram as que obtiveram valores mais baixos de ocorrência de má qualidade da água (15,8%). A má qualidade da água foi mais frequente em explorações onde a água provinha de furo (52,6%) ou de poço (36,8%) em comparação com outras fontes de água. Estes resultados revelam a necessidade de estabelecimento de ações de correção ou medidas de prevenção e controlo da qualidade da água, visando a saúde e o bem-estar animal.

Palavras-chave: Qualidade microbiológica; Água; *Enterococcus; Escherichia coli*

Potencial osteogénico das células do estroma derivadas do tecido adiposo de rato – estudos *in vitro*

C Baptista[1], M H Fernandes[2], P S Gomes[2], L Grenho[2], B Colaço[3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Faculdade de Medicina Dentária do Porto (FMDUP), Porto, Portugal

3 Departamento de Zootecnia, Centro de Investigação e Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

carla_sofia143@hotmail.com

As células do estroma derivadas do tecido adiposo (ADSCs) possuem a capacidade de se auto-renovarem e de se diferenciarem em diferentes linhagens mesenquimais, o que as torna atrativas para serem aplicadas na área de engenharia de tecidos. Embora existam estudos acerca do impacto dos procedimentos de recolha e isolamento das ADSCs, pouca atenção tem sido dada às diferenças biológicas, relacionadas com as distintas localizações anatómicas do tecido adiposo, bem como o impacto dessas diferenças na atividade funcional das ADSCs. Neste contexto, este trabalho experimental visou o isolamento e a caracterização das ADSCs de diferentes localizações anatómicas, nomeadamente, periabdominal, subcutânea, perirenal, pericoronária, mesentérica e do tecido adiposo castanho, do rato. O tecido adiposo foi recolhido das diferentes localizações anatómicas e as culturas estabelecidas por um processo de dissociação enzimática. As culturas obtidas foram mantidas em condições basais e caracterizadas em diferentes períodos através de técnicas bioquímicas, histoquímicas e de expressão genética. Os resultados obtidos mostraram que as culturas estabelecidas a partir das diferentes localizações anatómicas revelaram um comportamento biológico distinto, relativamente à morfologia, proliferação e atividade funcional. Comparativamente, as culturas derivadas de tecido adiposo periabdominal e subcutâneo apresentam níveis mais elevados de marcadores de diferenciação osteogénica precoce, (i.e., Runx2 e Col1a1). Por outro lado, o tecido adiposo perirenal apresentou valores mais elevados de marcadores de diferenciação osteogénica tardia (i.e., Osterix e osteoclacina). Em termos gerais, e dadas as diferenças funcionais observadas nas ADSCs cultivadas a partir de diferentes localizações anatómicas, parece fundamental adequar a escolha do local anatómico para a recolha de tecido adiposo, de acordo com o objetivo terapêutico a que as células isoladas se destinam.

Palavras-chave: Células do estroma, tecido adiposo, potencial osteogénico

Thymus carnosus Boiss: uma espécie com potencial como alimento funcional

C Martins-Gomes[1,2,3], L Félix[1], F M Nunes[2,4], A M Silva [1,3]

1 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, UTAD, Vila Real, Portugal

2 Departamento de Química, UTAD, Quinta de Prados, 5000-801, Vila Real, Portugal

3 Departamento de Biologia e Ambiente, UTAD, Quinta de Prados, 5000-801, Vila Real, Portugal

4 Centro de Química – Vila Real (CQ-VR), Food and Wine Chemistry Lab, UTAD, Quinta de Prados, 5000-801, Vila Real, Portugal

camgomes@utad.pt

Thymus carnosus Boiss., uma espécie ameaçada e endémica Portuguesa, habita dunas de areia ao longo da costa com condições de luminosidade, humidade e solo específicas diminuindo assim a área passível de ser habitada por esta espécie, bem como o crescimento de populações selvagens. Até ao momento não há registos de utilização desta espécie na dieta humana, contudo é-lhe atribuída a classificação de aromática e medicinal. Para assegurar sua proteção, esta deve ser valorizada, explorando o seu potencial uso como alimento funcional e planta medicinal, de forma a aumentar o interesse pela sua cultura. A análise, por HPLC, da composição química de extratos aquosos das partes aéreas, permitiu a identificação de um isómero do ácido salvianólico A e do ácido salvianólico K, ambos em elevadas concentrações, revelando uma composição que se destaca das outras espécies do género *Thymus* que são utilizadas na dieta. Estudou-se a correlação com o consumo humano, utilizando células Caco-2 (linha celular de adenocarcinoma do cólon), e verificou-se que o extrato aquoso apresenta potencial anti-proliferativo, reduzindo a viabilidade celular. Verificou-se ainda que o mecanismo de ação deste extrato não afetou a integridade do DNA (ausência de fragmentação visível no DNA). Mas, resultados de citometria de fluxo revelaram que o extrato atua na regulação do ciclo celular, promovendo *cell cycle arrest*, e nas vias da apoptose, aumentando o número de células em apoptose, sendo estes os potenciais mecanismos de ação anti-proliferativa. Conclui-se que esta planta tem um potencial medicinal, contudo requer um estudo mais profundo da sua bioatividade/citotoxicidade de modo a permitir a sua inclusão na dieta Humana e a classificá-la como alimento funcional.

Palavras-Chave: *Thymus carnosus*; ácido salvianólico; anti-proliferativo; *cell cycle arrest*

Agradecimento: Projeto INTERACT-NORTE-01-0145-FEDER-000017, na sua linha de investigação intitulada ISAC, cofinanciada por ERDF-NORTE2020 (BIM/UTAD/30/2018, CMG)

Caraterização molecular de acessos de pereiras regionais da coleção de campo da Estação Nacional de Fruticultura de Vieira Natividade

C Cunha [1], I Castro [2,3], R Sousa [4], V Carnide [2,3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

2 Departamento de Genética e Biotecnologia, UTAD, Vila Real, Portugal

3 Centro de Investigação em Tecnologias Agroambientais e Biológicas, UTAD, Vila Real, Portugal

4 Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. – Pólo de Atividades em Alcobaça. 2460-059 Alcobaça

catarinaecunha@hotmail.com

A pera, *Pyrus communis* L., é dos frutos mais consumidos devido à sua qualidade nutricional, sabor e baixo teor calórico. Em Portugal existe uma grande diversidade de pereiras regionais. Apesar da variedade nacional "Rocha" ser a mais conhecida, existem muitas variedades regionais, tais como as variedades "D. Joaquina" e "Carapinheira", que se forem devidamente estudados poderão ter impacto na economia nacional. Desta forma, é fundamental a caraterização morfológica, bioquímica e molecular das variedades regionais de pereira. Os marcadores moleculares são muito importantes para uma correta identificação dos recursos genéticos uma vez que não são influenciados pelo ambiente nem pelo estado de desenvolvimento das plantas. Os marcadores *Simple Sequence Repeats* (SSRs), ou microssatélites, são os mais utilizados na caraterização de coleções de germoplasma de diferentes espécies, nomeadamente de pereira. Neste trabalho foram caraterizados 30 acessos de pereiras regionais portuguesas presentes na "Estação Nacional de Fruticultura de Vieira Natividade", em Alcobaça, por amplificação de 17 *loci* SSR estabelecidos pelo *European Cooperative Program for Plant Genetic Resources* (ECPGR). Os resultados obtidos refletem a grande diversidade genética existente na coleção estudada e a importância da utilização dos marcadores SSR na gestão das coleções de *P. communis*. O conjunto dos 17 *loci* amplificados revelou a existência de uma média de 7,1 alelos por *locus* e um total de 18 genótipos distintos. Os acessos "Pera de Cozer", "Pera Dulce" e "Pérola", revelaram ser um grupo geneticamente afastado dentro da colecção de acessos estudados. Por outro lado, foi possível detetar diversidade intravarietal entre os vários acessos de "Paio Mendes" e "Rocha".

Palavras-chave: *Pyrus communis* L.; variedades regionais; marcadores moleculares; SSRs

Ação da genisteína e da obesidade, isoladamente ou em simultâneo, em gónadas do peixe-zebra (*Danio rerio*)

C Santos [1], S Monteiro [2], A Luzio [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Biologia e Ambiente, Centro de Investigação e Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, UTAD, Vila Real, Portugal

celinha-santos@hotmail.com

O peixe-zebra (*Danio rerio*) é um modelo biológico importante, utilizado em ecotoxicologia, oncologia, neurociência e doenças cardiovasculares. Também se tem revelado útil no estudo de mecanismos biológicos relacionados com a obesidade, patologia esta definida como uma acumulação de gordura nos adipócitos, aumentando o tecido adiposo. Por outro lado, a genisteína, um fitoestrogénio com estrutura semelhante ao 17β-estradiol, consegue interagir com os recetores de estrogénio, podendo inibir ou estimular os efeitos da obesidade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a ação da genisteína e da obesidade, no desenvolvimento de gónadas masculinas do peixe-zebra. Neste estudo, 120 peixes-zebra foram divididos aleatoriamente por 12 aquários, correspondentes a 4 tratamentos (em triplicado): o grupo controlo, genisteína (2 μg L^{-1}), a indução de obesidade (dieta hipercalórica, ≈12% do peso dos animais) e indução de obesidade combinada com genisteína (dieta hipercalórica+2 μg L^{-1}). Após 60 dias, os animais foram amostrados para a análise histológica da gónada, tendo o seu estado de desenvolvimento sido avaliado recorrendo a técnicas estereológicas. Os resultados demonstraram a existência de um estímulo no desenvolvimento da gónada de animais expostos apenas a genisteína, bem como no grupo obesidade, comprovado pelo aumento significativo do volume relativo dos espermatozoides em relação ao grupo controlo. Porém, no grupo de animais expostos a genisteína combinada com a indução de obesidade a aceleração do desenvolvimento da gónada não se verificou. Assim, pode inferir-se que a genisteína e a obesidade têm efeitos diferentes no desenvolvimento da gónada quando agem de forma isolada ou em simultâneo. A ação conjunta da genisteína e da obesidade no desenvolvimento da gónada em teleósteos ainda não está muito esclarecida, ficando clara a necessidade de realização de mais estudos.

Palavras-chave: Peixe-zebra; Fitoestrogénio; Obesidade; Gónada masculina.

Valorização de um efluente vinícola, a vinhaça, para o cultivo de microalgas

C Alfarela [1], L Marchão [2], A Sampaio [3], M Lucas [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Centro de Química de Vila Real – CQVR, Departamento de Química, UTAD, Vila Real, Portugal

3 CITAB, Departamento de Biologia e Ambiente, UTAD, Vila Real, Portugal

claudiavpa@hotmail.com

As microalgas são organismos fotossintéticos, microscópicos, que englobam eucariotas (e.g. Chlorophyta) e procariotas (Cianobactérias). As microalgas são versáteis, capazes de proliferar em numerosos habitats como os efluentes agroindustriais, que possuem os nutrientes necessários para o seu crescimento. A vinhaça possui ~173 mg/L amónia, 28 mg/L nitrato e 88 mg/L fosfato. As microalgas ao utilizarem N e P para o seu crescimento, além de contribuírem para o tratamento do efluente, reduzindo a concentração destes nutrientes e prevenindo a eutrofização dos sistemas aquáticos, também produzem biomassa que pode ser utilizada na alimentação, ou ser fonte de substâncias químicas e biocombustíveis. Neste estudo, fizeram-se ensaios de crescimento de três espécies de microalgas, *Chlorella protothecoides*, *Scenedesmus obliquus* e *Arthrospira* sp. em meios enriquecidos com vinhaça a várias concentrações (3,125%, 6,25% e 12,5%) de modo a selecionar as espécies melhor adaptadas ao efluente e que removam os compostos azotados e fosfatados, produzindo também biomassa e produtos com valor acrescentado como pigmentos. As microalgas *S. obliquus* e *C. protothecoides* cresceram bem na vinhaça, ao contrário da cianobactéria *Arthrospira* sp. que não se aclimatou ao meio devido ao crescimento de microrganismos heterotróficos. Na cultura de *S. obliquus*, obteve-se uma produtividade de carotenoides máxima de 0,026 mg Car/(L.dia) a 12,5% de vinhaça. A 6,25% de vinhaça, *C. protothecoides* igualou o controlo (0% vinhaça) na produtividade de carotenoides, 0,003 mg Car/(L dia), e obteve a maior produtividade da biomassa, 25,61 mg AFDW/(L.dia). Concluindo, *S. obliquus* e *C. protothecoides* a 12,5% e 6,25% de vinhaça, respetivamente, cresceram e produziram mais carotenoides, que o controlo, utilizando o efluente como fonte de nutrientes.

Palavras-chave: microalgas, vinhaça, crescimento da biomassa, produtos de valor acrescentado

Agradecimentos: INNOVINE&WINE, NORTE-01-0145-FEDER-000038, cofinanciado pelo FEDER através do NORTE 2020 (Programa Operacional Regional do Norte 2014/2020) e por fundos nacionais pelo projeto UID/AGR/04033/2019 do CITAB.

Avaliação histopatológica dos efeitos de microplásticos e cobre em larvas de peixe-zebra (*Danio rerio*)

D Santos[1], S Parra[1], A Luzio[1], J Bellas[2], V Besada[2], S M Monteiro[1]

1 Centro de Investigação de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas; Escola de Ciências da Vida e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal
2 Instituto Español de Oceanografía (IEO), Subida a Radio Faro, Pontevedra, Espanha

dsantos@utad.pt

Os microplásticos (MPs), partículas de polímeros sintéticos com dimensão inferior a 5 mm, representam um problema global crescente e uma ameaça direta para o ambiente aquático. Estes polímeros adsorvem poluentes orgânicos persistentes e metais pesados, pelo que, quando ingeridos, constituem potenciais vetores na transferência e exposição dos organismos aquáticos a xenobióticos de elevada toxicidade. Contudo, as interações toxicológicas entre os MPs e os metais pesados são ainda pouco conhecidas. De acordo com o exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar potenciais alterações histopatológicas induzidas pelos MPs e cobre, isolados ou em mistura, em larvas de peixe-zebra. Embriões de peixe-zebra foram expostos durante o período de 2 a 96 horas pós-fertilização (hpf) a microesferas de polímeros (MPs: 2 mg/L), três concentrações de cobre (Cu: 15, 60 e 125 µg/L) e à mistura dos dois (Mix1: MPs+15 µg Cu/L; Mix2: MPs+60 µg Cu/L; Mix3: MPs+125 µg Cu/L). Ao longo do ensaio foi registada a mortalidade. Às 96 hpf, 15 larvas/grupo foram amostradas, fixadas em formol e processadas histologicamente. Posteriormente, foi efetuada uma análise histopatológica semi-quantitativa dos tecidos. A exposição a MPs e cobre, isoladamente ou em mistura, provocou um aumento na mortalidade das larvas ($p < 0,05$). A análise microscópica permitiu observar algumas alterações histopatológicas, nomeadamente: desorganização da estrutura da retina; destacamento da epiderme, edema e morte celular no cérebro; e edema pericárdico. Porém, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre grupos, ao nível das prevalências nem ao nível da severidade das lesões. Em suma, o presente trabalho indica que uma exposição aguda aos MPs e cobre, provoca alterações histopatológicas nas larvas de peixe-zebra, embora a severidade das mesmas aparentemente não comprometa o fitness dos animais.

Palavras-chave: microesferas, metais pesados, ecotoxicidade, histopatologia

Este trabalho foi suportado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), através do financiamento da bolsa FCT-PhD (PD/BD/127992/2016) atribuída a Dércia Santos.

Alguns métodos de avaliação de toxicidade celular através de microscopia de fluorescência

D Almeida [1], A M Silva [1,2]

1 Departamento de Biologia e Ambiente, ECVA, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 CITAB, Centro Investigação em Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, UTAD, Vila Real, Portugal

dianaaalmeidaa@hotmail.com

As áreas de estudo da Bioquímica e Biologia Celular requerem a utilização de modelos biológicos, com o objetivo de avaliar mecanismos de ação, efeitos dose-resposta e alvos celulares de novos compostos. Sendo o efeito citotóxico um dos primeiros a ser avaliado. A exposição de modelos biológicos (desde células em cultura a modelos animais) a fármacos/bioativos/tóxicos produz danos que podem ser reversíveis ou irreversíveis, dependendo da dose e do tempo de exposição.

Neste estudo, usaram-se células em cultura (linha celular Caco-2) como modelo experimental para avaliar o dano no ADN usando 3 agentes oxidantes: o peróxido de hidrogénio, hidroperóxido de *tert*-butilo e o paraquato. O peróxido de oxigénio (H_2O_2) é uma espécie reativa de oxigénio não radicalar produzida em células vivas, gerada por diversas fontes durante o metabolismo celular normal e funciona como uma molécula sinalizadora. O hidroperóxido de *tert*-butilo (*tert*-BOOH) é um composto importante para estudo de mecanismos de lesão celular oxidativa. O paraquato, um herbicida, interfere com lípidos da membrana celular, provocando peroxidação lipídica e levando à formação de radicais livres que por sua vez, levam à morte celular. A citotoxidade destes três compostos foi avaliada em células Caco-2, expostas por períodos de 24 h, através de microscopia de fluorescência e usando duas sondas fluorescentes com afinidade para o ADN: i) iodeto de propídio (PI) que em situação de integridade membranar não permeabiliza a membrana celular; e ii) sonda Hoechst 33342 que permeia a membrana celular de células viáveis, apresentando diferenças na intensidade de fluorescência de acordo com a presença ou ausência de dano celular. Observou-se que estes três agentes produzem danos distintos no ADN, o peróxido de hidrogénio induz maior percentagem de fragmentação de ADN que o paraquato. Não foram observados danos significativos com *t*-BOOH, quer na avaliação com PI quer com Hoechst.

Palavras-chave: Células Caco-2; microscopia de fluorescência; agentes oxidantes; sondas fluorescentes.

A chemically-induced model of the rat prostate cancer

E Gonçalves [1,2], F Seixas [1,3], M Neuparth [4,5] , B Colaço [2,6], M Fardilha [7,] R Ferreira[8], P Oliveira[1,2]

1 Department of Veterinary Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real
2 Center for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences, UTAD
3 Animal and Veterinary Research Center (CECAV), UTAD, Vila Real, Portugal;
4 Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU - IINFACTS) Gandra, Portugal,
5 Research Center in Physical Activity, Health and Leisure (CIAFEL), Faculty of Sports, University of Porto
6 Department of Zootechnics, UTAD, Vila Real, Portugal;
7 Laboratory of Signal Transduction, Institute for Research in Biomedicine, Medical Sciences Department, UA, Aveiro, Portugal,
8 Organic Chemistry, Natural Products and Food Stuffs (QOPNA), Aveiro, Portugal

elisabete.nascimento.g@gmail.com

In Portugal, prostate cancer is the second cause of death in men, and the number of new cases estimated for 2018 was about 7 thousand men. Animals models, namely rat models, allow the study of prostate cancer biopathology and new therapeutic approaches. The aim of this work was to induce prostate cancer in a rat model and evaluate the frequency of developed lesions among groups and in 2 different sacrifice times. Forty-five male Wistar Unilever rats (*Rattus norvegicus*) with twelve weeks of age were randomly divided into four groups: control group sacrificed at 35 weeks of age, (n=10), induced group sacrificed at 35 weeks of age (n=10), control group sacrificed at 61 weeks of age (n=10), induced group sacrificed at 61 weeks of age (n=15). The carcinogenic used to induce prostate cancer was N-methyl-N-nitrosurea (Isopac®, Sigma Chemical Co., Madrid, Spain) (30 mg/kg). Body weight, food and drink consumption were measured weekly. At necropsy, all organs were collected, weighed and processed for histological analysis. Data were analysed using SPSS. The Portuguese Ethics Committee for Animal Experimentation approved all the experiments and procedures carried out on the animals (*Direcção Geral Alimentação e Veterinária*, Approval no. 021326). The induction protocol developed dorsolateral prostate lesions, mostly small focus of adenocarcinomas, in animals exposed to the carcinogenic. There were differences between groups: animals with 61 weeks of age developed more neoplastic lesions on dorsolateral prostate, namely dysplasia (85.7%), PIN (64.3%) and microinvasive carcinomas (64.3%), than animals sacrificed with 35 weeks of age. The spectrum of prostate lesions identified in rats was similar to those identified in human. The biochemical profile didn't show significant differences among groups. As a

conclusion, this experimental model promotes tumorigenesis in rat prostate and can be used, in future studies, to evaluate different treatments and to analyze the influence of lifestyles in cancer development.

Key words: rodents, cancer, prostate

Acknowledgments: This work was supported by European Investment Funds by FEDER/ COMPETE/POCI - Operational Competitiveness and Internationalization Program, under Project POCI-01-0145-FEDER006958 and National Funds by FCT - Portuguese Foundation for Science and Technology, under project UID/AGR/04033/2013, project PTDC/DES/114122/2009 and project PTDC/DTP-DES/6077/2014.

Perfil de morbidade de *Pteropus livingstonii* e *Pteropus rodricensis* geriátricos em cativeiro

E Rebelo [1], B Colaço [1]

1 Departamento de Zootecnia, Centro de Investigação e Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

erica.rebelo@hotmail.com

A população de mamíferos geriátricos ao cuidado dos jardins zoológicos tem aumentado nos últimos anos. A identificação do perfil de morbidade das mais variadas espécies permite melhorar o diagnóstico, tratamento, maneio e qualidade de vida dos indivíduos geriátricos. O objetivo deste trabalho visou avaliar o perfil de morbilidade de *Pteropus livingstonii* e *Pteropus rodricensis* geriátricos em cativeiro.

A população em estudo consistiu um total de 65 indivíduos da população geriátrica de *Pteropus livingstonii* e *Pteropus rodricensis* em cativeiro, em duas coleções zoológicas distintas. O estudo da população geriátrica permitiu a identificação e descrição das morbidades de indíviduos da família *Pteropodidae*, assim como a determinação da idade de realização do diagnóstico das patologias selecionadas. A população em estudo apresenta uma prevalência significativa de distúrbios musculoesqueléticos, com um total de 30,77% (n = 20) indivíduos afetados. A ocorrência de patologias cardiovasculares também foi detetada num número significativo de indivíduos (23,08%; n = 15).

Os resultados obtidos neste trabalho auxiliam na definição de estratégias de promoção de uma maior sensibilização em relação aos cuidados de maneio e médico-veterinários, incentivando a investigação, discussão e implementação de diretrizes para uma melhoria da qualidade de vida deste grupo demográfico.

Palavras-chave: *Pteropus livingstonii*, *Pteropus rodricensis,* Geriatria, Jardim Zoológico

Uma abordagem demográfica à população de mamíferos geriátricos em jardins zoológicos

E Rebelo [1], B Colaço [1]

1 Departamento de Zootecnia, Centro de Investigação e Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

erica.rebelo@hotmail.com

A crescente preocupação e conscientização em relação ao bem-estar dos animais ao cuidado dos jardins zoológicos levou a que estas instituições evoluíssem no sentido de colocar em primeiro lugar a conservação de espécies, assegurando a sua qualidade de vida e bem-estar. Para além desta mudança de paradigma, uma grande evolução científica e tecnológica nas áreas de Medicina Veterinária e Biologia, levou a um aumento longevidade destes animais e, consequentemente, no número de indivíduos geriátricos ao cuidado dos zoos.

Os jardins zoológicos enfrentam uma série de dificuldades práticas e éticas inerentes ao maneio e gestão de animais selvagens em cativeiro, que são bastante complexas e desafiantes. A limitada disponibilidade de dados relativos a valores de referência de parâmetros fisiológicos, diretrizes padronizadas para o maneio de espécies, bem como medidas demográficas básicas, frequentemente dificultam a gestão de animais selvagens em cativeiro. Além disso, os desafios associados com o maneio e gestão de mamíferos zoológicos geriátricos estão sub-representados na literatura, uma vez que apenas recentemente as instituições zoológicas começaram a experienciar um crescimento no número de indivíduos geriátricos.

De modo a quantificar a representatividade da população de mamíferos geriátricos, foi realizada uma análise demográfica da população de três coleções zoológicas distintas, que permitiu analisar o tamanho, estrutura e distribuição da população em estudo. Foram, deste modo, identificados 88 indivíduos geriátricos, de 35 espécies diferentes e com uma percentagem de machos e fêmeas de 50,00%. Concluiu-se que os mamíferos geriátricos representavam uma parcela significativa da população de mamíferos total, com uma percentagem de 13,84%.

Palavras-chave: Geriatria, Jardim Zoológico, Demografia, Mamíferos

Tobacco consumption and its repercussions in the integrity of DNA: an *in vivo* study in spermatozoa

H Coelho [1], E Lima [2], I Gaivão [3]

1 Aluno do Mestrado em Biotecnologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

2 Mestre em Bioquímica, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

3 Departamento de Genética e Biotecnologia, UTAD, Vila Real, Portugal

rafacoelho16@hotmail.com

Our body is in constant exposure to possible detrimental factors, according to the adopted lifestyle, it can influence positively or negatively some characteristics such as fertility. Smoking, alcoholic and junk food habits have been shown to be associated with a decrease in sperm quality. With regard to tobacco, which is highly consumed nowadays, it is composed of several molecules that constitute risk factors to fertility, among them nicotine, and benzo(a)pyrene, which impact on male fertility had already been studied. The aim of this study was the genotoxic evaluation of tobacco consumption. Thirty volunteers between the ages of 19 and 22 were asked to respond a questionnaire, and from that ten individuals were selected based on their differentiated lifestyles. Comet assay in spermatozoa was performed in order to assess the genotoxicity, methodology that is based on the incorporation of cells with a low melting point agarose gel in a normal melting point agarose gel precoated slide, deproteinization in lysis solutions and alkalization, and subsequent exposure of slides to an electric field to allow the formation of a tail composed by DNA fragments which can be observed after coloration with a specific dye such as DAPI. The size of the tail allows inferring about the extent of DNA damage since the larger these are, the higher are the damages. After visualization under a fluorescence microscope it was found that the genotoxic effect increases as the number of cigarettes per day until ten per day. Thus, it can be concluded from this in vivo study that tobacco consumption may influence the typical regulation of DNA repair systems of the cells that originate the gametes. Noteworthy, the results obtained open doors to further and more detailed male fertility studies.

Keywords: tobacco, comet assay, spermatozoa, DNA damage

Avaliação do pré-tratamento de engaço de uvas por isolados fúngicos no incremento da sacarificação e nos compostos antioxidantes

J M C Fernandes, I Fraga, R M O F Sousa, A Sampaio, A A Dias, R M Bezerra

CITAB - Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal

joanaf@utad.pt

O pré-tratamento biológico de materiais lenhinocelulósicos tendo em vista a deslenhificação da biomassa para facilitar a hidrólise dos polissacáridos estruturais é uma alternativa ecológica e de baixo custo adaptada ao conceito de biorrefinaria. Neste sentido, os fungos da podridão branca (WRF) têm sido estudados devido ao seu potencial para produzir enzimas lenhinolíticas. Neste trabalho, o engaço de uvas foi pré-tratado através de fermentação em estado sólido (SSF) com seis isolados de WRF (*Irpex lacteus, Ganoderma resinaceum*, *Trametes versicolor*, *Trametes* spp., *Phlebia rufa* e *Bjerkandera adusta*), a 28 °C durante 21 dias. O efeito da SSF na hidrólise dos polissacáridos foi avaliado utilizando um complexo enzimático comercial. O melhor resultado foi obtido para o engaço pré-tratado com *P. rufa*, que originou um rendimento de açúcares redutores de 199,6 ± 1,8 mg g^{-1}, correspondendo a um aumento da sacarificação do substrato de aproximadamente três vezes relativamente ao controlo. O perfil de enzimas excretadas pelos isolados (lacase, lenhina peroxidase, peroxidases independente e dependente de manganês), os polifenóis totais (TPP) e a atividade antioxidante no final do pré-tratamento também foram avaliados. Todos os fungos produziram peroxidase dependente de manganês, sendo a única atividade enzimática detetada nas incubações com *I. lacteus* e a maior atividade doseada nas incubações com *B. adusta* (1,012 ± 0,023 U mL^{-1}). De acordo com os resultados do DPPH$^{\bullet}$ *scavenging*, o controlo apresentou a maior atividade antioxidante, e o conteúdo polifenólico também foi o maior entre as amostras. Observou-se uma correlação positiva e significativa ($r = 0,987$; $p < 0,05$) entre a concentração em polifenóis e a capacidade antioxidante (DPPH$^{\bullet}$ *scavenging*).

Palavras-chave: Pré-tratamento biológico; Fungos da podridão branca; Engaço de uva; Hidrólise enzimática.

Agradecimento: Bolsa de Investigação da Plataforma da Vinha e do Vinho (BI/UTAD/INNOVINE&WINE/934/2016) financiada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Norte 2020 (NORTE-01-0145-FEDER-000038).

Biological characterization of hemostatic agents – *in vitro* studies

M Gomes [1], M H Fernandes [2], P Gomes [2], B Colaço [3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Porto, Portugal

3 Departamento de Zootecnia, UTAD, Vila Real, Portugal

miag.gomes@gmail.com

For millennia, humankind has attempted to stop the bleeding of a wound by applying a variety of topical agents, which has resulted in progressive advances in hemostasis control and in a growth of clinically available topical hemostatic agents, which are an important therapeutic option for the management of bleeding in which physiological processes are inefficient.

However, because these hemostatic products do not undergo a thorough regulatory evaluation as, for instance, drugs, there is currently no systematic approach for the acquisition and documentation of the use of these agents in human clinical settings. In addition, their place in clinical practice is not always evidence-based, and they are not systematically evaluated and managed for different clinical applications. Therefore, cytotoxicity testing is the first step in the assessment of biological compatibility of these devices.

In accordance, this work aims to address the biological characterization of two clinically available gelatin-based hemostatic agents, Clinix and Roeko, through *in vitro* studies with human fibroblastic cells. Established cultures, grown in the presence of distinct concentrations of extracted leachables from the hemostatic sponges were characterized, at distinct time points, for metabolic activity and regarding Live/Dead assay following fluorescent staining.

Cultures grown in the presence of distinct concentrations of the leachables from the hemostatic sponges were found to proliferate actively throughout the culture period, with minimal evidence of cell death. Comparatively, Roeko was found to induce slightly more cytotoxic damage to assayed cell cultures than Clinix. Notwithstanding, further studies are needed to better assess the dynamics of the biological response of these materials, and their potential clinical relevance.

Análise da diversidade entre subespécies de *Dianthus pungens* por marcadores microssatélites cloroplastidiais

M Martins [1], I Castro [2,3], A L Crespí [3,4], P. Veiga [1], A B Serafim [1], V Carnide [2,3]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente (ECVA), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

2 Departamento de Genética e Biotecnologia, ECVA, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal

3 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal

4 Herbário, Departamento de Biologia e Ambiente, ECVA, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal

mariia-martins@live.com.pt

O género *Dianthus* L. (família Caryophyllaceae) compreende cerca de 300 espécies distintas, grande parte das quais distribuídas no sul da Eurásia ocidental e eminentemente perenes (Raman & Park 2015). O grupo *Dianthus pungens* (constituído pelas subespécies *brachyanthus, gredensis, hispanicus, pungens* e *langeanus*) ocorre exclusivamente na Península Ibérica (Crespi *et al*., 2007). As importantes semelhanças morfológicas entre estes taxa subespecíficos já foram previamente expostas (Crespi *et al*., 2007), razão pela qual é imprescindível proceder agora a uma caracterização molecular.

O genoma cloroplastidial possui uma natureza altamente conservada e uma taxa evolutiva lenta, sendo por isso relevante a sua utilização para estudos de filogenia e ecologia molecular. Este estudo tem como objetivo detetar polimorfismos moleculares e estabelecer relações filogenéticas entre as cinco subespécies do grupo *D. pungens*, com base na amplificação de seis *loci* de microssatélites cloroplastidiais (cpSSRs). Os resultados obtidos permitiram a deteção de um *locus* cpSSR polimórfico e o estabelecimento de cinco haplótipos distintos, na análise de 21 indivíduos (12 de spp*. brachyanthus,* 3 de spp. *hispanicus* e 6 spp. *langeanus*) prospectados em 15 locais da Península Ibérica. Adicionalmente, foram detetados haplótipos diferentes dentro da mesma subespécie. Este estudo será aprofundado com a análise de mais indivíduos de cada uma das subespécies e amplificando outros *loci* cloroplastidiais.

Palavras Chave: *Dianthus*., Península Ibérica; cpSSRs, relações filogenéticas.

Referências: Crespí AL, Fernandes CP, Castro A, Bernardos S & Amich F (2007). Morpho-environmental characterization of the genus *Dianthus* (Caryophyllaceae) in the Iberian Peninsula: *D. pungens* group. Annales Botanici Fennici. 44 (4): 241-255.

Raman G & Park S (2015). Analysis of the Complete Chloroplast Genome of a Medicinal Plant , *Dianthus superbus* var . *longicalyncinus* , from a Comparative Genomics Perspective. *PLoS ONE*, *10*(10), 1–21.

Gelatin pellets as a refinement for oral route administration

T Martins [1], **M Faria [2]**, J Júnior [3], Freitas J [2], M Moutinho [1], B Colaço [1,4], C Venâncio [1,4], M J Pires [1,5], L Antunes [1,5], P Oliveira [1,5]

1 CITAB, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

2 Student from School of Life and Environmental Sciences, UTAD, Vila Real, Portugal.

3 Federal University of Maranhão, Vila Bacanga, São Luís - Maranhão, Brasil.

4 Department of Animal Sciences, School of Agrarian and Veterinary Sciences, UTAD, Vila Real, Portugal.

5 Department of Veterinary Sciences, School of Agrarian and Veterinary Sciences, UTAD, Vila Real, Portugal.

mario.faria.61930@gmail.com

Oral administration of drugs to laboratory rodents is usually performed by the intragastric gavage technique, which can induce stress due to the animals restraining and can cause occasionally esophageal lesions, false route to the lungs and dead. The aim of this study was to evaluate the potential use of gelatin pellets to delivery drugs, refining, thus, oral administration techniques and improve animal welfare. To achieve this aim, sugar-free gelatins with different flavors (neutral, strawberry, lemon and with ground diet incorporated) were prepared. To force mice to overcome neophobia they were fasted during 12h, only before the first day of contact with gelatin pellets. Then, each animal was placed individually in a cage with one gelatin pellet. The total time required for its ingestion was recorded until a maximum of 60 min, for 8 days. Along the study, the body weight of each group did not suffer any significant variation. Only at day 8, lemon flavour (7.03±2.3 min) was significantly different from neutral flavor (53.74±6.26 min; $p<0.05$). Also, regarding lemon flavor, at day 7 (7.33±3.2 min) and day 8 (7.03±2.3 min), time of ingestion was significantly faster compared to day 1 (53.94±3.9 min; $p<0.05$). Except for neutral flavor, it was observed a tendency for a decrease in the time that mice took to eat the whole pellet along the study. Although not statistically significant, mice showed a preference for strawberry, lemon and ground diet flavors instead of neutral. The administration of drugs to mice using a gelatin pellet as a pharmaceutical formula can be an important refinement in oral administration, but for this self-administration the animals need to be isolated to guarantee that each animal ingests the correct dose, besides, mice need a period of habituation of several days to eat the gelatin pellet in a few minutes.

Key words: animal welfare, gelatin, mice, refinement.

Criação de valores internos de referência para os tempos de protrombina e de tromboplastina parcial ativada no aparelho Start®4 (Stago) para o Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Estudo preliminar

M Barbosa[1], M J Pires [2], A C Sampaio [1], F Queiroga [2], A C Silvestre-Ferreira [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Ciências Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

martadfbarbosa.17@gmail.com

A medicina usa um conjunto de testes de rotina, realizados em laboratório para avaliar as vias de coagulação. Os tempos de protrombina (TP) e de tromboplastina parcial ativada (TTPa) são, importantes meios de diagnóstico na prática Médico-Veterinária. A sua interpretação resulta da comparação dos resultados obtidos com intervalos de referência (IR) existentes para a espécie. A escolha de IR adequados é fundamental para que os laboratórios forneçam informações fidedignas para que os clínicos interpretem corretamente os resultados. A criação de IR próprios de cada laboratório reflete a condição da população na qual estes testes serão aplicados no dia-a-dia. O *Start®4 (Stago),* determina diferentes parâmetros de coagulação, nomeadamente o TP e TTPa, podendo ser utilizado no cão e no gato. É nosso objetivo criar IR internos para TP e TTPa no *Start®4 (Stago)* de uso no HVUTAD, no cão e no gato.

A informação foi colhida retrospetivamente no Laboratório de Patologia Clínica do HVUTAD desde Março de 2016 até Setembro de 2018 e prospectivamente até Janeiro de 2019, independentemente da idade, género e raça. Foram incluídos os animais considerados saudáveis com base na história clínica, exame físico, hemograma e bioquímica sanguínea e excluídos aqueles sob medicação. Foi recolhida informação de 189 animais (157 cães, 32 gatos). Após a aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão, a amostra final foi de 103 cães (60 machos, 43 fêmeas) e 14 gatos (10 machos, 14 fêmeas) com idades entre 2 meses e 18 anos e 1 e 16 anos respetivamente. No plasma, preparado por métodos de rotina, determinaram-se o TP e o TTPa no Start®4 (Stago), seguindo as instruções do fabricante. A média e desvio-padrão foram: cão TP– 7,97´´± 1,04, TPPa–13,22´´ ± 7,87; gato TP–11,43´´ ± 0,45, TPPa–12,49´´ ± 1,46. Estes diferem daqueles do LPC e da bibliografia.

Palavras-chave: tempo de protrombina, tempo de tromboplastina parcial ativada, cão, gato

Efeito da poluição no olfato dos peixes

M Q Pinto [1], O Ribeiro [1], J S Carrola [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 *Departamento de Biologia e Ambiente, Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal*

joao@utad.pt

O olfato é essencial para que os peixes possam obter informações do ambiente envolvente como complemento da visão e também da linha lateral. O peixe consegue detetar e analisar moléculas através da roseta olfativa localizada dentro da cavidade olfatória, permitindo assim realizar diversos comportamentos dependentes do olfato, como por exemplo: procurar alimentos/presas, evitar predadores, completar a migração, reconhecer parceiros para o acasalamento, detetar e evitar zonas muito poluídas.

O olfato consiste em três componentes essenciais: emissor, sinal e recetor. O peixe é considerado a fonte e/ou o recetor de sinais químicos (feromonas, feromonas sexuais, aminoácidos, sais biliares, etc.), pois pode receber sinais transmitindo informação direcional (através de fontes estacionarias ou moveis), condicional (indicam o estado das fontes bióticas e abióticas), tática (presença de presas ou predadores) e genética (detetar familiares, ou parceiros e locais de desova, etc.).

O tecido olfativo é composto por epitélio sensorial que é muito sensível, e visto que está em contacto permanente com o ambiente aquático é vulnerável aos tóxicos.

Os contaminantes dissolvidos na água interferem na deteção de odores, podendo atuar no sistema nervoso ou alterar respostas fisiológicas. Alguns contaminantes vão perturbar o olfato e condicionam a migração de peixes anádromos que devem regressar às zonas de desova, nos rios de montanha, como é o caso do salmão. Também interferem no sistema olfativo, alterando o epitélio sensorial, e podem causar anosmia (incapacidade de cheirar), hiposmia (baixa capacidade para cheirar) ou disosmia (informação olfativa é processada de forma incorreta). Estas consequências podem ter efeitos graves na sobrevivência das populações de certas espécies.

Posto isto, é importante compreender o efeito dos tóxicos (ou das suas misturas complexas) tanto na histologia como na fisiologia do sistema olfativo e estudar as consequências nos diversos comportamentos vitais mediados pelo olfato.

Palavras-chave: contaminantes, peixes, olfato.

Pré-tratamento de casca de castanha por isolados de basidiomicetas e seu efeito na hidrólise enzimática dos polissacáridos.

P Pinto, I Fraga, A A Dias, R M Bezerra, A Sampaio, C Amaral

CITAB (Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas), UTAD, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal

camaral@utad.pt

A fermentação em estado sólido (SSF) efetuada por fungos da podridão-branca (*Irpex lacteus, Ganoderma resinaceum, Bjerkandera adusta, Phlebia rufa* e dois isolados *Trametes*, Tra e Tv), foi avaliada como pré-tratamento bio-deslenhificante em cascas de castanha (*Castanea sativa*), a fim de melhorar a acessibilidade da celulose e hemicelulose para a sacarificação enzimática.

Como as enzimas extracelulares são as principais responsáveis pelo processo de deslenhificação, o perfil enzimático de cada fungo no 21º dia de SSF foi avaliado pela determinação de sete atividades: lacase, lenhina peroxidase, peroxidase dependente de manganês, versátil peroxidase, carboximetilcelulase, xilanase e avicelase.

Apesar da natureza recalcitrante deste subproduto agroindustrial lenhinocelulósico, o pré-tratamento fúngico permitiu o aumento da sacarificação dos polissacáridos.

As melhores produções de açúcares redutores foram obtidas utilizando cascas de castanhas pré-tratadas por ambos isolados de *Trametes*, pois aumentaram o rendimento de sacarificação em cerca de 25%. As diferenças na eficiência de deslenhificação entre os isolados podem ser atribuídas principalmente a diferentes perfis de atividade enzimática lenhinolítica e hidrolítica. Mais especificamente, as atividades de lacase, versátil peroxidase e xilanase mostraram ter um efeito importante no aumento da sacarificação enzimática de cascas de castanha pré-tratadas.

Podemos concluir, sob o ponto de vista de biorrefinaria, que os isolados de *Trametes* são ferramentas promissoras para aumentar o valor acrescentado desse subproduto.

Palavras chave: casca de castanha, hidrólise enzimática, fungos da podridão branca, fermentação em estado sólido

Agradecimentos: *Este trabalho é financiado por "Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto UID/AGR/04033/2019", "Projeto Interact - Integrative Research in Environment, Agro-Chain and Technology, Operation number NORTE-01-0145-FEDER-000017 – Linha investigação BEST - ON 0013" e bolsa de investigação com referência "BI/UTAD/INTERACT/BEST/226/2016".*

Análise histológica do tecido adiposo na Carne Arouquesa

R Vieira [1], R Azevedo[1], S M Monteiro[1,2], C Venâncio[2,3]

1 Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

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

3 Departamento de Zootecnia, Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

raquelvieira1920@gmail.com

A Carne Arouquesa - DOP, é proveniente de bovinos de raça Arouquesa, produzidos na Serra de Montemuro, Freita, Arada e Aboboreira. A qualidade desta carne é muito apreciada devido às suas características organoléticas. Estudos recentes mostram que o perfil lipídico da carne pode fornecer dados importantes acerca do valor nutricional. A gordura intramuscular é um fator determinante na avaliação da qualidade da carne que ainda não se encontra para esta convenientemente descrita. Assim, é importante o desenvolvimento de técnicas para a avaliação das características do tecido adiposo na Carne Arouquesa. Este trabalho tem como objetivo testar a utilização de métodos histológicos para determinar no tecido adiposo subcutâneo, perirrenal e intramuscular, o número, área e perímetro dos adipócitos. Para esta avaliação recolheram-se amostras de 10 vitelos com um peso de 116±13Kg.

Os dados obtidos indicam que o tecido adiposo intramuscular é o que mais difere dos restantes no que diz respeito a área e perímetro dos adipócitos, sendo o que apresenta os menores valores. Relativamente ao número de células, não foram verificadas diferenças entre os tecidos adiposos. Alguns autores relacionam o aumento de tecido adiposo intramuscular com a suculência da carne, pois o aumento dos adipócitos pode enfraquecer a estrutura do tecido intramuscular. Assim carnes com um elevado número de adipócitos, ou adipócitos com uma elevada área, tendem a apresentar uma maior suculência e facilidade na mastigação.

A técnica histológica permitiu uma quantificação com objetividade do número de adipócitos, bem como da sua morfologia, mostrando diferenças entre tipos de tecido, comprovando-se assim que este método é uma boa técnica para a caracterização da carne e mais valia na avaliação da sua qualidade.

Palavras chave: Carne Arouquesa, gordura intramuscular, histologia, tecido adiposo.

Projeto PDR2020-101-031094, financiado pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e pelo Estado Português no âmbito da Ação 1.1 «Grupos Operacionais», integrada na Medida 1. «Inovação» do PDR 2020 – Programa de Desenvolvimento Rural do Continente.

Infeções hospitalares por Enterobacteriaceae resistentes a carbapenemos

R Varela [1], A Fontes [2], A Inês [3]

1 Aluno do Mestrado em Biologia Clínica Laboratorial, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Serviço de Patologia Clínica, Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real

3 Centro de Química de Vila Real CQ-VR, Escola de Ciências da Vida e Ambiente, Departamento de Biologia e Ambiente, UTAD, Vila Real, Portugal

abraaorui@gmail.com

A resistência bacteriana a antibióticos é um problema cada vez mais recorrente em ambiente hospitalar, constatando-se um aumento considerável das resistências aos antibióticos por parte dos membros da família Enterobacteriaceae. As KPCs (*Klebsiella pneumoniae* carbapenemases) são enzimas que se encontram em algumas estirpes bacterianas multirresistentes e de difícil inativação. Isto deve-se ao facto de conferirem resistência a cefamicinas, penicilinas, cefalosporinas e não serem inibidas de uma forma eficiente por inibidores de β-lactamases. O presente estudo tem como objetivos: (i) determinar a frequência de isolados de Enterobacteriaceae em amostras clínicas hospitalares e comunitárias, e; (ii) analisar o perfil de suscetibilidade aos antibióticos dos isolados e o tratamento administrado aos pacientes. Foram incluídas neste trabalho um total de 337 estirpes bacterianas, recolhidas durante um período de 48 meses, e identificadas a nível de espécie como *Klebsiella pneumoniae* (304), *Escherichia coli* (19), *Moraganella morganni* (5), *Enterobacter cloacae* (4), *Citrobacter freundii* (2), *Klebsiella oxytoca* (1), *Klebsiella ozaenae* (1) e *Serratia mascescens*, (1). Após a identificação, procedeu-se: (i) à avaliação dos perfis de suscetibilidade aos antibióticos das 304 estirpes de *K. pneumoniae*; (ii) à avaliação dos antibióticos mais administrados aos pacientes em que estas estirpes tinham sido isoladas; (iii) à caracterização da população dos pacientes quanto à idade e sexo (iv) e à avaliação do número de óbitos ocorridos. Da análise dos resultados foi possível determinar um grupo de risco na faixa etária dos 70 aos 89 anos transversal ao sexo, avaliar o perfil de suscetibilidade aos antibióticos e determinar que as estirpes de *K. pneumoniae* são resistentes à maioria dos antibióticos testados. Identificou-se a existência de um possível foco de infeção hospitalar, pois a grande maioria dos casos apresentam uma grande probabilidade de terem sido contraídos em ambiente hospitalar e a ocorrência de óbito em cerca de 42% dos pacientes internados.

Palavras-chave: *Klebsiella pneumoniae;* antibióticos; KPCs

Estudo e caraterização de bactérias em Bichos-da-seda (*Bombyx mori* L.) da amoreira

S Hermenegildo[1], V Silva[1-4], A Silva[1], J Azevedo[5], G Igrejas[2-4], P Poeta[1,4]

1 Departmento de Ciências Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal;

2 Departamento de Genética e Biotecnologia, UTA), Vila Real, Portugal;

3 Unidade de Genómica Funcional e Proteómica, UTAD, Vila Real, Portugal;

4 Laboratório associado para a química verde (LAQV-REQUIMTE), Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, Caparica, Portugal;

5 CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

Sara-1603@hotmail.com

O bicho-da-seda (*Bombyx mori* L.) da amoreira é responsável por cerca de 95% da produção de seda a nível mundial. *Bombyx mori* L. não existe no ambiente natural, tendo sido completamente domesticado. No entanto, o *inbreeding* excessivo enfraqueceu o sistema imunitário tornando-o extremamente suscetível a doenças e infeções que podem levar a uma redução significativa na produção de seda e, consequentemente, a uma enorme perda económica. Assim, este estudo teve como principal objetivo o isolamento e identificação de bactérias em bichos-da-seda e no ambiente de criação. Foram feitas 3 recolhas de amostras, nas diferentes fases de maturação dos bichos-da-seda, das superfícies da estufa, das folhas da amoreira, do alimento composto em pó e do interior do frigorifico onde os alimentos estavam armazenados. As amostras foram semeadas em BHI agar, Manitol Salt agar, Levine, Slanetz Bartley, Esculina Canamicina e Chromocult Coliform e os isolados foram confirmados pelos sistemas API 20Strep, API 20E e API Staph. Foram identificados 9 isolados de *Staphylococcus* spp., 6 de *Klebsiella* spp., 3 de *Escherichia coli* e 3 de *Enterococcus* spp. Estas bactérias são, frequentemente, encontradas nos ambientes de criação e no alimento de bichos-da-seda podendo assim constituir num potencial foco de contaminação e infeção. Assim é importante o seu estudo e identificação tanto nos bichos-da-seda como nas possíveis fontes de contaminação de modo a prevenir e controlar as doenças causadas por estas bactérias com implicações importantes na sericicultura.

Palavras-chave: *Bombyx mori* L., bactérias, sericicultura.

Agradecimentos: Trabalho financiado pelo Laboratório Associado para a Química Verde – LAQV financiado por fundos nacionais através da FCT/MCT ES (UID/QUI/50006/2019). V Silva agradece à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), pela Bolsa de Doutoramento (SFRH/BD/137947/2018).

Avaliação do efeito do meio base e dos reguladores de crescimento no estabelecimento *in vitro* de *Origanum* spp.

S Araújo[1], F Leal[2]

1 Aluno da Licenciatura em Biologia, Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Biosystems and Integrative Sciences Institute, UTAD (BioISI-UTAD), 5001-801 Vila Real, Portugal

simaopedro_araujo@hotmail.com

O orégão (*Origanum* spp.) é uma planta perene e arbustiva, pertence à família Lamiaceae. O seu ciclo de vida é anual sendo nativa da região oeste e sudoeste da Eurásia e do mediterrâneo. O sabor desta planta faz dela um condimento chave para a gastronomia de diferentes regiões. Tendo propriedades anti-inflamatória e antibacteriana é também usada como agente carminativo. A nível cardiovascular, tem efeitos antioxidantes em lipoproteínas de baixa densidade (LSL). Apresenta ainda propriedades analgésicas e antissépticas. Tais características fazem com que exista uma grande procura tanto da parte da indústria farmacêutica, como da alimentar. Deste modo, as técnicas do seu cultivo devem ser aperfeiçoadas de maneira a minimizar as consequências inerentes à sua sobre-exploração. A micropropagação é uma possível alternativa, uma vez que permite a produção de um elevado número de clones num curto espaço de tempo. Os objetivos deste trabalho passam pelo estabelecimento *in vitro*, acompanhamento e avaliação do desenvolvimento de *Origanum vulgare* e observação dos efeitos de diferentes meios de cultura e reguladores de crescimento na sua multiplicação. Os meios base testados foram Gamborg (B5) completo, Murashige e Skoog (MS) completo, com macronutrientes reduzidos para metade (Msm), com metade da concentração de $CaCl_2$ (MS/2). Todos estes foram testados com diferentes concentrações de reguladores de crescimento (ácido indolacético - IAA – e 6-Benzylaminopurina - BAP) tendo sido criadas, ao todo, 16 situações diferentes. O desenvolvimento e a adaptabilidade das plantas foram estudados através da observação de variáveis como o número e comprimento de rebentos, principais e secundários, número de nós e número e comprimento de raízes. Os dados foram recolhidos semanalmente, durante 8 semanas, sendo o tratamento dos mesmos efetuado no programa Excel e a análise estatística efetuada através do programa StatView. Os meios onde se observou melhores resultados foram MS completo e MSm, suplementados com baixas concentrações de BAP.

Palavras chave: *Oreganum vulgare,* micropropagação, reguladores de crescimento

Caracterização fenotípica da resistência a antibióticos em estirpes de *Escherichia coli* produtoras de beta-lactamases de amplo espectro provenientes de carne processada

S Oliveira[1-4], V Silva[1-4], A Silva[1], S Correia[1-4], J Eduardo[1,5], G Igrejas[2-4], P Poeta[1,4]

1 Departamento de Ciências Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal;

2 Departamento de Genética e Biotecnologia, UTAD, Vila Real, Portugal;

3 Unidade Funcional de Genómica e Proteómica, UTAD, Vila Real, Portugal;

4 LAQV-REQUIMTE, Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, Caparica, Portugal.

5 Centro de Estudos de Ciência Animal e Veterinária, UTAD, Vila Real, Portugal.

soraia_oliveira_90@hotmail.com

Existe um aumento global de infeções provocadas por bactérias gram-negativas produtoras de beta-lactamases de amplo espectro (ESBL), sendo *Escherichia coli* uma das mais comuns. Com este trabalho visamos detetar a produção de ESBL e determinar fenotipicamente o perfil de resistência a antibióticos em isolados de *E. coli* provenientes de carne processada para consumo. Amostras obtidas de vários estabelecimentos comerciais foram semeadas Levine EMB suplementadas com cefotaxima (2 µg/mL). O fenótipo ESBL foi avaliado pelo método de duplo disco e a suscetibilidade a 16 antibióticos foi realizada pelo método de difusão de disco, de acordo com o CLSI. Um total de 18 isolados de *E. coli* ESBL-positivos foram obtidos de hambúrgueres (n=9), almôndegas (n=7) e carne picada (n=2). Todos os isolados mostraram resistência à cefotaxima e ampicilina, tendo sido, no entanto, suscetíveis à tobramicina, amicacina e imipenemo. Foram ainda detetadas resistências à tetraciclina (n=17), aztreonam (n=11), amoxicilina+ácido clavulânico (n=10), ceftazidima (n=9), sulfametoxazol-trimetoprim (n=5), estreptomicina (n=4), cloranfenicol (n=4), ácido nadilíxico (n=2), ciprofloxacina (n=2) e gentamicina (n=1). *E. coli* é uma das causas mais comuns de infeções humanas por alimentos. Portanto, a prevalência de estirpes de *E. coli* produtoras de ESBL em carne para consumo constitui uma grande preocupação de saúde pública.

Palavras-chave: *Escherichia coli*, ESBL, Carne processada

Agradecimentos: Trabalho financiado pelo Laboratório Associado para a Química Verde - LAQV financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (UID/QUI/50006/2019). V Silva é apoiada por fundos nacionais (FCT/MCTES) e pelo Fundo Social Europeu através do POCH/FSE ao abrigo da bolsa de doutoramento SFRH/BD/137947/2018.

Avaliação biológica da ameijoa-asiática *Corbicula fluminea* (Bivalvia, Corbiculidea) após a exposição a microplásticos

S Parra[1], A S Monteiro [1],D Santos[1], J Gago[2], S Varandas[1], S M Monteiro[1]

1 Centro de Investigação de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas (CITAB), Departamento de Biologia e Ambiente (DeBA), Escola de Ciências da Vida e Ambiente (ECVA), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal
2 Instituto Español de Oceanografía (IEO), Subida a Radio Faro, 50, 36390 Vigo, Pontevedra, Espanha

susanaparra@utad.pt

A acumulação de microplásticos (MPs), nos ambientes aquáticos é um problema à escala global. Vários estudos referem a presença de microplásticos em mares e oceanos, embora os dados relativos à contaminação de microplásticos nos ecossistemas de água doce sejam escassos.

Neste contexto, o presente trabalho teve como principal objetivo avaliar a potencial toxicidade da exposição a microplásticos no invertebrado *Corbicula fluminea* através do estudo das alterações histopatológicas.

Para isso, foram usados espécimes de *Corbicula fluminea* (cerca de 200 indivíduos) foram expostos a partículas de microplástico (0,7 mg L^{-1}), durante um período máximo de trinta dias. Aos sete, catorze, vinte e um e trinta dias de exposição foi recolhida uma amostragem (8 indivíduos por tratamento) e processados histologicamente.

Depois de feita a análise histológica verificamos que, após uma exposição a curto prazo aos microplásticos, os espécimes de *Corbicula fluminea* ingerem/ incorporam as partículas de microplásticos.

Todas as amostras expostas ao contaminante apresentaram microplásticos no trato digestivo e aparentemente incorporadas nos tecidos, existindo também diversas lesões nos animais que estiveram em contacto com o contaminante. Porém, estudos futuros são necessários para avaliar se realmente as partículas para além de ingeridas são também incorporadas nos tecidos, bem como se o comprometimento do estado de saúde deste molusco se deve realmente a este contaminante.

Palavras-chave: *Corbicula fluminea;* microplásticos; análise histopatológica

Agradecimentos: Projeto suportado por verbas adstritas à Bolsa de Doutoramento (BD/Do*Mar/1016/2016) atribuída à bolseira Susana Parra, do Programa de Ciência, Tecnologia e Gestão Marinha (Do*Mar), cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do NORTE 2020 (Programa Operacional Regional do Norte 2014/2020).

Avaliação físico-química e ecotoxicológica de efluentes vinícolas para a sua reutilização em rega de espécies ornamentais

T R Freitas[1], I Bonifácio[2], I Ferreira[3],T Leite[2], J A Peres[4], E Bacelar[1]

1 *Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal*

2 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, UTAD, Vila Real, Portugal

3 Aluna do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

4 Departamento de Química, UTAD, Vila Real, Portugal

teresa.raquel.freitas@gmail.com

O aumento da atividade do setor vitivinícola ao longo dos anos leva à geração de elevadas quantidades de efluentes vinícolas (EVs) que causam um grande impacte no meio ambiente. Por isso, a capacidade de reutilizar as águas residuais tratadas das adegas seria um benefício significativo para a indústria vinícola, já que poderá ser um método eficaz em termos de gestão de recursos hídricos. Para tal, considerou-se importante avaliar a qualidade dos EVs através de testes ecotoxicológicos e de fitotoxicidade. Especificamente foi feita a análise prévia das propriedades físico-químicas do EV tratado, estudou-se o seu efeito na mobilidade do microcrustáceo *Daphia magna* e finalmente avaliou-se a germinação de sementes de amor-perfeito (*Viola* x *wittrockiana*), camomila (*Matriaria recutita*), cravo-da-Índia (*Tagetes patula*), lobélia azul (*Lobelia erinus*) e agrião-de-jardim (*Lepidium sativum*) com diferentes diluições de EV tratado. Relativamente à análise físico-química do EV verificou-se que apresentava valores em conformidade com o Decreto-Lei nº 236/98. Através do teste da mobilidade em *Daphia magna*, a diluição de 50% correspondia à concentração que provocou a imobilização de 50% dos indivíduos (Concentração Letal; CL_{50}), ao fim de 48h. Quanto aos testes de fitotoxicidade, verificou-se que as sementes germinaram de forma distinta para as concentrações de EV estudadas. Para as sementes de amor-perfeito, cravo-da-índia e agrião-de-jardim o índice de germinação (IG) foi ≥ a 80% em todas as concentrações, portanto no efluente não existiam substâncias tóxicas para estas espécies. A lobélia azul e a camomila foram as espécies que se revelaram mais sensíveis. Na camomila o IG foi sempre ≤ a 50%, o que aponta para a elevada sensibilidade desta espécie às substâncias presentes no EV.

Palavras-chave: Ecotoxicidade, Efluente vinícola, Índice de Germinação

Apoio financeiro: projeto INNOVINE&WINE – Platform of Innovation of the Vine and Wine, nº NORTE-01-0145-FEDER-000038.

Workshops

O peixe-zebra como modelo emergente em ciências biológicas

L Félix [1,2]

1 Grupo de Ciências de Animais de Laboratório, i3S-Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Universidade do Porto, Porto, Portugal

2 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

lfelix@utad.pt ; luis.felix@ibmc.up.pt

O peixe-zebra (*Danio rerio*), é um teleósteo pertencente à família Cyprinidae, que apresenta atributos experimentais únicos em comparação com outros modelos animais e tem sido considerado como um modelo animal translacional, complementar e essencial na biomedicina (diabetes, doenças cardíacas, etc) e toxicologia. Dada a sua importância e crescente utilização, a proposta deste workshop é demonstrar a sua utilidade, quer pela utilização dos seus períodos embrionário e larval quer pela utilização da sua fase adulta, em diversos ensaios biológicos. Nesse sentido, serão abordadas algumas características do seu desenvolvimento embrionário e/ou larval que o tornam um modelo atraente para a avaliação da complexidade dos processos de desenvolvimento e os mecanismos associados nomeadamente no estudo da toxicogenética e ecotoxicologia de compostos. Serão também abordadas as características das suas fases mais desenvolvidas como modelo vertebrado para estudos biológicos. Durante o workshop os participantes terão oportunidade de conhecer as técnicas básicas de manutenção e montagem de testes com este modelo animal. Além disso, será feita uma breve abordagem às metodologias aplicadas para a avaliação de efeitos tóxicos de compostos neste modelo animal. Alguns casos de estudo serão apresentados ao longo do workshop.

Ensaio do Cometa: Bases e aplicações

I Gaivão

Departamento de Genética e Biotecnologia e CECAV, UTAD, Vila Real, Portugal

igaivao@utad.pt

A estabilidade do genoma é de extrema importância para a sobrevivencia dos seres vivos. A integridade da informação genética é ameaçada por diversos fatores exógenos, que se podem encontrar: nos alimentos pela presença de contaminantes ou aditivos, tratamentos médicos pela ingestão de fármacos e exposição a radiações, no ambiente de trabalho pela exposição a químicos e espécies reativas e nos estilos de vida pelo consumo de álcool e tabaco. Também é afetada por fatores endógenos como as espécies reativas de oxigénio ou hidroperóxidos lipídicos. Os danos no DNA que não sejam devidamente reparados, poderão dar origem a mutações. O ensaio do cometa ou eletroforese em gel de célula isolada é um método simples, sensível e versátil que permite a quantificação de quebras e a deteção dos efeitos de reparação nas cadeias do DNA em células eucariotas.A técnica baseia-se na inclusão de células num gel de agarose com baixo ponto de fusão colocado sobre uma lâmina de microscópio revestida previamente com agarose de ponto de fusão normal, seguido de um tratamento de desproteinização pela incubação numa solução de lise. De seguida são expostas a um campo elétrico e coradas com um fluorocromo específico de DNA. Neste workshop prático, pretende se que os participantes tomem contacto com a técnica, e aprendam as bases do ensaio.

utad

X Jornadas de Ambiente

e

XII Jornadas de Biologia e Geologia

Ciência e Cidadania

Vila Real

25 fevereiro a 1 de março de 2019

26 e 27 de fevereiro de 2019 foram os dias escolhidos para a realização das X Jornadas de Ambiente e das XII Jornadas de Biologia e Geologia inseridas no evento Ciência e Cidadania, organizado pela Escola da Ciências da Vida e do Ambiente. Estas Jornadas são organizadas por uma comissão que integra as respetivas Direções de Curso e os núcleos de estudantes da Licenciatura em Ciências do Ambiente e da Licenciatura em Biologia e Geologia, respetivamente, constituindo uma tradição nesta instituição e atraindo cada vez mais estudantes. Neste encontro de partilha de ciência e cidadania, os participantes podem assistir a conferências de oradores de distintas áreas do Ambiente e da Biologia, Geologia, atividades de discussão informal sobre investigação científica, bem como participar em *workshops* com temas muito distintos da área das ciências da Terra e da Vida.

COMISSÃO CIENTÍFICA

Jornadas de Ambiente:
Ana Maria Pires Alencoão
Carlos Afonso Teixeira
Edna Cabecinha
João Cabral
Rui Cortes

Jornadas de Biologia e Geologia:
Artur Agostinho de Abreu e Sá
Luis Sousa
Maria Elisa Preto Gomes
Paulo Favas
Rosário Anjos
Teresa Pinto

A COMISSÃO ORGANIZADORA

Jornadas de Ambiente:
Edna Cabecinha
Ana Alencoão
Catarina Gonçalves
Joana Sousa
José Gonçalves
Nicol Martinho
Stefano Guerra

Jornadas de Biologia e Geologia:
Teresa Pinto
Paulo Jorge de Campos Favas
Adriana Costa,
Carolina Santos,
Hugo Carvalho
José Paulo Nunes
Paulo Magalhães

Conferências

Ecologia Urbana: Problemas e perspectivas

A M S Luís

Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro

aluis@ua.pt

O crescimento global dos núcleos urbanos, cada vez mais acentuado, tem gerado problemas de gestão delicados e complexos, que se estendem aos seres vivos, pela necessidade de gestão e controle das populações urbanas de algumas espécies, com impacto na vida das cidades.

Os estudos de Ecologia Urbana, uma área de trabalho emergente e abordada sob perspectivas diversas, ganham portanto uma importância acrescida na gestão da cidade e constituem um nicho de mercado a explorar, ao mesmo tempo que colocam problemas, metodológicos e outros, que importa investigar e resolver.

Seaweeds as functional food: antigenotoxic and longevity-promoting properties in *Drosophila melanogaster*

J Ferreira[1], A Marques[2], H Abreu[3], R Pereira[3], A Rego[3], M Pacheco[2], I Gaivão[1]

1 Department of Genetics and Biotechnology and Animal and Veterinary Research Centre (CECAV), University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal
2 Department of Biology and Centre for Environmental and Marine Studies (CESAM), University of Aveiro (UA), Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal
3 ALGAplus, Lda., CIEMar - Travessa Alexandre da Conceição s/n, 3830-196 Ílhavo, Portugal

joaommf93@hotmail.com

Red seaweeds *Porphyra umbilicalis* and *Grateloupia turuturu* are often used for human consumption. Nevertheless, there are knowledge gaps in studies focusing their potential for genoprotection and *in vivo* studies assessing effects of whole algae intake. Thus, *P. umbilicalis* and *G. turuturu* were evaluated as genome integrity- and longevity-promoters, using somatic mutation and recombination test (SMART) and longevity assay, respectively, in *Drosophila melanogaster*. For longevity assay, alga supplementation [1.25, 2.5, 5, 10 and 20% (w/w)] occurred until eclosion. Flies were counted once a week until death. For SMART, the diet was supplemented with 5 and 10% *P. umbilicalis* and 10 and 20% *G. turuturu* until adults' eye observation. Streptonigrin (SN) was added as genotoxic insult. Supplementations with 10% *P. umbilicalis* and 20% *G. turuturu* promoted longevity increases, with *G. turuturu* achieving the highest potential. The basal DNA damages (without SN-challenge) were reduced in flies supplemented with 10% *P. umbilicalis* and 10 and 20% *G. turuturu*. All seaweed concentrations demonstrated antigenotoxic potential against SN-induced genotoxicity. Considering the 10% supplementation level, a higher antigenotoxicity was displayed by *G. turuturu*. Overall, the major promoter of genome integrity was 20% *G. turuturu*. The seaweeds proved to be promoters of a safe and healthy nutrition as functional foods.

Keywords: *Porphyra umbilicalis*, *Grateloupia turuturu*, genome integrity, *in vivo*

Comunicações

Desenvolvimento de catalisadores heterogéneos de baixo custo para aplicação em Processos de Oxidação Avançados

A Teixeira [1], V Guimarães [2], J A Peres [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Centro de Química (CQVR), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

ritamourateixeira@gmail.com

A indústria vitivinícola representa uma fonte de geração de efluentes, resultantes das diversas etapas de limpeza durante o processo de vinificação, que se caracterizam pela sua elevada carga orgânica, sendo a descarga descontrolada dos mesmos um elevado risco para o ambiente. Atualmente, o tratamento dos efluentes gerados é efetuado por diferentes processos químicos e/ou biológicos. Contudo, devido à sua complexidade, a degradação e remoção do conteúdo orgânico, é ainda um enorme desafio. Os tratamentos biológicos convencionais apresentam, por vezes, reduzida eficácia, como consequência da presença de compostos tóxicos e recalcitrantes. Neste sentido, a aplicação de Processos de Oxidação Avançados no tratamento de efluentes vinícolas tem vindo a despertar um crescente interesse. Nomeadamente, a utilização de processos foto-Fenton heterogéneos. Neste âmbito, a utilização de materiais geológicos, como suportes para catalisadores heterogéneos, representa uma alternativa promissora para a descontaminação de efluentes, uma vez que são abundantes, viáveis do ponto de vista ambiental e económico.

O presente trabalho tem como principal objetivo o desenvolvimento de catalisadores heterogéneos à base de aluminosilicatos, para posterior aplicação no tratamento de um efluente vinícola, através do processo foto-Fenton, utilizando radiação UV-254 nm. A otimização do processo foi efetuada através da variação das diferentes condições experimentais, nomeadamente a variação das condições de pH, do volume de H_2O_2 inicial e da massa de catalisador. Os resultados obtidos demonstram a influência das condições experimentais no grau de conversão da reação e na quantidade de metal lixiviado. Os catalisadores pilarizados apresentaram resultados mais promissores, isto é, remoções de MO significativas e com baixos valores de metal lixiviado, bem como, responderam positivamente ao aumento de pH para valores próximos da neutralidade. Obteve-se a pH neutro, uma remoção de 82,9% de COT para uma massa de catalisador (pilarizado de cobre) de 1,50 g, V_{H2O2}=5,00 mL e um $[COT]_0$=250 mg C/L.

A gestão de paisagens atlânticas na melhoria da preservação e conservação da biodiversidade e dos serviços culturais de ecossistemas Caso de estudo: Bacia do Paiva

D Miguel [1], M Santos [2], J Lourenço [3], E Cabecinha [4]

1 Aluno da Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, UTAD, Vila Real, Portugal

2 Laboratório de Ecologia Aplicada, Departamento de Biologia e Ambiente, Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, CITAB, UTAD, Vila Real, Portugal

3 Departamento de Geologia, Escola das Ciências da Vida e do Ambiente, CEEMPRE, UTAD, Vila Real, Portugal

4 Departamento de Biologia e Ambiente, Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, CITAB, UTAD, Vila Real, Portugal

Davmmiguel@hotmail.com

A gestão da paisagem tem um papel fundamental na resiliência dos ecossistemas e dos seus serviços, contribuindo também para uma maior adaptação socioeconómica e socioecológica às futuras condições ambientais, nomeadamente as associadas a alterações climáticas. Nos últimos anos, têm surgido um elevado número de trabalhos de mapeamento e valorização dos serviços de ecossistemas. No entanto, comparativamente aos serviços de aprovisionamento e regulação, os serviços culturais não foram completamente integrados ao nível do planeamento e gestão do território.

O caso de estudo apresentado é a bacia hidrográfica do Rio Paiva dada a sua diversidade socio-ecológica. O objetivo deste estudo é desenvolver uma metodologia que, combinando Sistemas de Informação Geográfica e métodos participativos, seja capaz de mapear a oferta e a procura de serviços culturais de ecossistemas para uma gestão integrada da bacia do Rio Paiva. Este trabalho está enquadrado no Projeto europeu ALICE - Towards a better management of AtlantIc Landscapes: developing tools to characterise bIodiversity and eCosystem sErvices.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Serviços Culturais de Ecossistema; Rio Paiva; Paisagem; Infraestruturas azuis e verdes; ALICE Project

ALICE EAPA_261/2016 funded by Atlantic Area: European Regional Development Fund (ERDF) through INTERREG Atlantic Area 2020 Transnational Cooperation Program.

Qualidade do ar ambiente regional em Portugal Continental

F Ferreira[1]; M L. R. Liberato[1,3]; M Correia Marques[1,2]

[1] *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-801 Vila Real, Portugal*

[2] *Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas, 5000-801 Vila Real, Portugal*

[3] *Instituto Dom Luiz, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal*

fat.isabel95@gmail.com

A qualidade do ar ambiente (QA) é uma questão ambiental e socioeconómica cada vez mais decisiva no desenvolvimento sustentável de um território. Estudos sobre a QA podem contribuir para o desenvolvimento de vários sectores de atividade, como o turismo de saúde e bem-estar e a agricultura biológica, afetando positivamente a situação socioeconómica para territórios de baixa densidade em Portugal. O principal objetivo deste estudo foi analisar e fornecer informações sobre a concentração de ozono no ar ambiente no presente e para um cenário de mudanças climáticas. A área de estudo é composta por sete municípios: Aguiar da Beira, Castro Daire, Moimenta da Beira, Sátão, Sernancelhe, Tarouca e Vila Nova de Paiva. Geograficamente pertence ao Norte e Centro de Portugal Continental (NUTS II) e às sub-regiões do Douro e Dão-Lafões (NUTS III). Nesta área (151.195 hectares) não há nenhuma estação de monitorização da QA. Os dados fornecidos pela Rede Portuguesa da Qualidade do Ar foram analisados para determinar a evolução espaço-temporal dos diferentes poluentes abrangidos pela legislação portuguesa vigente, com especial destaque para o ozono (O_3) e o dióxido de azoto (NO_2). Essas informações foram comparadas com os dados fornecidos pelo ECMWF através do *Copernicus Atmosphere Monitoring Service*. Os modelos HYSPLIT e GFS foram utilizados para a avaliação da circulação atmosférica durante o caso de estudo (18 de maio de 2014). Os casos de excedências ao valor alvo/objetivos a longo prazo (120 µg/m^3) registados na estação de monitorização da QA Douro Norte (estação DN) foram identificados. Este conhecimento irá melhorar o processo de tomada de decisão em termos de políticas públicas. Além disso, contribui para uma maior visibilidade e atratividade desta área, como um destino turístico através da diferenciação ambiental neste recurso endógeno.

Palavras-Chave: Qualidade do ar ambiente, ECMWF, HYSPLIT, ozono.

Projeto FLUMEN DURIUS: proposta de uma metodologia de avaliação e classificação dos percursos pedestres

H Moreira [1], R Gabriel [2], J Martinho [3], M Santos [4], L Quaresma [5], L Sousa [3], J Duarte[6], F Meireles [7,] B Romba [8] A A Sá [9], A Alencoão [3]

1 Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde, Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento (CIDESD) e Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

2 Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde, Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

3 Departamento de Geologia, Centro de Engenharia Mecânica, Materiais e Processos (CEMMPRE), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

4 Departamento de Biologia e Ambiente, Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

5 Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde, Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento (CIDESD), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

6 Proyectos y Estudios sobre Patrimonio Cultural. Facultade de Xeografía e Historia da Universidade de Santiago de Compostela (IACOBUS), Santiago de Compostela, Espanha.

7 Departamento de Ciências Florestais e Arquitetura Paisagista, Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

8 Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

9 Departamento de Geologia, Centro de Geociências da Universidade de Coimbra (CGEO), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

hmoreira@utad.pt

Integrado na Cátedra da UNESCO em Geoparques, Desenvolvimento Regional Sustentado e Estilos de Vida Saudáveis, o Projeto Flumen Durius (INTERREG V A Espanha Portugal) pretende promover um turismo sustentável e de elevada qualidade associado ao Douro, baseado no seu património natural e cultural. Neste âmbito, foi desenvolvida uma proposta metodológica transdisciplinar de avaliação e classificação de percursos pedestres na Região Demarcada do Douro, envolvendo os municípios de Lamego, Armamar e Santa Marta de Penaguião.

Foram apreciados indicadores da paisagem relacionados com a saúde e o bem-estar e estabelecidos graus de recomendação de cada um dos percursos analisados para a melhoria do bem-estar e de determinadas condições crónicas de saúde como a

depressão, a diabetes, as doenças cardiovasculares e a obesidade, sendo avaliados igualmente outros indicadores como o nível de condição física exigida, carga biomecânica, sinalização, entre outros.

No contexto da paisagem foi realizada a caracterização da sua diversidade, destacando-se a vista panorâmica e os elementos naturais e humanos presentes ao longo dos percursos. Foi também apreciada a relação da paisagem com as rochas e a evolução geológica da região onde os percursos estão implantados, numa perspetiva de promoção do geoturismo e da geoconservação.

A caraterização da fauna e da flora, a divulgação da diversidade de espécies presentes ao longo dos percursos e a caracterização dos habitats em diferentes estações do ano mereceu também destaque nesta proposta metodológica, sendo igualmente valorizada a exposição do património vernacular edificado, do património imóvel e imaterial.

Esta informação revela-se útil no desenvolvimento turístico e cultural das regiões onde os percursos estão implantados, constituindo um excelente veículo de sensibilização para a conservação e proteção destes ambientes naturais e uma proposta atraente de promoção de um estilo de vida mais ativo, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida dos seus utilizadores.

Palavras-Chave: pedestrianismo, saúde, ambiente e património.

A "Alter Ibi" e as Academia do Conhecimento Gulbenkian. Um projeto que parte da universidade para sociedade

M Jaffe [1], T Jaffe [2], M Abreu [3], A Crespi [4], A Pirra [5]

1 Aluno mestrado em "Gestão de recursos Naturais" . Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Aluna da Mestrado em "Educação Especial" Escola de Ciências Sociais e Humanas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real. Portugal

3 Departamento Geologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real. Portugal

4 Departamento Biologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real. Portugal

5 Departamento Agronomia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real. Portugal

maxim_jaffe@hotmail.com

Com raiz na investigação e experiência adquirida na UTAD foi possível criar um projeto que une a gestão ambiental, a botânica, a agricultura e a educação numa nova visão de interligação geracional. A "*Associação Alter Ibi*", criada em 2016 e que tem entre outros, o objectivo de promoção do desenvolvimento sustentável, foi o motor que levou a cabo a candidatura às "Academias Gulbenkian do Conhecimento". O projeto foi um dos 33 escolhidos a nível nacional entra 600 propostas passando a fazer parte da categoria "experimental".

O projeto que prevê a criação de um polo experimental na antiga escola primária de Vilarinho de Tanha (freguesia de Abaças, Vila Real) onde vai ser possível trazer crianças e jovens do concelho de Vila Real para terem contacto com a realidade da vida e trabalho numa aldeia típica duriense e em especial com os seus habitantes. Inspirado neste contacto, paralelamente estão preparadas hortas em duas escolas do agrupamento Morgado Mateus respectivamente a escola de Torneiros e o Centro Escolar Douro Sudoeste. Durante 3 anos cerca de 100 crianças e jovens vão poder desenvolver competências em dois eixos fundamentais: 1- Pensamento criativo; 2 - Resolução de problemas através do contacto com o ambiente e a agricultura. A região onde o projecto se insere é ainda o local ideal para participantes seguirem os ciclos agrícolas nomeadamente do vinho e do azeite.

O objectivo final será sempre sensibilizar os jovens para as vantagens e benefícios da vida rural face à urbana.

Palavras-chaves: Douro, educação ambiental, Academias Gulbenkian Conhecimento

Reutilização de água residual tratada. Estudo de caso: ETAR de Vidago

R M G M Carvalho[1], P Bastos[2], E Cabecinha[2], J A Peres [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Águas do Norte, Vila Real, Portugal

3 CITAB, Depº de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

4 Centro de Química, Depº de Química, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

raquelmgomes@hotmail.com

No cenário atual de grande escassez de água potável, com as alterações climáticas acentuadas e as secas severas, é de grande importância a procura de alternativas à forma como se obtém este recurso essencial à vida que é a água.

Este trabalho visou estudar a viabilidade da reutilização de água residual tratada para rega paisagística, concretamente na rega de campos de golfe. Como caso de estudo, foi analisada a qualidade do efluente da ETAR de Vidago com vista à sua reutilização. Os resultados iniciais demonstraram que não seria recomendável efetuar uma utilização direta dessa água para irrigação com base nos resultados das análises microbiológicas. Procedeu-se, então, a estudos sobre diferentes metodologias que poderiam melhorar os resultados obtidos, tendo-se posteriormente, efetuado ensaios de ultrafiltração, através da tecnologia membranar C-MEM®, obtendo-se um efluente de melhor qualidade, especialmente a nível microbiológico. Este tratamento revelou-se muito interessante, na medida em que apresenta vantagens relativamente a outros processos e demonstrou ser favorável para atingir os objetivos propostos.

Os resultados apontam que esta estratégia pode ser uma boa alternativa ao uso de água de rede para a rega paisagística. Atualmente, este projeto piloto de ultrafiltração através das tecnologias membranares está em fase de estudo para ser dimensionado ao caudal de afluente da ETAR de Vidago.

Palavras-chave: água residual, efluente tratado, ETAR, rega paisagística, reutilização, tecnologias membranares, campos de golfe.

Estudo do efeito da temperatura de secagem nos bagos de uva para a preparação de infusões

A Ribeiro [1], A Vilela, [2] T Pinto [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

acatarina.pribeiro@gmail.com

As uvas são das frutas mais produzidas a nível mundial devido à sua importância em termos alimentares. São utilizadas para produção de vinhos, passas, sumos ou ainda para consumo ao natural. Ao longo dos anos diversos estudos se têm efetuado focados nas uvas e os seus derivados devido às suas propriedades medicinais, nutritivas e preventivas.

Assim, no presente trabalho, foi efetuado o estudo de diferentes temperaturas (40, 50 e 60 ºC) de secagem dos bagos de uvas utilizados na preparação de infusões. Foram avaliados parâmetros colorimétricos, a composição em fenóis totais e ainda a análise sensorial das infusões preparadas a partir dos bagos desidratados. A infusão preparada com os bagos secos a 60 ºC foi a que apresentou níveis superiores em termos de compostos fenólicos totais. Em termos do estudo da colorimetria, os valores de a* são todos positivos e muito próximos nas três infusões, por outro lado os valores de b* são negativos o que indica a predominância da cor vermelha e azul. Os valores de L* são todos valores muito semelhantes, sendo que a luminosidade é ligeiramente mais intensa na infusão dos bagos desidratados a 40 ºC. Na análise sensorial, para além das infusões dos bagos a três temperaturas diferentes, foi também efetuada uma quarta infusão com a adição de casca de limão para ser possível melhorar a aceitabilidade e ainda a palatabilidade das infusões, tendo-se verificado que a maioria dos provadores preferiu esta infusão.

Palavras-chave: Moscatel Galego, secagem, compostos fenólicos, avaliação sensorial.

Icnofósseis do Ordovícico Inferior da região de Amêndoa (Mação): novos avanços no seu conhecimento

C Pinto[1,2], A Sá[1], N Vaz[1]

1 Departamento de Geologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

cristiana_saraiva_pinto@hotmail.com

A formação do Quartzito Armoricano (fQA) aflora significativamente na região de Amêndoa (Mação) de forma bastante extensa. Trabalhos preliminares revelavam a existência de abundantes icnofósseis, razão pela qual importava fazer um estudo mais aprofundado destes afloramentos em virtude de muitos deles se encontrarem quase limpos de vegetação devido aos incêndios do verão de 2017.

A recolha de icnofósseis foi efetuada ao longo do Estradão Lameiras (Pé de Serra), que intersecta a totalidade dos estratos da fQA. Durante este trabalho foram recolhidas 78 amostras de icnofósseis que posteriormente foram transportadas, limpas e fotografadas. Além disso, foi também possível recolher dados para a realização de um *log* estratigráfico da fQA aflorante naquela região. Depois de analisado o *log* e feita uma identificação icnotaxonómica foi localizada e identificada a icnofáceis de *Skolithos*, que incluei exemplares de *Skolithos* isp., *Monocraterion* isp., e *Arthrophycus* isp., e a icnofáceis de *Cruziana,* com grande abundância de icnofósseis de *Cruziana* ispp*., Arthrophycus* isp. e de *Planolites* isp.

Este trabalho permitiu identificar e estudar 17 icnoespécies: *Cruziana furcífera, C. goldfussi, C.* cf. *lefebvrei, C. imbricata, C. problematica*, *Rusophycus* isp., *Gyrochorte* isp., *Crossopodia scotia, Didymaulichnus lyelli, Skolithos* cf. *linearis, Monocraterion* isp., *Arenicolites* isp., *Lockeia* isp., *Arthrophycus* cf. *alleghanensis, A. linearis* e *Planolites* cf. *beverlevensis* e uma icnoespécie é que foi, pela primeira vez, referenciada em Portugal: *Diplichnites* cf. *gould*i.

Palavras-Chave: Quartzito Armoricano; Icnofósseis; Icnofáceis; Paleoambientes; Mação

Abordagem bioquímica para determinação de castas (*Vitis vinifera)* melhor adaptadas na Região do Douro

H Peixoto [1], M Carvalho [1], L-T Dinis [2,3], A Luzio [2,3]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

3 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB)

helderasp@hotmail.com

Com as alterações climáticas que se têm verificado nos últimos anos e com a problemática crescente do aquecimento global, prevêem-se alterações significativas na viticultura praticada na Europa. O aumento da temperatura é evidente na região do Douro nos últimos anos. Embora a videira tenha várias estratégias de sobrevivência torna-se necessário a adoção de medidas de adaptação e mitigação no sector da viticultura. O objetivo do trabalho foi avaliar uma das medidas de adaptação de longo prazo, visando a seleção das castas mais resistentes aos efeitos do stresse estival, e avaliar as que melhor se adaptam na região do Douro.

Para esse fim, foram escolhidas 10 castas localizadas na sub-região Baixo Corgo, no Campo Ampelográfico da Escola Profissional do Rodo, Peso da Régua. Foram recolhidas folhas (n=6/por casta) no período estival 2018, em dias típicos de verão, em três datas: julho, agosto e setembro. Procedeu-se à análise de parâmetros bioquímicos: quantificação de açúcares solúveis, fenóis totais e proteínas solúveis, através de métodos espectrofotométricos.

Os resultados mostram que a produção de açúcares e proteínas aumenta em todas as castas durante a época estival, contrariamente, aos fenóis totais que apresentam um decréscimo generalizado da produção no final da época estival.

O aumento da produção de açúcares e proteínas, tal como a diminuição da produção de fenóis nas folhas da *Vitis vinifera* L. servem de indicadores para determinar quais as castas que melhor respondem às condições ambientais a que estão sujeitas. Podendo inferir que as castas, que melhor se adaptam às condições ambientais da região em estudo, estão a investir no crescimento e na reserva (aumento dos açúcares e proteínas). O aumento da produção de compostos antioxidantes como os compostos fenólicos, são importantes mecanismos de mitigação face ao stresse climático

abiótico, concluindo-se que as castas Bastardo, Tinto Cão e Touriga Fêmea apresentaram maior stresse.

Palavras-chave: *Vitis vinifera*, Baixo-Corgo, stresse estival, medidas de mitigação

Avaliação da fraturação em afloramentos de granito com recurso a veículos aéreos não tripulados

D Ferreira [1], J Lourenço [2],L Sousa [2]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Geologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

lsousa@utad.pt

A instalação de uma unidade extrativa de rocha ornamental requer a realização de estudos prévios para avaliar da sua viabilidade. A avaliação da fraturação é um dos principais fatores que condiciona a obtenção de blocos com dimensão comercial. Assim, importa identificar as famílias de fraturas e a respetiva distribuição espacial, assim como a densidade dessas mesmas fraturas. Estes fatores condicionam a forma e dimensão dos blocos definidos pela faturação natural, logo o rendimento da pedreira para uma dada dimensão de bloco. O estudo detalhado da fraturação, como é exigido para o caso da prospeção de áreas para extração de rochas ornamentais, requer trabalhos de campo que consomem muito tempo. A utilização de veículos aéreos não tripulados pode facilitar a cartografia de grandes áreas de forma eficaz.

Neste estudo procedeu-se à avaliação da fraturação de uma área virgem onde aflora o granito de Pedras Salgadas, através de levantamentos de campo e da identificação de fracturas sobre um ortomosaico obtido a partir de fotografias áreas recolhidas por veículo aéreo não tripulado. Em ambos as situações foram identificadas as famílias de fraturas presentes e o espaçamento, recorrendo a dois índices de fraturação - espaçamento médio total e índice volumétrico de fraturação (J_V).

Os dados recolhidos no campo mostram que a família que tem maior representatividade é a N10°W-N20°E. O espaçamento médio total é de 1,5m e o índice volumétrico de fraturação é igual 1,5. Estes valores estão de acordo com os obtidos noutros trabalhos realizados neste mesmo granito e permitem a instalação de uma unidade extrativa. Com base na fotografia aérea foi também identificada a família N10°W-N20°E como sendo a mais importante, enquanto os dados do espaçamento apresentam valores mais elevados devido à dificuldade de identificar diaclases fechadas.

Os dados obtidos mostram que o recurso a veículos aéreos não tripulados é uma ferramenta útil para a identificação das famílias de fraturas em grandes áreas.

Modelação da fraturação em pedreira do granito de Pedras Salgadas

D Ferreira [1], L Sousa [2]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Geologia, CEMMPRE, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

lsousa@utad.pt

A extração e utilização das rochas ornamentais é condicionada por vários fatores, dos quais assumem grande importância os relacionados com as características da rocha, como as propriedades físico-mecânicas ou a textura, e aqueles inerentes ao maciço rochoso objeto de exploração. De entre os últimos fatores, a faturação tem um papel decisivo ao condicionar a forma e volume dos blocos que podem ser extraídos. O conhecimento do rendimento das pedreiras, avaliado em termos de percentagem do volume de blocos comerciais obtidos relativamente ao volume total explorado, é importante para avaliar a respetiva rendibilidade económica. A modelação da fraturação observada nas pedreiras, com recurso a programas informáticos, permite obter uma aproximação do rendimento e mostra ser uma ferramenta adequada à tomada de decisões durante o processo de lavra.

Neste estudo procedeu-se à modelação de sete frentes de extração numa pedreira do granito de Pedras Sagadas, utilizando para tal o programa informático 3D-BlockExpert. Considerando também a geometria dos cortes realizados durante o processo de extração, calculou-se o número e volume dos blocos de granito, com valor comercial, que poderiam ser obtidos. Estes valores foram, posteriormente, comparados com os valores reais obtidos em cada caso. Para o total das situações estudadas, a modelação permitiu definir 270 blocos e um rendimento de 45,8%, enquanto os valores reais foram 239 e 35,3%, respetivamente.

As diferenças entre o rendimento real e calculado são consequência da presença de diaclases fechadas, não observadas na frente da pedreira, e da forma irregular dos poliedros definidos pela faturação natural, desaconselhando a delimitação de um bloco. Apesar destas limitações, a modelação da faturação mostrou ser uma ferramenta eficaz na ajuda à tomada de decisões durante as operações de lavra.

Castas mais bem-adaptadas na Região do Douro: abordagem ecofisiológica (fruto)

M Carvalho[1], H Peixoto[1], A Luzio[2], L Dinis[2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Apt. 1013, 5000-801 Vila Real, Portugal

marisa-carvalho16@hotmail.com

O mundo vitivinícola é extremamente competitivo, principalmente na qualidade dos seus produtos. A produção de vinho em Portugal, representa um setor fulcral na economia Portuguesa. O facto de Portugal apresentar um clima mediterrânico, permite que o vinho português possua uma qualidade que induz a procura por todo mundo. Face às alterações climáticas que se fazem sentir, é necessário ter em conta medidas de mitigação, para minimizar estes danos e evitar maiores perdas no futuro. Este estudo tem em conta uma medida de mitigação de longo prazo, e o principal objetivo é a seleção de castas melhor adaptadas ao stresse estival que se faz sentir na Região do Douro, mais especificamente na Sub-Região Baixo Corgo. Para a concretização deste trabalho foram escolhidas dez castas provenientes do Campo Ampelográfico do Rodo, Peso da Régua, em iguais condições edafoclimáticas, com a mesma orientação e condições hídricas. Destas castas foram colhidos frutos na fase de pintor e de maturação e foram analisados três parâmetros bioquímicos: Açúcares Solúveis, Compostos Fenólicos e Proteínas Solúveis. Segundo os resultados obtidos as castas que melhor se adaptam ao *Terroir* são Touriga Franca, Aragonês, Touriga Nacional e Tinto Cão, contudo, devido ao facto de o mercado procurar vinhos com um teor alcoólico mais baixo e, um nível de acidez mais elevado a casta que melhor se adapta é a Tinta Barroca, sendo a que se apresenta melhor adaptada é a Aragonês

Palavras-chave: *Vitis vinifera*, Baixo-Corgo, stresse estival, medidas de mitigação

A origem da vitivinicultura, à luz dos conhecimentos arqueológicos. O caso dos lagares escavados na rocha

A Pirra [1], R T Neto[2], J M Lourenço [3], M S Abreu [3]

1 Departamento de Agronomia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal
2 Associação Alter Ibi, Mêda, Portugal
3 Departamento de Geologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

apirra@utad.pt

O vinho está profundamente ligado à historia da humanidade. A sua origem precisa é impossível de se apontar, mas seguramente nasceu muito antes da existência de documentos escritos, daí a importância dos registros arqueológicos na investigação dos seus primórdios. Embora a presença de uvas (grainhas) seja conhecida, em contexto arqueológico, ainda no Paleolítico, tal facto não demonstra, por si só, que tenha sido feito vinho. O cultivo de videiras para a produção de vinho inicia-se seguramente com o processo de neolitização, primeiro no Medio Oriente e espalhando-se depois pelo Sul da Europa.

Embora para muitos a origem da produção do vinho no Douro esteja ligada à romanização é muito provável que a vitivinicultura já fosse prática em períodos anteriores à chegada das legiões romanas. De facto, no Douro, com cronologia incerta, são conhecidos numerosos lagares, lagaretas ou lagariças rupestres escavados na rocha que teriam como função o fabrico do precioso néctar. Essa presença tem sido pouco estudada, o que está na génese desta nossa investigação multidisciplinar.

O inventário, análise e estudo de tais estruturas, tem contribuído para ampliarmos os dados sobre os modos, equipamentos e processos de fabrico do vinho nesses primeiros séculos da produção do vinho na região. A criação de um “corpus” de todas as estruturas vinárias, preservadas na região de Trás-os-Montes e Douro, tem vindo a ser o objeto de estudo de uma pesquisa transdisciplinar que inclui estudos arqueológicos teóricos e experimentais, caraterização ambiental, enquadramento geológico, levantamentos no terreno e reproduções fotográficas tradicionais e em 3D. Seguramente tais estudos vão clarificar muitas questões e responder a muitas perguntas. Tudo isso contribuirá para a elaboração de roteiros turísticos, que muito podem auxiliar na captação de novos públicos, desenvolvendo socioculturalmente a região.

Palavras-Chave: Douro, vitivinicultura, arqueologia, 3D

Geotransversal entre o Anticlinal de Valongo (Serra de Santa Justa) e Montezelo (Fânzeres): cartografia geológica, estrutura, estratigrafia e metamorfismo

R Machado[1,2], H Couto [1,3], M A Ribeiro[1,3]

1 Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

2 Aluna de 3º ciclo em Geologia, UTAD, Departamento de Geologia UTAD

3 ICT, Instituto de Ciências da Terra

rafaela_costa_machado@outlook.com

A área estudada localiza-se na Zona Centro Ibérica, nas proximidades da Zona de Cisalhamento Porto-Tomar-Ferreira do Alentejo a oeste do flanco inverso do anticlinal de Valongo, tendo sido realizado trabalho de campo numa área localizada na região de Montezelo (Fânzeres). Foi realizado um perfil geológico com orientação NE-SW, transversal à estrutura regional com a finalidade de analisar as principais unidades litoestratigráficas e as caraterísticas metamórficas desde a Serra de Stª Justa (NE) até ao contacto com os granitos variscos em Montezelos (SW). O trabalho de campo permitiu identificar ao longo do perfil geológico, litologias pertencentes ao Ediacárico e/ou Câmbrico (Complexo Xisto-Grauváquico) e ao Carbonífero. O Carbonífero ocorre em duas faixas que se encontram instaladas no Sulco Dúrico-Beirão, sobrepondo o Ediacárico e/ou Câmbrico. Ao longo do perfil geológico interpretativo, foram observadas várias estruturas e litologias, com diferentes graus de metamorfismo, pertencentes ao Ediacárico e/ou Câmbrico como xisto argiloso, filito, quartzo-filito, micaxisto, quartzito, turmalinito, conglomerado, vaques, e algumas litologias ígneas, nomeadamente filões de rochas básicas. No Carbonífero, assinalamos a presença de arenitos, brechas/conglomerados, xistos e xistos negros com restos de fósseis vegetais. No limite SW do perfil, próximo do contacto com os granitos, foi observado um filão de pegmatito. O estudo petrográfico permitiu caraterizar xistos estaurolíticos com turmalina, xistos biotíticos e cloríticos e filitos essencialmente com mica branca sericítica. Tendo em conta o metamorfismo nas formações do Ediacárico e/ou Câmbrico, observa-se de SW para NE, uma variação gradual de metamorfismo: zona da clorite, zona da biotite e zona da estaurolite. Deste trabalho resultou um perfil geológico interpretativo que foi complementado com uma coluna estratigráfica.

Palavras-chave: petrografia, fácies metamórficas, perfil geológico interpretativo

Economia circular: uso potencial da folha e bago da casta Moscatel

R Moreira [1], T Pinto [2]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

ruimoreirajuveleo@gmail.com

A economia mundial tem sido construída com base num modelo linear de negócios. A transição de um modelo linear de produção de bens (extração de matéria-prima, produção, uso e descarte dos produtos) para um modelo circular, onde os materiais são devolvidos ao ciclo produtivo através da reutilização, recuperação e reciclagem, impõem-se como garantia de futuro da vida no planete Terra. Atendendo ao volume de resíduos produzidos pela indústria da vinha e do vinho, existe atualmente por parte de diversas entidades uma preocupação cada vez maior em desenvolver métodos de conceção de produtos alimentares a partir da recuperação de resíduos agroalimentares provenientes da vinha e do vinho. Assim, produção da casta Moscatel Galego é das mais antigas do mundo e é produzida em diferentes regiões da Europa. Existem atualmente em Portugal duas regiões distintas de produção da casta Moscatel. A região de Setúbal produz o chamado Moscatel de Setúbal, um vinho inconfundível pelo seu paladar e aroma, característico do clima da região. Já na região do Douro, na zona de Alijó, o vinho moscatel do Douro, apresenta um sabor licoroso, sendo que é no Douro que ocorre maior produção da casta Moscatel Galego.

No âmbito da economia circular, pretende-se com este trabalho inquirir acerca do uso potencial da folha e bago da casta Moscatel galego em produtos que não o vinho. As folhas de *Vitis vinifera* são já tradicionalmente usadas na gastronomia de diversos países. Outras utilizações são possíveis, nomeadamente em infusões. Da mesma forma encontram-se em estudo o desenvolvimento de infusões a partir de bagos de uva da Casta Moscatel, já com resultados promissores.

Palavras-chave: Casta Moscatel, Economia Circular, folhas da videira e bagos de uvas.

O sistema aquífero termomineral de Caldas de Carlão

S Pereira [1], A Oliveira [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Geologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal; Centro de Engenharia Mecânica Materiais e Processos (CEMMPRE)

saravpereira94@gmail.com

A distribuição da água mineral pelo território português é desigual, observando-se um predomínio na zona norte sendo justificado pelas características geológicas e estruturais dos locais de ocorrência. A área em estudo insere-se na Zona Centro Ibérica do Maciço Hespérico, e enquadra terrenos metassedimentares da Formação Desejosa, Grupo do Douro e também rochas granitoides hercínicas. As águas minerais de Caldas de Carlão, localizadas no concelho de Alijó, têm sido utilizadas desde tempo pré-históricos, sendo que a exploração termal para balneoterapia se iniciou em 1986. As manifestações de águas minerais neste local englobam diversas emergências naturais e dois furos de captação mais recentes. Sob o ponto de vista químico, estas águas são classificadas de sulfúreas, bicarbonatadas, sódicas e fluoretadas. As mesmas contêm uma concentração de sílica de 14% do valor da mineralização, emergem à temperatura média de 36 ºC, com pH de 8,25. As análises físico-químicas das águas captadas nas emergências das Caldas de Carlão, desde 2001 até à atualidade, demonstram estabilidade nestas propriedades ao longo do tempo. A aplicação dos geotermómetros de sílica (como o de quartzo) e alcalinos (como os de Na/K e K/Mg), permitiram estimar a temperatura de reservatório e a profundidade máxima de circulação destas águas termominerais apontando para valores médios, respetivamente, 105 ºC e 3 km. O estudo da composição isotópica, $\delta^{18}O$ e δD, aplicado a estas águas minerais, e também a águas não minerais de algumas nascentes da região, apontam a zona de recarga para setores envolventes a cotas superiores a 750 m. A conjugação destes dados facilita a definição do modelo hidrogeológico conceptual do sistema hidromineral sulfúreo de Caldas de Carlão, que se encontra em fase de conclusão.

Palavras-chave: Águas minerais, exploração termal, geotermómetros, isótopos ambientais.

Workshops

QGIS aplicado à gestão ambiental

P Ferreira, M Magalhães

GISTREE – Sistemas de Informação Geográfica, Floresta e Ambiente, Lda, Portugal

geral@gistree.pt

Neste workshop pretende-se dar a conhecer um software SIG de domínio público, Open Source - o QGIS 3.4 - compreender os SIG e seus conceitos básicos. Também se pretende trabalhar com estruturas de dados diversas, criar e editar informação em ambiente QGIS, com especial enfoque na sua utilização para responder a algumas questões ligadas com a Engenharia do Ambiente.

Vai ter oportunidade de:

- Visualizar dados de natureza vetorial
- Dados de natureza matricial (ou raster)
- Realizar operações de geoprocessamento
- Produzir mapas

O workshop será realizado em regime presencial, com recurso aos métodos expositivo e demonstrativo, suportado na realização de exercícios para cumprimento dos objetivos do workshop.

Sendo os SIG's uma área transversal a vários sectores, esta ação é destinada a qualquer interessado.

Pré-requisitos: o formando deverá estar familiarizado com o seu sistema operativo preferido (Windows, MacOS ou Linux). Deverá levar o seu PC portátil para o workshop com o software QGIS 3.4 já instalado.

utad

XII Jornadas de Bioquímica

Ciência e Cidadania

Vila Real
25 fevereiro a 1 de março de 2019

As XII Jornadas de Bioquímica organizadas pelo NEBIOQ da UTAD em colaboração com a Direção do 1º e 2º ciclo realizam-se no dia 27 e 28 de fevereiro de 2019 no auditório de Geociências e na Aula Magna da UTAD.

As Jornadas têm como principal objetivo dar uma visão alargada dos estudos científicos que se desenvolvem na área da Bioquímica e as oportunidades dos seus futuros profissionais.

Esta edição inclui palestras de oradores de elevado mérito científico em áreas inter/multidisciplinares. Tal como na edição anterior serão apresentados, sob a forma de um póster, os trabalhos realizados pelos alunos do 2º ciclo de Bioquímica no âmbito da unidade curricular Seminário Laboratorial. Nesta edição convidamos alunos e ex-alunos do 2º ciclo em Bioquímica para nos apresentarem os trabalhos que realizaram no âmbito das suas dissertações de mestrado de Bioquímica, permitindo assim divulgar atuais campos de investigação na UTAD.

Há ainda a habitual possibilidade de apresentação de comunicações em formato de póster para alunos que estão atualmente a frequentar a licenciatura e o mestrado em Bioquímica da UTAD ou outros ciclos de estudos. Será atribuída uma menção honrosa à melhor comunicação em painel.

Esperamos que este evento seja uma experiência enriquecedora para todos e que propicie a discussão e aquisição de novos conhecimentos.

COMISSÃO CIENTÍFICA

Carla Maria A. Q. do Amaral
Francisco Peixoto
Lucinda Vaz dos Reis
Maria Cristina Oliveira
Maria Manuel Oliveira

COMISSÃO ORGANIZADORA

Direções de 1º e 2º Ciclos
Ana Rita Pinto
Ana Alves
Ana Pacheco
NEBIOQ

Conferências

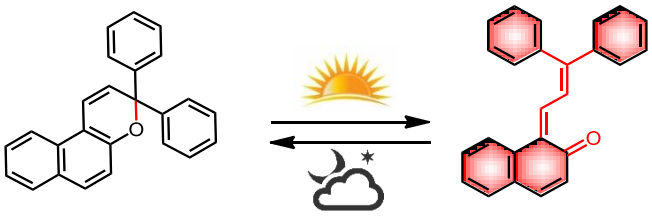
Um arco-íris no laboratório

P Coelho

Centro de Química – Vila Real, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

pcoelho@utad.pt

A cor sempre seduziu o homem. A possibilidade de alterar a cor de um objeto de um modo reversível através de um estímulo externo, como a luz, é ainda mais fascinante. Este fenómeno, designado fotocromismo, pode ser encontrado em diversos tipos de moléculas orgânicas ou inorgânicas e tem por base uma reação química, promovida pela luz, entre duas espécies químicas com cor diferente. Esta curiosa propriedade tem uma série de aplicações potenciais e outras que já entraram no nosso dia-a-dia. Mas desenvolver novas moléculas, com melhores propriedades, não é tarefa fácil. Nesta comunicação falarei dos altos e baixos da investigação em torno deste tópico apresentando algumas das moléculas desenvolvidas no laboratório de Química Orgânica da UTAD.



Grandes problemas exigem nano soluções: Luzes, grafeno, ação!

M J Martins

1 Departamento de Química - CICECO, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

mariamartins_19@hotmail.com

Uma das maiores questões da atualidade está relacionada com o consumo excessivo daquele que é o nosso recurso natural mais valioso: a água. Apesar da crescente preocupação em sensibilizar a sociedade para a adoção de políticas e práticas mais sustentáveis, continua a ser necessária a adoção de estratégias eficientes que mitiguem os efeitos nefastos das atividades humanas e das alterações climáticas no acesso e na qualidade da água. Deste modo, ao longo dos últimos anos, diversas alternativas para remoção de poluentes em águas têm sido sugeridas por equipas de investigação, que procuram otimizar ou mesmo substituir as atuais e ineficazes técnicas de filtração.

Tendo em conta este desafio, tem havido uma crescente aposta na aplicação de nanomateriais para a degradação fotocatalítica de compostos poluentes/fármacos na água. Em suma, estes métodos “verdes” tornam possível a reutilização de água que anteriormente era imprópria para consumo, utilizando a radiação solar para transformar os poluentes presentes em substâncias inócuas. Particularmente, no trabalho que tenho vindo a desenvolver, estudo o potencial do grafeno, um nanomaterial revolucionário com aplicações quase ilimitadas, como suporte para o catalisador necessário durante os processos fotocatalíticos. O objetivo final será contribuir com um procedimento mais eficiente na remoção de fármacos de uso comum, como por exemplo os anti-inflamatórios, os antibióticos e os analgésicos, assim como os seus metabolitos, presentes nos reservatórios das águas municipais. Este é apenas um exemplo daquela que pode ser a contribuição da ciência, na busca de resoluções sustentáveis que garantam uma sociedade próspera e responsável.

Silk fibroin and silk sericine: attractive biomaterials for drug delivery

R. F. P. Pereira[1], K. M. Qin[2], F. M. Fernandes[2], **V. de Zea Bermudez[3]**

1 Chemistry Department and Chemistry Centre, University of Minho, 4710-057 Braga, Portugal

2 Sorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, CNRS, Collège de France, Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris (LCMCP), 11 Place Marcelin Berthelot, F-75005, Paris, France

3 Chemistry Department/CQ-VR, University of Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-801 Vila Real, Portugal

vbermude@utad.pt

Scaffolds are three-dimensional (3D) porous solids with potential application in tissue engineering, regenerative medicine and drug delivery. To find application as biomaterials, these 3D structures should fulfil various requirements: (1) promoting cell-biomaterial interactions, cell adhesion, and extracellular matrix deposition; (2) enabling the transport of gases, nutrients, and regulatory factors to allow cell survival, proliferation, and differentiation; (3) biodegrading at a controllable rate similar to that of tissue regeneration; (4) causing a minimal degree of inflammation or toxicity in vivo. The cellular response to biocompatible materials depends on various criteria, the most critical being the cell's physical-chemical environment and the way the latter is changed by the materials morphology [1].

Unidirectional ice-templating (freeze-casting) is a valuable tool to produce scaffolds with controlled pore morphology [2]. Christoph et al. [3] applied this concept to produce biopolymer foams with tuneable porosity and able to encapsulate living species.

Silk fibres (silk fibroin (SF) and silk sericin (SS)) [4] are natural biopolymers which offer excellent prospects for scaffold technology. The only work dealing with the use of freeze-casting involving silk fibres reported anisotropic SF/gelatin scaffolds with foreseen application as cardiac patches [5]. In the present work, we have combined a biomimetic approach with freeze-casting to produce a novel silk scaffold with improved features targeting applications as drug delivery vector.

[1] F. Berthiaume, P.V. Moghe, M. Toner, M.L. Yarmush, *FASEB Journal*, 10 (1996) 1471.
[2] S. Deville, E. Saiz, R.K. Nalla, A.P. Tomsia, *Science*, 311 (2006) 515.
[3] S. Christoph, J. Kwiatoszynski, T. Coradin, F. M. Fernandes, *Macromolecular Bioscience*, 16 (2016) 182.
[4] R. F. P. Pereira, M. M. Silva, V. de Zea Bermudez, *Macromolecular Materials and Engineering*, 300 (2015) 1171.
[5] M. C. T. Asuncion, J. C.-H. Goh, S.-L. Toh, *Materials Science and Engineering C*, 67 (2016) 646

Acknowledgements. The financial support of Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (Programa Pessoa)/Hubert Curien 2017/2018 transnational project Ref. 3775/38003ZH is gratefully acknowledged.

Proteomics contribution to evaluate the cardiac adverse effects caused by anticancer drugs

S R Brandão [1,2], R Ferreira [1], V M Costa [2]

1 Mass Spectrometry Group, QOPNA, Department of Chemistry, University of Aveiro, Aveiro, Portugal;
2 UCIBIO/REQUIMTE (Rede de Química e Tecnologia), Toxicology Department, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

sofiarbrandao@ua.pt

Cancer survival has increased substantially, and consequently, the patients with cardiac adverse effects related to anticancer therapy has also increased (1,2). The drugs doxorubicin (DOX) and mitoxantrone (MTX) are widely used in cancer therapy, although they are responsible for the cardiotoxicity. However, the association between cardiotoxicity and drug metabolism has not been extensively studied (2,3). In this sense, it is intended to identify the molecular mechanisms underlying the cardiotoxicity associated with these drugs, using proteomics based on mass spectrometry in adult CD-1 mice submitted to treatment. In addition, the metabolic pathways and mitochondrial biogenesis were studied by Western blotting and by spectrophotometry to measure the enzymatic activity of specific proteins. In general, 613 different proteins were identified, 57% of which were previously associated with the mitochondrial proteome (4). The three most representative biological processes of the mitochondrial proteome are "oxidation-reduction process", "small molecule metabolic process" and "carboxylic acid metabolic process", according to STRING v10.5 (5). Preliminary results suggest a decrease in mitochondrial biogenesis. Regarding metabolism, there seems to be preference for glycolytic and β-oxidation pathways, being more evident in DOX. In the future, it will be interesting to analyze the morphology of the mitochondria by transmission electron microscopy to better understand the presented results.

References:
1. Hrynchak I, et al. Drug Metab Rev. 2017;49(2):158–96. 2. Colombo A, et al. Curr Treat Options Cardiovasc Med. 2014;16(6). 3. Senkus E, et al. Cancer Treat Rev. 2011;37(4):300–11. 4. Calvo SE, et al. Nucleic Acids Res. 2016 Jan 4;44(D1):D1251–7. 5. Szklarczyk D, et al. Nucleic Acids Res. 2015;43(D1):D447–52.

Acknowledgments:
This work was supported by FEDER funds through the Operational Programme for Competitiveness Factors–COMPETE and by national funds by Fundação da Ciência e Tecnologia (FCT) within the project "PTDC/DTP-FTO/1489/2014 – POCI-01-0145-FEDER-016537". VMC acknowledges FCT for her grant (SFRH/BPD/110001/2015).

Comunicações Orais Convidadas

Alterações da função mitocondrial com a idade: influência da atividade física habitual

R M Cardoso [1], M P Mota [2], A M Silva [3]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

3 Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

ricardo19moc@gmail.com

O conceito de que a função mitocondrial diminui durante o envelhecimento tem sido considerado um princípio básico da Biologia, ao longo dos tempos [1]. O envelhecimento leva a um declínio progressivo da fisiologia normal do organismo. Erros no DNA, proliferação de células defeituosas, disfunção mitocondrial, acúmulo de proteínas e lípidos oxidados são problemas relacionadas com a idade e que conduzem à senescência e, posteriormente, à morte [2].

Neste trabalho, pretendeu-se estudar as alterações da função mitocondrial de linfócitos de humanos com a idade assim como verificar como é que alguns processos metabólicos subjacentes são influenciados pela idade e pelo nível de atividade física.

Os resultados mostraram que os diferentes grupos não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas relativamente ao nível de atividade física. No entanto, foram constatadas diferenças estatisticamente significativas para o estado 3 e estado 4 da respiração mitocondrial e, também, para o RCR. Nas restantes variáveis bioquímicas, como sejam os TBARs e as abundâncias relativas de Sirtuína 3/Actina e mTOR/Actina, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os 3 grupos. Relativamente à correlação entre as variáveis verificaram-se associações negativas entre a idade e o estado 3 da respiração mitocondrial, entre a idade e estado 4 da função mitocondrial e entre a idade e a abundância relativa de mTOR/Actina. Em jeito de conclusão, o nível de atividade física não foi determinante para as diferenças entre os grupos. Já a idade mostrou-se ser um indicador de diferenças entre os grupos para as variáveis bioquímicas.

Palavras-chave: mitocôndria, envelhecimento, atividade física

[1] López-Otín, C., Blasco, M.A., Partridge, L., Serrano, M. & Kroemer, G. (2013). The Hallmarks of Aging. *Cell*. 153: 1194-1217.

[2] Biala, A.K., Dhingra, R. & Kirshenbaum, L.A. (2015). Mitochondrial dynamics: Orchestrating the journey to advanced age. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology* 83: 37-43.

Avaliação da função mitocondrial hepática de ratos Wistar em resposta ao aumento de idade e a um plano de treino ao longo da vida

M G Silva [1], P Nunes [1], P Oliveira [2], F Peixoto [1], M M Oliveira [1]

1CQVR – Centro de Química de Vila Real – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-801 Vila Real

2CITAB - Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-801 Vila Real Portugal

m.g.27@live.com.pt

O processo de envelhecimento é caraterizado pelo declínio progressivo de variadas funções que resultarão numa diminuição da capacidade de resposta de todo o organismo a diferentes estímulos. Considera-se que a mitocôndria tem um papel central neste processo, uma vez que é um dos primeiros organelos a ser afetados. O exercício físico tem ganho cada vez mais relevância como uma prática preventiva dos danos associados ao aumento da idade. Um dos principais efeitos desta prática traduz-se numa melhoria da função mitocondrial. A maioria dos estudos da especialidade são realizados no músculo esquelético, mas, tendo em conta o papel central que o fígado tem nesta atividade, é imperativo perceber o comportamento deste órgão.

O incremento da função mitocondrial é associado à prática de exercício físico de intensidade moderada, no entanto, não é ainda conhecido o efeito provocado pela prática deste tipo de exercício, ao longo da vida, na mitocondria hepática.

Neste estudo foram utilizadas 28 amostras de fígado recolhidas de ratos Wistar, do sexo masculino distribuídos aleatoriamente em dois grupos: não exercitados ou exercitados, submetidos a um plano de exercício, de corrida em treadmill (5dias/semana, 60 min/dia a uma intensidade correspondente a 70% da velocidade máxima definida no início de cada mês através da realização de um teste de esforço).

O processo de envelhecimento provocou uma diminuição da atividade da citrato sintase, traduzindo-se numa diminuição da massa mitocondrial. O treino provocou um aumento do teor de mitocôndrias, contrariando a tendência observada com o envelhecimento. A avaliação da atividade dos complexos pertencentes à cadeia respiratória mitocondrial (complexo I, II e IV) mostrou que o complexo I responde de forma distinta do complexo II e IV, face ao processo de envelhecimento e ao plano de exercício físico por nós imposto. A velocidade de respiração, em estado 4, mostrou um

aumento com a idade, o que é entendido como um aumento do estado de desacoplamento.Porém, este estado foi revertido pelo treino durante 54 semanas.

Estes resultados mostram que o treino ao longo da vida provoca uma melhoria a nível da função mitocondrial e é capaz de prevenir, pelo menos em parte, as consequências que o envelhecimento provoca neste organelo. Para além disto, este tempo de treino revelou-se essencial para o desenvolvimento de mecanismos adaptativos a este nível.

Avaliação dos efeitos do fármaco parecoxib na linha celular de osteossarcoma humano MG-63

S Lemos [1,2], I Gaivão [3], C Palmeira [4,5,6], G Martins [6], P Oliveira [7], R Pinto-Leite [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Laboratório de Genética, Centro hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

3 Departamento de Genética e Biotecnologia, CECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

4 Grupo Experimental de Patologia e Terapêutica, Instituto Português de Oncologia, Porto, Portugal

5 Escola de Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal

6 Departamento de Imunologia, Instituto Português de Oncologia, Porto, Portugal

7 Departamento de Ciências Veterinárias, CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

silviaalexandralemos@gmail.com

Inúmeras neoplasias, nomeadamente o osteossarcoma, apresentam uma elevada expressão da cicloxigenase-2, associada a um pior prognóstico. Este estudo teve como principal objetivo avaliar o efeito *in vitro* do parecoxib (fármaco anti-inflamatório não esteroide, inibidor seletivo da cicloxigenase-2) na linha celular de osteossarcoma humano MG-63.

As células foram expostas a diferentes concentrações de parecoxib (0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 800, 1200 e 1600 µM), durante um intervalo de 48h. A viabilidade celular foi avaliada através do ensaio do ensaio do MTT e permitiu a obtenção do valor do IC50 (163 µM). Este valor, bem como a concentração mais elevada (1600 µM), foram utilizados nos ensaios subsequentes. A proliferação celular, a avaliação do ciclo celular e a genotoxicidade foram analisados através de imunocitoquímica (Ki-67), citometria de fluxo e pelo ensaio do cometa, respetivamente.

O parecoxib originou uma diminuição da viabilidade celular pelo ensaio do MTT, de forma dependente da concentração. Quando comparado com o grupo de células não tratadas, o parecoxib (163 e 1600 µM) levou a uma diminuição da proliferação celular mais evidente na concentração 1600 µM. Por citometria de fluxo, verificou-se uma paragem do ciclo celular nas fases S e G_2/M, bem como um aumento da fração sub-G_0/G_1. Relativamente ao grupo controlo (14 UA), a exposição ao parecoxib levou a um aumento dos danos no DNA (43,3 e 59 UA) ($p<0,05$).

A exposição ao parecoxib levou a uma diminuição da viabilidade/proliferação celular, uma paragem do ciclo celular e um aumento dos danos no DNA, sugerindo que este pode ser utilizado como uma estratégia terapêutica no tratamento do osteossarcoma.

Eriodyctiol and Quercetin radical scavenging, anti-proliferative and anti-inflammatory activity: a comparative study

T Monteiro [1], C Martins-Gomes[2], D Santos[2], A M Silva[2]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

tiago_monteiro_27@hotmail.com

Plants are used for medicinal purposes worldwide, although there is still a large gap of knowledge between the therapeutic effects attributed to medicinal plants and the underlying cellular mechanisms. Aiming the clarification of such mechanisms it is important to know plant's composition and the bioactivities of different compounds. One of the main classes of compounds present in the Plantae kingdom is the flavonoids. These phytochemicals are related to a wide variety of bioactivities such as antioxidant and anti-inflammatory among others. In this work we aimed to study some bioactivities of eriodyctiol and to compare them with quercetin.

Cell viability and anti-proliferative activity was assessed in HepG2 and RAW 264.7 cell lines exposed for 24 and 48h to different doses of the compounds, using Alamar Blue method. Anti-inflammatory activity was evaluated by inhibition of NO radical, using a radical scavenging assay and using a cellular model and Griess reagent. Radical scavenging assays were performed by colorimetric methods. Flow cytometry was used to assess oxidative stress.

We have observed a decrease in cell viability, dose- and time-dependent, with identical patterns for both flavonoids. ABTS assay revealed dose-dependent increase of antioxidant activity, with quercetin showing higher activity. Antioxidant effect of eriodyctiol and quercetin was confirmed in HepG2 cells, by flow cytometry with ROS probe DCFDA. Concerning NO scavenging activity, dose-dependent effect was observed and quercetin revealed to be more effective. Using LPS-stimulated RAW 264.7 cells, both eriodyctiol and quercetin induced equal inhibition of NO release from RAW 264.7 cells. Compared to quercetin, a very well-studied flavonoid, eriodyctiol has good antioxidant and anti-inflammatory potential.

European Innovation Academy, como criar e lançar uma *startup* em três semanas

J Ferreira [1]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

jorge.ferreira.work@gmail.com

A principal finalidade da investigação científica é resolver grandes problemas que afetam a sociedade. No entanto a transferência da inovação para aplicações reais tem-se revelado um grande desafio para a comunidade científica e académica.[1]

A evolução tecnológica veio facilitar a criação de novos modelos de negócio, pois elimina muitos dos constrangimentos que afetam empresas recém-formadas bem como proporciona um potente meio de difusão.

Assim as *startups*, como são vulgarmente conhecidas, apresentam-se como um veículo interessante na transferência de avanços científicos com aplicações diversas, desde quotidianas até a tratamentos inovadores. No entanto apenas 10% destas conseguem manter-se em atividade após o primeiro ano. Embora as estatísticas sejam desmoralizantes existem fatores que levam a este desfecho e consequentemente lições, que ao serem aprendidas permitem prever obstáculos e delinear estratégias para os ultrapassar, viabilizando a ideia de negócio.

A *European Innovation Academy* em parceria com importantes atores tecnológicos como a *Google* e a *Daimlier* organiza *bootcamps* de três semanas em várias cidades. A sua principal missão é agrupar e transmitir estratégias que permitem potenciar o sucesso de uma *startup,* abordando os pontos críticos que irão surgir no caminho dos empreendedores, desde a formação da equipa, ao desenvolvimento e adequação do produto ao mercado, estratégia de marketing, angariação de fundos e culminando no lançamento da *startup*.

De facto, a inovação faz-se através de um estado de espírito que nos permite pensar fora da caixa, e torna possível o que muitos acreditam ser impossível. Este estado de espírito tem uma forte presença nos grandes avanços na científicos, onde trilhamos um caminho desconhecido com o objetivo de contribuir para o bem-estar humano e desenvolvimento civilizacional.

1-Jonathan N, Thon and Sven Karlsson. 2017. How Scientists Can Become Entrepreneurs. Scientific Life. Volume 42 (5).

Corantes esquarílicos e sua potencial aplicação em terapia fotodinâmica

E Lima [1], O Ferreira [2], V Gomes [1], R E F Boto [2], J R Fernandes [3], P Almeida [2], A O Santos [4], S M Silvestre [4], L V Reis [1]

1 CQ-VR e Departamento de Química, UTAD, Vila Real, Portugal
2 CICS-UBI e Departamento de Química, UBI, Covilhã, Portugal
3 CQ-VR e Departamento de Física, UTAD, Vila Real, Portugal
4 CICS-UBI e Departamento de Ciências Médicas, UBI, Covilhã, UBI

eurico_lima@icloud.com

As cianinas esquarílicas são corantes polimetínicos que contêm na sua estrutura um anel central de quatro membros deficiente em eletrões, o qual está ligado por uma cadeia polimetínica a dois grupos terminais doadores de eletrões. Estes corantes são conhecidos pela sua elevada estabilidade fotoquímica e absorção nas regiões do visível e infravermelho próximo, características que incitam estudos acerca da sua potencial aplicação como fotossensibilizadores (PS) em terapia fotodinâmica do cancro.

Neste trabalho foram sintetizadas e caraterizadas cianinas esquarílicas, tioesquarílicas e aminoesquarílicas derivadas da indolenina, que foram posteriormente avaliadas relativamente ao seu potencial fototerapêutico *in vitro* em linhas celulares tumorais (Caco-2, MCF-7 e PC-3) e normais (NHDF e N27), com recurso à utilização de sistemas de LEDs que emitem a um comprimento de onda próximo do de máxima absorção dos compostos. Os compostos sintetizados foram ainda avaliados relativamente à sua habilidade na formação de oxigénio singleto, uma espécie reativa de oxigénio (ROS) altamente citotóxica, à sua fotoestabilidade e à sua localização quando em contacto com as células.

Face aos resultados obtidos, relativamente à síntese e caraterização dos compostos, concluiu-se que estes foram obtidos com elevado grau de pureza e que, dado absorverem na "janela fototerapêutica", são potenciais PSs. Os resultados obtidos nos ensaios *in vitro* permitem concluir que o corante não-substituído no anel central de quatro membros foi o que revelou ser mais promissor, dado não só ter mostrado produzir atividade fotodinâmica, como também evidenciar citotoxicidade seletiva para a linha celular Caco-2. Relativamente à sua localização celular, conclui-se que este último corante difundiu para o meio intracelular, que não atravessa a membrana nuclear, nem se localiza preferencialmente nas mitocôndrias.

Palavras-chave: cianinas esquarílicas, oxigénio singleto, atividade fotodinâmica

Unveiling the metabolic steps of degradation of malvidin-3-*O*-monoglucoside by *Candida oleophila*

P Barbosa [1,2], P Araújo [2], J Oliveira [2], I Fraga [1], J Pissarra [3], C Amaral [1]

1 CITAB - Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences - Department of Biology and Environment – School of Life Sciences and Environment – UTAD – 5000-801 Vila Real, Portugal

2 REQUIMTE – Associated Laboratory for Green Chemistry, Department of Chemistry and Biochemistry, Faculty of Science, University of Porto, Rua do Campo Alegre, 687, 4169-007 Porto, Portugal

3 Department of Agronomy – School of Agrarian and Veterinarian Sciences - UTAD – 5000-801 Vila Real, Portugal

pedrobarbosa13@hotmail.com

Anthocyanins are water-soluble compounds, pertaining to phenolic compounds, also known as polyphenols, responsible for the colour of red wines[1]. Biodegradation is a process of biological transformation of substances using microorganisms, like bacteria and fungi, that convert them into non-degradable final products, ideally CO_2 and H_2O[2]. Some yeast genera may degrade phenolic compounds using them as carbon source, namely the genus *Candida*[3].

This work aimed the proposal of the degradation metabolism of coloured monomeric compounds found in wine, specifically malvidin-3-*O*-monoglucoside (Mv3G), and the identification of the resulting degradation products.

A wild isolate of the species *Candida oleophila* was used as biological model, to ascertain if Mv3G follow the same metabolic pathway of degradation as benzene derivatives. Three different concentrations of Mv3G were tested as single carbon and energy source for the growth of the isolate, during a biodegradation assay, with sampling at days 0, after 7 days and after 14 days.

The results showed that the yeast was responsible for the removal of about 30% of the initial concentration of Mv3G for the highest concentrations tested (1.0 g/L, 0.5 g/L), and about 14% in the lowest concentration tested (0.25 g/L). The samples resulting from the biodegradation assay were analysed by HPLC-DAD-MS, and the main metabolite identified was syringic acid, along with some chalcone glucosides. Simultaneously with this analysis the activity of catechol-2,3-dioxygenase was confirmed, indicating a *meta*-ring cleavage of the phenolic compounds resultant from the biodegradation process.

References:

[1] Quideau, *et. al.* (2011). Angew. Chem. Int. Ed., 50:586-621;

[2] Lika, *et. al.* (2009). J. Sea Res., 62:135-146;

[3] Amaral, *et. al.* (2012). Int. Biodeter. Biodegr., 68:45-50;

Cancer cells: A crosstalk between general metabolism and sensitivity to apoptotic signals

A Fernandes [1,2], M M Oliveira [2], P Andrade [1], R Videira [1]

1 REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, Nº 228, 4050-313, Porto, Portugal
2 Centro de Química de Vila Real, Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, P.O. Box 1013, 5001-801, Vila Real, Portugal

andreia.fernandes@ibmc.up.pt

In this work we investigate how the metabolic changes of cancer cells are related with their insensitivity to apoptotic signals. This study was carry out with two human cancer cell models, A549 (non-small cell lung carcinoma) and AGS (intestinal-type gastric cancer), with distinct sensitivity to chemotherapeutic drugs. Additionally, cells were considered in their normal adherent state in monolayer, and in their free state in aqueous suspensions (non-adherent cells obtained by trypsin/EDTA treatment). Our results show that A549 cell line has higher cell proliferation rate than AGS cells, despite their lower ability to reduce MTT, suggesting differences in bioenergetic metabolism. Indeed, AGS cells accumulate higher content of glycogen and exhibit a maximum mitochondrial respiratory capacity twice higher than A549 cells. The lipid composition of cell membranes is also cancer cell-type dependent. Moreover, the phospholipids of A549 cell membranes are enriched in fatty acids with shorter acyl chains and deficient in polyunsaturated fatty acids, as revealed by GC/MS analysis. Enzymatic (catalase and SOD), non-enzymatic (GSH/GSSG) antioxidant defenses and the generation of reactive oxygen species allow us to conclude that AGS cells have an intracellular environment more oxidized than A549. Both cell lines also showed differences in mitochondrial membrane potential, A549 cells have their mitochondria more hyperpolarized than AGS cells. As expected, AGS cells (IC50 = 20.5 nM) are significantly more sensitive than A549 (IC50 = 108.0 nM) to the toxicity promoted by staurosporine. Our results suggest that the higher cell proliferation rate and apoptosis evasion ability of the A549 cells, compared to AGS, are reflected by specific membrane lipid marks and seems to be connected with their lower mitochondrial respiration and cell redox state. In addition, cell transition from adherent to a non-adherent state is accompanied by burst of ROS generation, which may be relevant for cells ability to invade and metastasize.

Keywords: Cancer; proliferation; apoptosis; mitochondria;

Chemical Characterization and Bioactivity of Aqueous and Organic Extracts of *Echinacea purpurea* (L.) Moench

J Coelho [1], P Santos [2], I Ferreira [3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Química, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

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

joana.coelho.16@gmail.com

Echinacea purpurea (L.) Moench is known for its medicinal properties such as anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, antiviral and cytotoxic, and it is the most known and used medicinal plan for its stimulating properties.

The information about the cytotoxic activity of *E. purpurea* is scarce and this study was designed essentially to assesses the anticancer and antimicrobial properties of the plant.

Five organic extracts were obtained by sequential extraction with different solvents and two aqueous extracts (decoction and infusion) of *E. purpurea* and it was determined and quantified their phenolic composition. The antimicrobial activity of the extracts was assessed against *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Morganella morganii, Proteus mirabilis, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Listeria monocytogenes*, MRSA, MSSA and *Candida albicans*. The cytotoxicity activity was tested against several human cancer cell lines: MCF-7 (breast adenocarcinoma), NCI-H460 (non-small cells lung cancer), HeLa (cervical carcinoma) and HepG2 (hepatocellular carcinoma). Additionally, the hepatotoxicity was tested against a non-tumor porcine liver primary cell line (PLP2).

As the cytotoxic results were promising for the *n*-hexane and dichloromethane extracts, both extracts were fractionated by gradient elution column chromatography and their cytotoxicity as well as their hepatotoxicity were evaluated. With the fractionation of both extracts, fourteen fractions of the *n*-hexane extract and fifteen fractions of dichloromethane extract were obtained and their cytotoxicity as well as their hepatotoxicity was evaluated.

Keywords: *Echinacea purpurea* (L.) Moench; antimicrobial activity; cytotoxicity; phenolic compounds.

Comunicações

Caracterização da resistência a antibióticos de isolados de *Klebsiella pneumoniae* em Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS)

A Afonso [1,2,3,4], C Fernandes [2], J Garcia [3,4], A Duarte [5], M J Saavedra [3,4]

1 Aluna do Mestrado de Farmácia e Química dos Produtos Naturais do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal e Universidade de Salamanca, Salamanca, Espanha

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

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

4 Departamento de Ciências Veterinárias, Microbiologia Médica, Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

5 Departamento de Microbiologia e Imunologia, Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, Lisboa

anacris.afonso@hotmail.com

A emergência e disseminação global de Enterobacteriaceae resistentes aos carbapenemos constitui um grave problema de Saúde Pública, uma vez que estão associadas a altas taxas de morbilidade e mortalidade. Estirpes produtoras de carbapenemases são caracterizadas por resistência aos antibióticos β-lactâmicos, fluoroquinolonas e aminoglicosídeos.

Num estudo longitudinal, num total de 198 isolados clínicos, analisaram-se 102 isolados de *Klebsiella pneumoniae* resistentes a carbapenemos provenientes do Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD), no âmbito de protocolo aprovado pela Comissão de Ética.

Os perfis de suscetibilidade dos isolados de *Klebsiella pneumoniae* foram estudados. Adicionalmente fez-se a caracterização da origem dos isolados: serviço hospitalar, amostra biológica, idade e género. A maioria dos isolados apresentou fenótipo de multirresistência. Observou-se que nos isolados em que foram testados, todos apresentaram resistência ao Ertapenemo, Doripenemo e Aztreonamo. Dos aminoglicosídeos testados (Amicacina, Gentamicina e Tobramicina) observou-se uma percentagem de suscetibilidade para a Gentamicina. De salientar que o antibiótico com atividade mais eficaz foi a colistina, havendo no entanto estirpes resistentes a este fármaco de último recurso, uma das últimas alternativas terapêuticas para tratar infeções causadas por bacilos Gram-negativo extremamente resistentes (XDR).

A multirresistência encontrada nos isolados de *Klebsiella pneumoniae* em Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACs) constitui um sério problema de Saúde Pública a nível Mundial, demonstrando a necessidade de uma vigilância contínua.

Palavras-Chave: Antibióticos; *Klebsiella pneumoniae;* Multirresistência; IACs

Determinação dos níveis de glicose em soro e plasma em amostras pareadas de cão e de gato – Estudo preliminar

A C Ribeiro [1], A C Silvestre-Ferreira [2], M J Pires [2], M Barbos [1], F Queiroga [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Ciências Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

ana.clarasampaio38@gmail.com

A glicose é o monossacarídeo presente em maior quantidade no sangue. A mensuração dos seus valores sanguíneos – glicemia – é uma das provas laboratoriais mais frequentes. Valores precisos de glicemia são de grande importância no diagnóstico e controle da diabetes. A fiabilidade dos resultados está diretamente correlacionada com a fase pré-analítica. Desde o momento da colheita, as células sanguíneas degradam a glicose – glicólise – para atender suas necessidades energéticas. A taxa de glicólise é dependente da concentração celular, da eventual presença de bactérias e da temperatura da amostra. Vários são os métodos para prevenir a glicólise, como a rápida separação da amostra, adição de agentes antiglicolíticos, arrefecimento ou doseamento imediato da glicose com equipamentos portáteis. Vários estudos em Medicina Humana demostram que os valores de glicemia no soro são relativamente mais altos que os valores determinados em plasma. Assim o objetivo deste trabalho é avaliar os níveis de glicose em amostras pareadas de soro e plasma heparinizado no cão e gato.

O soro e plasma foram colhidos e processados por métodos de rotina. Os níveis de glicose foram mensurados por métodos de bioquímica seca no Catalyst One (IDEXX). As 38 amostras analisadas pertenciam a 19 animais (5 gatos, 14 cães). Os valores de glicemia no soro variaram de 83 a 153mg/dL, e no plasma de 87 a 152mg/dL, com média e desvio padrão de 103,58mg/dL ± 16,317 e 108,42mg/dL ± 16,225, respetivamente. Apesar dos valores em plasma se apresentarem tendencialmente mais altos, a correlação dos valores obtidos foi estatisticamente muito significativa ($n=19$; $r=0,946$; $p<0,001$), pelo que concluímos que ambas as amostras podem ser utilizadas para a mensuração da glicose sanguínea. Contudo são necessários estudos com uma maior amostragem e que investiguem o efeito do tempo na determinação da glicemia de modo a obter resultados clinicamente relevantes.

Palavras-chave: Glicose, soro, plasma

Prevalência de *Staphylococcus saprophyticus* numa matriz alimentar: avaliação do perfil de suscetibilidade a antibióticos

A Freitas [1,2,3], C Fernandes [3], C Martins [4], M J Saavedra [2,5]

1 Aluna do Mestrado de Biologia Clínica Laboratorial, Escola de Ciências da Vida e do Ambiente Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real

2 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), UTAD, Vila Real

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

4 Laboratório de Controlo Qualidade Alimentar, Lda (LCQA), Bragança.

5 Departamento de Ciências Veterinárias - Microbiologia Médica, Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias UTAD, Vila Real

ana_filipa_s_f@hotmail.com

Entre as espécies *Staphylococcus* coagulase-negativo, *Staphylococcus saprophyticus* é uma bactéria Gram-positiva, catalase positiva, não-hemolítica, associada a infeções do trato urinário. Além de fazer parte da microbiota da pele e da mucosa urogenital humana, esta espécie está também presente na microbiota gastrointestinal de animais. O cusco, matriz alimentar utilizada neste trabalho, é um produto típico da região de Bragança, produzido de modo artesanal a partir do trigo Barbela. Sendo um alimento de produção artesanal pode acarretar preocupações de segurança alimentar, se no seu processamento não forem aplicados os princípios do HACCP, bem como as boas práticas de higiene e as boas práticas de fabrico. Atualmente a problemática da resistência aos antibióticos causa grande preocupação para a Saúde Pública, havendo um esforço por parte de diversas entidades e organizações, entre as quais a WHO (*World Health Organization*), OIE (*World Organization for Animal Health*), ECDC (*European Centre for Disease Prevention and Control*) e EFSA (*European Food Security Authority*), para combater este problema. O conceito "Uma Só Saúde (*One Health*)" reconhece que a saúde humana está ligada à saúde dos animais e do meio ambiente, procurando uma ação combinada entre eles.

Nesse sentido, no presente trabalho foi realizado um estudo longitudinal, em duas épocas do ano, examinando um total de 17 amostras, incluindo amostras de cuscos, de superfícies e manipuladores. A identificação por métodos genotípicos (sequenciação do gene 16S rDNA), permitiu identificar uma prevalência de 28% de bactérias pertencentes á espécie *S. saprophyticus*. O perfil de suscetibilidade foi avaliado para diferentes grupos de antibióticos, verificando-se multirresistência nalguns dos isolados. A presença de estirpes resistentes na matriz estudada reforça a importância de estudos de monitorização transversais.

Palavras-chave: Doenças de origem alimentar, *One Health,* Resistência bacteriana, *Staphylococcus saprophyticus*.

Deteção laboratorial da suscetibilidade antimicrobiana pelo método de difusão em disco/ técnica de Kirby-Bauer

A R B Pinto [1], M J Saavedra [2]

1 Aluna do Mestrado de Bioquímica Escola de Ciências da Vida e do Ambiente (ECVA), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Ciências Veterinárias, Lab. Microbiologia Médica-ECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

O uso excessivo de antibióticos tem contribuído para o aparecimento e disseminação de microrganismos multirresistentes. Hoje em dia, tem-se verificado um aumento do número de agentes patogênicos resistentes, alguns dos quais resistentes a múltiplas classes de antibióticos, com implicações para a saúde humana, saúde animal e meio ambiente.

As bactérias podem apresentar vários mecanismos de resistência aos antibióticos, tais como: (i) alteração do local de ação antibiótico; (ii) diminuição da concentração intracelular do antibiótico (impermeabilização da membrana celular e/ou bombas de efluxo); (iii) inativação do antibiótico por ação enzimática.

Os antibióticos ß-lactâmicos estão entre os mais utilizados no tratamento de infeções bacterianas, tanto em medicina humana como em medicina veterinária dada a sua eficácia terapêutica e a sua baixa toxicidade. De entre os ß-lactâmicos, os carbapenemos são considerados os antibióticos de último recurso e apenas utilizados em ambientes hospitalares. O principal mecanismo de resistência bacteriana aos carbapenemos, particularmente entre as bactérias de Gram negativo, é a produção de ß-lactamases. Atualmente em Portugal o isolamento de estirpes de *Klebsiella* spp. multirresistentes em Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACs) constitui um sério problema de Saúde Pública.

A realização do teste de suscetibilidade a antibióticos (TSA) é um procedimento laboratorial de elevada importância, pois permite a escolha adequada das moléculas a utilizar em relação aos agentes infeciosos em estudo.

Palavras Chave: antibióticos, multirresistência, difusão em disco

Identificação de Fungos com Importância Médica no Ar Interior de Explorações

A Barroso [1], A Soares [2], D Ferreira [1], C Miranda [2], H Trindade [2], A C Coelho [3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Portugal

3 The Animal and Veterinary Research Centre (CECAV), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

andreia1310@live.com.pt

Os fungos são seres vivos ubiquitários encontrando-se no ar (fungos anemófilos), no solo, na água, em plantas, em animais e humanos. Estes podem viver em simbiose com outros organismos ou, no caso de indivíduos com estado imunológico deprimido podem tornar-se patogénicos. Neste trabalho pretendeu-se isolar fungos presentes no ar interior de explorações de produção de bovinos. Efetuou-se a recolha de amostras em 10 explorações. As amostras foram recolhidas recorrendo ao método de exposição de placas e a identificação do género fúngico foi realizada seguindo a técnica de Lactofenol com Azul de Algodão. No total obtiveram-se 46 isolados fúngicos nas amostras recolhidas nas explorações; foram isolados 6 géneros fúngicos filamentosos diferentes *Penicillium* (39,1%), *Cladosporium* (28,3%). *Mucor* (13,0%), *Aspergillus* (6,5%), *Alternaria* (4,4%) e *Geotrichum* (2,2%). Com este rastreio fúngico proporcionou-se um aumento do conhecimento acerca da variedade fúngica presente no ar interior de explorações de produção bovina e o seu possível impacto na saúde animal e pública, uma vez que estas explorações são base de uma cadeia alimentar. É pertinente que se façam mais estudos para se perceber se existe associação entre infeções respiratórias e a presença de fungos.

Palavras chave: fungos filamentosos; rasteiro do ar interior; bovinos

Respirometria de alta resolução no estudo de metabolismo energético e função mitocondrial em mitocondriopatias

A Barroso [1], F Peixoto [2]

1 Aluna do Mestrado em Bioquímica da ECVA, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

andreia1310@live.com.pt

As mitocôndrias são integrantes da função celular normal, pois são responsáveis pela produção de energia em eucariotos, incluindo a síntese de fosfolípidos e grupos heme, tem um papel relevante na homeostase de cálcio, ativação apoptótica e morte celular. Aproximadamente 90% de toda a energia do corpo é produzida pelas mitocôndrias, podendo as células possuir desde poucas dezenas até alguns milhares de mitocôndrias.

Assim, caso as mitocôndrias não funcionem corretamente, serão afetados vários órgãos uma vez que todos precisam de energia para o seu crescimento, funcionamento e manutenção. Esses distúrbios tendem a dar origem a patologias com especial incidência em tecidos mais dependentes da função mitocondrial, em particular da fosforilação oxidativa e que apresentam pouca capacidade de suprarregular os aumentos compensatórios na glicólise, sugerindo desta forma uma correlação direta entre a produção eficiente de energia e a função mitocondrial.

Alterações na função mitocondrial têm sido frequentemente associadas a estados de doença, incluindo distúrbios endócrinos, como a diabetes mellitus, refletindo a centralidade da homeostase energética na fisiologia das células beta. Diversas patologias degenerativas do sistema nervoso central apresentam também associado uma disfunção mitocondrial.

A avaliação da função mitocondrial é possível através da medição da respiração com recurso à respirometria de alta resolução (Oroboros Oxygraph). Este equipamento permite elucidar quanto à capacidade de transferência de eletrões ao longo da cadeia de transferência de eletrões mitocondrial, alterações na regulação do cálcio e do potencial de membrana.

Deste modo, recorrendo a vários inibidores e substratos da mitocôndria podemos avaliar a funcionalidade mitocondrial tanto em mitocôndrias isoladas como dentro da célula ou num tecido homogeneizado, permitindo desta forma auxiliar no diagnóstico de uma qualquer mitocondriopatia.

Immunohistochemistry technique in cancer investigation: the animal model of prostate cancer

B A L Mendes [1], A Gama [2,3,4], M Moutinho [5], P Oliveira [1,4,5], F Seixas [2,3,4]

1 University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Histopathology Laboratory, UTAD, Vila Real, Portugal

3 Animal and Veterinary Research Centre (CECAV), UTAD, Vila Real, Portugal

4 Department of Veterinary Sciences, UTAD, Vila Real, Portugal

5 Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences, UTAD, Vila Real, Portugal

b.alex.mendes@hotmail.com

The principles of immunohistochemistry (IHC) are known since 1930, but it was not until 1941 that antigen detection in tissue sections was reported for the first time. The concept of IHC is based on the identification of antigens within tissues, by using specific antibodies. Antigen-antibody binding is demonstrated by a colored histochemical reaction visible using light microscopy. IHC technique is a multi-step process and two main methods have been recognized, direct and indirect. IHC specificity and sensitivity have increased tremendously throughout the last decades and this technique is currently used in diagnosis, supplementing the morphologic approach to pathology, as well as in investigation, namely in experimental cancer studies to assess tumor biology and progression. Ki-67 is a marker of cell proliferation and one of the most used immunohistochemical markers.

In this study, we evaluated Ki-67 immunohistochemical expression in prostate and seminal gland samples obtained from Wistar male rats previously treated with flutamide + MNU + propionate testosterone + crystallin testosterone to induce prostate cancer. Three-μm tissue sections were used for the immunohistochemical analysis of the proliferation marker Ki-67 using a polymeric detection system (Novolink Polymer, Novocastra, UK). This procedure allowed the visualization and the quantitative analyisis of Ki-67 nuclear immunoexpression with subsequent scoring of samples, after the definition of the percentage of positive stained cells.

This work was supported by European Investment Funds by FEDER/ COMPETE/POCI - Operational Competitiveness and Internationalization Programme, under Project POCI-01-0145-FEDER006958 and National Funds by FCT - Portuguese Foundation for Science and Technology, under the project UID/AGR/04033/2013, the project PTDC/DES/114122/2009 and the project PTDC/DTP-DES/6077/2014.

Síntese e propriedades fotocrómicas de um naftopirano fundido

B Martins [1], C M Sousa [2], P Coelho [2]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 CQ-VR e Departamento de Química, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

bmartinsbq@outlook.pt

O fotocromismo é uma transformação química reversível entre duas espécies químicas, com diferentes espectros de absorção, promovida numa ou em ambas as direções por radiação eletromagnética.[1,2] Os naftopiranos são uma das mais importantes classes de compostos fotocrómicos muito utilizados pela indústria oftálmica na produção de lentes que escurecem ao sol. Sob irradiação dá-se a quebra da ligação C-O, verificando-se a formação de dois fotoisómeros corados (TC e TT) com diferentes estabilidades térmicas (Figura 1). Estes voltam espontaneamente ao estado inicial com diferentes velocidades de descoloração, sendo o isómero mais estável o responsável por uma cor residual.[2,3]

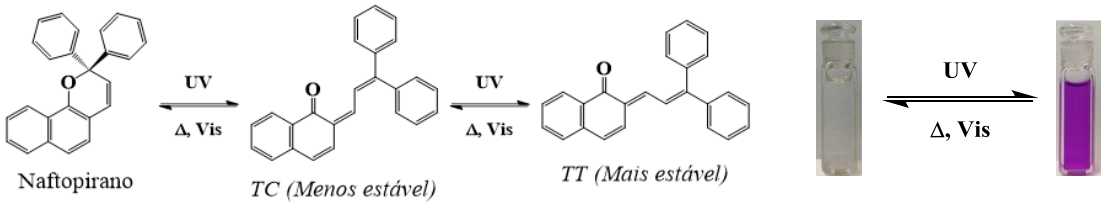


Figura 1 - Equilíbrio fotocrómico para o 2,2-Difenil-2H-nafto[1,2-b]pirano.

Uma forma a impedir a formação do isómero TT, mais estável, é através da introdução de uma ponte entre o anel pirânico e o naftaleno, criando assim um naftopirano fundido. Assim, após a abertura do anel forma-se uma única espécie corada que reverte rapidamente à forma incolor (Figura 2). Neste trabalho descrevemos a síntese, em três etapas, e as propriedades fotocrómicas de um naftopirano fundido partindo de um naftol.

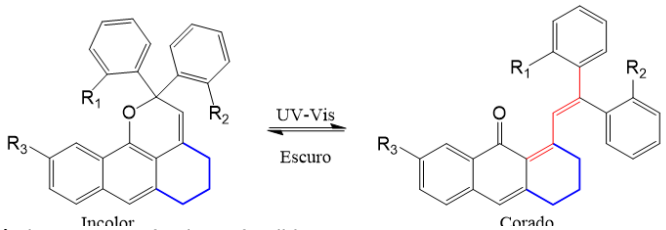


Figura 2 - Equilíbrio fotocrómico para o naftopirano fundido.

Palavras-chave: Naftopirano, irradiação, cinética de descoloração.

[1]Sousa, C. M., Berthet, J., Delbaere, S. Coelho, P. J. (2012) J Org Chem, 2012, 77(8), pp. 3959–3968.
[2]Sousa, C. M., Berthet, J., Delbaere, S., Polónia, A. Coelho, P. J. (2015) J Org Chem, 2015, 80(24), pp. 12177–12181.
[3]Sousa, C. M., Berthet, J., Delbaere, S., Polónia, A. Coelho, P. J. (2017 J Org Chem, 2017, 82(23), pp. 12028–12037.

Study of lymphocytes subpopulations in peripheral blood of Wistar rats induced with prostate cancer

C N Fonseca [1], M S S Moutinho [1], V Mestre [1], R Ferreira [2], G Martins [3], P A Oliveira [1,4], C Palmeira [3]

1 Department of Veterinary Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real
2 Organic Chemistry, Department of Chemistry, University of Aveiro, Aveiro
3 Flow Cytometry Laboratory, Department of Hematology, IPO-Porto, Porto
4 CITAB, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real

Prostate cancer (PCa) is one of the most frequent cancers among worldwide. The prostate inflammation has been considered a risk factor for PCa and it is showed that different leukocytes populations may be involved in the cancer progression locally and systemically. The present work aimed to study the lymphocytes subpopulations in peripheral blood samples of Wistar rats by immunophenotyping using flow cytometry.

Peripheral blood was collected by intracardiac puncture and transferred into tubes containing an EDTA salt. For the flow cytometry analysis, two tubes were prepared for each sample: tube 1 for labelling surface and cytoplasmatic antigens, and tube 2 for labelling surface antigens. Lymphocytes subpopulations were identified using different conjugated monoclonal antibodies. The flow cytometry immunophenotyping was performed using a BD FASCSANTO™ II cytometer (BD Biosciences, USA) and data were analysed with INFINICYT™. All statistical analyses were conducted using GRAPHPAD PRISM 7 software.

The percentage of T-regulatory cells of PCaSed group (4,838 ± 0,322) was higher than the CtrlSed group (3,066 ± 0,701) (p=0,00). The NK/CD3 ratio of the PCaSed group (0,208 ± 0,030) was lower than the PCaEx group (0,388 ± 0,622) (p=0,00). The γδT/CD3 cells ratio of PCaEx group (6,911 ± 0,984) was higher than the other experimental groups (p=0,00). In summary, these results may serve as indirect indicators that physical exercise has repercussions in lymphocytes subpopulations frequency. Further researches should be done, in particular their histopathological evaluation.

Quantification of essential minerals and toxic metals in grape (*Vitis vinifera* L.) stems

C Leal [1], I Gouvinhas [2], C Matos [3], A Barros [2]

1 Student of the School of Agrarian and Veterinary Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (CITAB-UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

3 Chemistry Department, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, 5000-801 Vila Real, Portugal

carla23leal@gmail.com

The grape is a matrix rich in bioactive compounds, and its production is one of the main economic activities of the agri-food sector. It is estimated that millions of tonnes of by-products are produced annually, being the grape stems one of these by-products. Currently, there is a growing interest in scientific community in the application of grape stem as source of phenolic compounds, for its use in the cosmetic, pharmaceutical and food industries. However, the presence of toxins, toxic metals and pesticides can be a challenge in the application of this by-product in these industries, since their presence represents a public health problem, when above the maximum legal limits established.

Thus, in the present work toxic metals were quantified (Al, Ni, Cd, As, Cr, Pb, Co), as well as essential minerals (Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, Na, K, Se) in six grape stem varieties (‘Tinta Roriz’, ‘Touriga Nacional’, ‘Castelão’, ‘Syrah’, ‘Arinto’ and ‘Fernão Pires’), by flame atomic emission spectrometry, flame atomic absorption spectrometry, atomic absorption spectrometry in graphite furnace and by the fluorimetric method, depending on the metals and the concentrations in which they are present.

All the metals/minerals mentioned above were identified, and subsequently quantified, being essential minerals the most abundant. Regarding the metals analysed, the most abundant was K (18.10 - 39.36 g/kg dw), while the less abundant was Cd (3.77 - 22.93 µg/kg dw). The presence of the metals identified may be due to the use of pesticides and fertilizers, to the type of soil, the de-stemming process, as well as the variety, which is one of the main reasons for the differences observed. Furthermore, all the toxic metals quantified in this study presented concentrations below the limits referenced in the literature, reinforcing that this by-product can be applied in several industries with security.

Keywords: grape stem; toxic metals; essential minerals; spectrometry

Acknowledgements

This work was supported by National Funds by the FCT - Portuguese Foundation for Science and Technology under the project UID/AGR/04033/2019, by National Funds from I&D Project Interact - Integrative Research in Environment, Agro-Chains and Technology (NORTE-01-0145-FEDER-000017), and co-founded by the European Regional Development Fund (FEDER) through NORTE-2020 (Programa Operacional Regional do Norte 2014/2020)

Avaliação do fenótipo *killer* em estirpes de leveduras não-*Saccharomyces*

M Esteves [2,3], S Cunha [1], **C Barbosa** [2,3], A Mendes-Ferreira [2,3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 WM&B—Laboratório de Microbiologia e Biotecnologia do Vinho, Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

3 BioISI—Instituto de Biosistemas e Ciências Integrativas, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal

crbarbosa@utad.pt

A fermentação alcoólica é um processo microbiológico complexo no qual as leveduras desempenham um papel fundamental. Embora *Saccharomyces cerevisiae* seja o principal microrganismo envolvido na fermentação alcoólica, nos últimos anos, o papel de outras leveduras não-*Saccharomyces* que surgem nas uvas, mostos e vinhos tem sido reavaliado. De facto, dada a sua reconhecida contribuição no processo de fermentação, melhorando a complexidade e as características aromáticas do vinho, foram já desenvolvidas várias culturas *starter* de leveduras não-*Saccharomyces* selecionadas para serem usadas em fermentações mistas controladas com *S. cerevisiae*. Além disso, tem havido um interesse crescente na exploração dessas leveduras como antagonistas para controlar biologicamente microrganismos de deterioração de alimentos e vinhos, como uma alternativa aos agentes químicos.

Assim, o principal objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial antagonista de leveduras não-*Saccharomyces*. Para este fim, isolados de leveduras pertencentes a diferentes espécies e géneros, *Hanseniaspora, Metschnikowia, Stamerella, Issatchenkia, Torulaspora, Pichia, Candida, Zygosaccharomyces, Dekkera, Lachancea, Rhodotorula, Saccharomycodes* e *Aureobasidium* foram testadas contra *Saccharomyces cerevisiae*. Os resultados mostraram que 54% dos isolados apresentavam fenótipo *killer*, sendo que a maior incidência foi observada para os isolados do género *Hanseniaspora spp.*

Este trabalho representa um estudo preliminar para avaliar o potencial antimicrobiano de estirpes de não-*Saccharomyces*. Novos estudos deverão ser realizados para avaliar a sua atividade inibitória contra microrganismos alvo específicos. Os dados obtidos devem ser ainda ser complementados com outras características fenotípicas relevantes com vista ao seu uso racional, como culturas *starter* e /ou como agentes de biocontrolo.

Palavras-Chave: não-*Saccharomyces*, factor *killer*, critérios de selecção, biocontrolo.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelo FEDER através do POCI-COMPETE 2020 e pela FCT (PTDC/AGR-TEC/3315/2014_SMARTWINE). O financiamento recebido pelos projectos INNOVINE&WINE, NORTE-01-0145-FEDER-000038 e INTERACT, NORTE-01-0145-FEDER-000017, na sua linha de investigação intitulada VitalityWINE cofinanciado pelo FEDER através do NORTE 2020, bem como pelo centro de investigação Biosystems and Integrative Sciences Institute (BioISI; FCT/UID/Multi/04046/2013) também é reconhecido.

Avaliação da qualidade de amostras de água de explorações de bovinos pela técnica de membrana filtrante

D Ferreira [1], C Miranda [2], A Barroso [1], A S Soares [2], H Trindade [2], A C Coelho [3]

1 Aluna da licenciatura em Bioquímica da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Portugal

3 The Animal and Veterinary Research Centre (CECAV), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

danielacarvalhoferreira17@hotmail.com

A água é essencial para os animais, pelo que deve existir em quantidade e qualidade adequada para garantir uma boa eficiência produtiva e saúde dos mesmos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiana de amostras de água destinadas ao abeberamento de animais, obtida em 10 explorações de bovinos com aptidão leiteira, através da técnica de membranas filtrantes e métodos microbiológicos de rotina.

Das 10 amostras analisadas, 6 apresentavam crescimento microbiano para os indicadores de contaminação fecal e dentro destas, todas apresentavam coliformes totais entre as quais, 2 continham *Escherichia coli*, 4 continham coliformes fecais e 1 continha *Enterococcus* spp.. Tendo em conta os indicadores microbiológicos presentes no Guia de Boas Práticas da Direção Geral da Alimentação e Veterinária, observamos que apenas menos de metade das amostras analisadas (4/10) estavam dentro dos valores de referência recomendados para a qualidade da água destinada ao abeberamento dos animais (0 UFC/100 mL para *Escherichia coli*, coliformes fecais e *Enterococcus* spp.). O número de colónias obtido a 22ºC e 37ºC na contagem total por incorporação esteve, em todas as amostras, dentro dos valores estabelecidos (< 10.000 UFC/100 mL para 22ºC e < 1.000 UFC/100 mL para 37ºC). Contudo, o valor de pH em metade das amostras apresentou-se abaixo do recomendado.

Com isto, torna-se importante analisar de forma periódica a água destinada aos animais, para que seja possível ter um controlo dos microrganismos patogénicos que possam estar presentes. A técnica de membrana filtrante revelou poder ser eficaz na deteção da carga bacteriológica presente nas amostras e assim contribuir para melhorar a saúde e a vida dos animais.

Palavras-Chave: Água, Bovinos, Microrganismos, Técnica de membrana filtrante

Síntese de uma cianina esquarílica e estudo da sua interação com a proteína BSA

D Nogueira [1], V Gomes [2], L V Reis [2]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 CQ-VR e Departamento de Química, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

dianasnogueira@outlook.com

Os corantes esquarílicos são compostos 1,3-disubstituídos que possuem na sua estrutura um anel central de quatro membros, derivado do ácido esquárico, ao qual estão ligados dois heterociclos. Esta classe de compostos possui caraterísticas específicas que permitem a sua utilização como fotossensibilizadores em terapia fotodinâmica ou como sondas fluorescentes para a deteção de biomoléculas, nomeadamente na deteção das proteínas BSA ("bovine serum albumine") e HSA ("human serum albumine")[1].

Este trabalho teve como objetivo a síntese de uma nova cianina esquarílica, derivada da indolenina, a qual possui um grupo derivado do ácido dimetilbarbitúrico, ligado ao anel central e, numa fase final, avaliar o seu potencial como sonda fluorescente para a deteção da proteína BSA. Para esse efeito, procedeu-se à determinação do espetro de fluorescência do corante sintetizado, utilizando diferentes concentrações de BSA (0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 μM). Os resultados obtidos permitiram concluir que a cianina esquarílica em questão, poderá vir a ser utilizada como sonda fluorescente para a deteção de BSA.

Palavras-chave: Cianina esquarílica, BSA, fluorescência.

[1]Martins T. D.; Pacheco M. L.; Boto R. E.; Almeida P.; Farinha J. P. S.; Reis L. V. Dyes Pigment. 2017, 147, 120.

Semente do caroço da azeitona: valorização de um subproduto de elevado valor nutricional

F Cunha [1], I Gouvinhas [2], T Carvalho [3], L Ferreira [2], A Barros [2]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

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

3 Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Elvas, Portugal

xaviercunha8@gmail.com

A bacia do Mediterrâneo fornece 97% da produção total de azeitona no mundo, constituindo uma das principais atividades agroindustriais de países como a Espanha, Itália, Grécia, Turquia e Tunísia. Apesar das mudanças evolutivas nos processos de produção do azeite, um grande volume de resíduos é ainda gerado no processamento deste fruto, nomeadamente resíduos sólidos, também conhecidos como bagaço de azeitona, ou ainda as chamadas águas residuais provenientes dos lagares de azeite. A semente de azeitona é um dos subprodutos desta indústria que está relativamente pouco estudada, mas que revela ser uma matriz rica em proteína, apesar do seu teor em gordura. Neste trabalho, e tendo em consideração o 12º objetivo dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, que consiste em reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização, far-se-á uso da economia circular e "resíduos zero", visando a reutilização destes mesmos resíduos através do aproveitamento e valorização da semente da azeitona em processos produtivos levando a que a produção possa ser feita em circuito fechado. Para tal, numa primeira fase será analisada a composição nutricional de sementes de três cultivares de azeitona, Cobrançosa, Galega e Picual, produzidas no Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária. Os resultados revelaram que as sementes apresentam um elevado teor em proteína bruta (aproximadamente 32%), verificando-se diferenças significativas entre as cultivares. Para além disso, este subproduto revelou ter um teor em gordura de cerca de 30%.

Assim, este subproduto da indústria do azeite revela ser uma fonte rica e económica de proteína, estando previsto o estudo do perfil aminoacídico das mesmas. Estes resultados podem ser úteis para a proposta de uma estratégia de recuperação destes resíduos que, por sua vez, poderá diminuir o impacto ambiental dos mesmos e os custos relacionados com a sua eliminação.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto UID/AGR/04033/2019.

Avaliação do potencial enológico de estirpes naturais de *Saccharomyces cerevisiae*

F Fonseca [1,2], R D Costa [1,2], P Lage [1,2], A Mendes-Faia [1,2], C Barbosa [1,2]; A Mendes-Ferreira [1,2*]

1 WM&B— Laboratório de Microbiologia e Biotecnologia do Vinho, Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal
2 BioISI— Instituto das Ciências Integrativas e Biossistemas, Campo Grande, Lisboa, Portugal

chicofonseca94@gmail.com

A utilização sistemática de culturas *starter* de estirpes comerciais *Saccharomyces cerevisiae* na indústria do vinho levou ao encobrimento das peculiaridades distintivas dos vinhos produzidos em diferentes regiões geográficas. Assim, a exploração da diversidade microbiana existente nas vinhas tem sido considerada uma abordagem interessante para superar essa preocupação. Assume-se que as populações autóctones de *S. cerevisiae* estão melhor adaptadas às condições locais e que de diversas formas afetam os perfis químicos e sensoriais dos vinhos, sublinhando seu *terroir*. O objetivo deste trabalho foi caracterizar um subconjunto de 84 estirpes autóctones de leveduras de *S. cerevisiae* isoladas de mosto de uvas e vinhos da Região Demarcada do Douro. Foi realizada uma caraterização genotípica após realizar PCR interdelta ao DNA extraído dos isolados, não foram encontradas associações significativas entre os perfis genómicos e a origem geográfica. Foi também realizado um conjunto de testes, estabelecidos pelo OIV, que permite obter uma caracterização fenotípica e consequentemente avaliar os seus potenciais enológicos. Os isolados foram avaliados quanto à capacidade de resistência a diversos stresses (etanol, SO_2, temperatura, quitosano, cobre, H_2O_2, ácido acético, em mosto sintético foram avaliados o stress osmótico e limitação de nutrientes), atividades relacionadas ao aroma (resistência ao TFL e cerulenina e atividades da β-glicosidase, β-liase e sulfito-redutase), bem como outras propriedades tecnológicas relevantes como a atividade proteolítica. A resposta das leveduras autóctones de *S. cerevisiae* aos diferentes parâmetros enológicos avaliados foi bastante dependente da estirpe. Os testes que demonstraram ser mais descriminantes foram a capacidade de crescimento em diferentes concentrações de etanol e ácido acético, stress osmótico, limitação de nutrientes, sulfito-redutase e atividade da β-glicosidase. Alguns isolados demonstraram ter potencial enológico, assim sendo, futuramente serão avaliadas as

suas capacidades fermentativas e qualidade dos vinhos obtidos.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pela INNOVINE&WINE, NORTE-01-0145-FEDER-000038. O apoio recebido pelo INTERACT, NORTE-01-0145-FEDER-000017, na linha de investigação intitulada VitalityWINE co-financiada pelo ERDF através do NORTE 2020, pelo ERDF através do POCI-COMPETE 2020 e pela FCT (BI/PTDC/AGR-TEC/3315/2014_SMARTWINE) e o apoio do Instituto das Ciências Integrativas e Biossistemas (BioISI; UID/Multi/04046/2019) também é reconhecido.

Testes rápidos no diagnóstico da leptospirose canina – SNAP Lepto

G Lopes [1], M Pereira [2,3], A Faria [2,3], M Paiva-Cardoso [2,3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Ciências Veterinárias, Escola das Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

3 Laboratório de Ecologia Aplicada, Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), UTAD, Vila Real, Portugal

gabriela.lopes11@gmail.com

A leptospirose é a zoonose com a maior distribuição mundial, causada pela infeção por bactérias patogénicas do género *Leptospira.* A reemergência da infeção na população animal, em algumas áreas geográficas do mundo, tem-se tornado preocupante nos últimos anos. Na leptospirose canina, o diagnóstico é essencial devido à possibilidade de o cão ser uma fonte de infeção para outros cães e mamíferos. Recentemente, foram desenvolvidos dispositivos de teste simples de imunocromatografia de fluxo lateral que detetam anticorpos IgM e/ou IgG como ferramenta de diagnóstico para a leptospirose canina. Estes testes não substituem a Técnica de Aglutinação Microscópica, que é o teste serológico de referência para a deteção de anticorpos anti-*Leptospira,* no entanto, são mais rápidos, vantajosos e fáceis de usar na clínica pelo médico veterinário, tendo a vantagem de permitirem a deteção precoce de anticorpos quando o resultado da MAT ainda é negativo. Os testes disponíveis no mercado são desenvolvidos a partir de diferentes preparações antigénicas, sendo principalmente constituídas por extratos celulares como lipopolissacarídeos ou por lipoproteínas da membrana externa. Estes testes rápidos e fáceis de usar podem ser ferramentas importantes na prática clínica veterinária.

Palavras-Chave: Leptospirose, SNAP, Imunocromatografia.

Análise genómica e proteómica da levedura vínica não convencional *Hanseniaspora guilliermondii* UTAD222

I Seixas [1], C Barbosa [1,2], A Mendes-Faia [1,2], U Guldener [3], R Tenreiro [2], A Mendes-Ferreira [1,2] , N P Mira [4]

1 WM&B - Laboratório de Microbiologia e Biotecnologia do Vinho, Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801 Vila Real, Portugal

2 BioISI- Instituto de Biosistemas e Ciências Integrativas, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal,

3 Departamento de Bioinformática, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Technische Universitat Munchen, Maximus von-Imhof-Forum 3, 85354 Freising, Germany

4 Departmento de Bioengenharia, iBB - Instituto de Bioengenharia e Biociências, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Avenida Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa, Portugal

iseixas@utad.pt

Espécies do género *Hanseniaspora* são leveduras abundantes na microbiota do mosto e estão entre as mais interessantes para a produção de vinhos com características aromáticas distintas. Todavia a base genética e a fisiologia destas leveduras são ainda pouco conhecidas. Assim, recentemente, o genoma de uma estirpe de *H. guilliermondii* foi pela primeira vez sequenciado e anotado no nosso laboratório.

Através de uma extensa análise funcional, foi possível reconstruir as redes metabólicas desta espécie. Verificámos que *H. guilliermondii* não está equipada com uma neoglucogénese funcional, nem possui genes codificantes das enzimas necessárias para o catabolismo de fontes de carbono alternativas, como glicerol, galactose ou acetato. Por outro lado, esta levedura revelou ser auxotrófica para as vitaminas biotina e tiamina. Identificámos um conjunto de genes putativos para enzimas envolvidas na formação de compostos que representam o "flavoroma" de *H. guilliermondii* UTAD222. A análise proteómica comparativa de *H. guilliermondii* com outras espécies do género Hanseniaspora e/ou *Saccharomyces cerevisiae* revelou um total de 870 proteínas apenas encontradas no género *Hanseniaspora*, onde 14 são específicas de *H. guilliermondii*. Esta informação irá contribuir para acelerar o conhecimento destas espécies, contribuindo para sua utilização mais racional não só na indústria do vinho, mas também em outras bio-indústrias onde possam ser exploradas como fábricas celulares.

Agradecimentos
Este trabalho foi financiado pelo FEDER através do POCI-COMPETE 2020 e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/AGR-TEC/3315/2014, SMARTWINE- “Smarter wine fermentations: integrating omic-tools for development of novel mixed-starter cultures for tailoring wine production”), e apoiado pelo financiamento da FCT ao Instituto de Biosistemas e Ciências Integrativas (BioISI; UID/MULTI/04046/2019) e ao iBB-Instituto de Bioengenharia e Biociências UID/BIO/04565/2019). I.S. é bolseira de doutoramento financiada pela FCT com a referência SFRH/BD/122200/2016.

Cuscos Transmontanos: Caracterização físico-química e microbiológica preliminar

J Rodrigues [1,2], C Fernandes [2], M J Saavedra [3,4], E Ramalhosa [2]

1 Aluna do Mestrado de Qualidade e Segurança Alimentar da Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança

2 Centro de Investigação de Montanha (CIMO), IPB, Campus de Santa Apolónia, Bragança.

3 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas *(CITAB), UTAD, Vila Real.*

4 Departamento de Ciências Veterinárias, Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, UTAD, Vila Real.

joanaa.ipb@gmail.com

O cusco é originário da região Africana, mais concretamente do Magrebe, podendo ser encontrado em diversos países. Em Portugal, os "cuscos", assim chamados, encontram-se principalmente na região de Trás-os-Montes, mais concretamente entre as regiões de Valpaços e Miranda do Douro, continuando a ser confecionados de forma artesanal, maioritariamente, por mulheres. Os cuscos de Trás-os-Montes são feitos a partir do trigo Barbela, humedecido com água e depois cozidos a vapor. Quando acabados de cozer, os cuscos estão prontos a ser consumidos, ou em alternativa (o que se verifica na maior parte das vezes) são secos ao ar, o que permite a sua conservação por meses, sendo então consumidos como substituto à massa ou ao arroz. De modo a conhecer mais em pormenor este produto alimentar, avaliou-se o modo de produção de cuscos artesanal, com vista a elaborar o fluxograma de produção e procedeu-se à caracterização físico-química e microbiológica preliminar de várias amostras para avaliar a sua estabilidade. As amostras de cuscos, num total de quatro, foram obtidas de produtores artesanais das localidades de Vinhais, Paçô de Vinhais e Fresulfe. Os valores de baixa atividade da água encontrados sugerem que este alimento será bastante estável. Do ponto de vista microbiológico, os parâmetros indicadores de alteração (Aeróbios Totais) mostraram qualidade microbiológica *Aceitável,* no entanto para a presença de microrganismos patogénicos como *Staphylococcu*s spp., as amostras foram classificadas como *Não Satisfatório,* sugerindo contaminação cruzada. Estes resultados reforçam a necessidade de se elaborar um fluxograma do processo de fabrico, de forma a identificar claramente os PCC´s (Pontos Criticos de Controlo) no âmbito dum programa HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*). Assim sendo, é fundamental a caracterização físico-química e microbiológica dos cuscos com vista a garantir a sua estabilidade e salvaguardar a saúde dos consumidores, de forma a implementar este produto como um factor de desenvolvimento económico da região.

Palavras-chave: Cuscos-Transmontanos; alimento-artesanal; características físico-químicas; características microbiológicas.

Chemical Characterization and Bioactivity of Aqueous and Organic Extracts of *Echinacea purpurea* (L.) Moench

J Coelho [1], P Santos [2], I Ferreira [3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Química, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

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

joana.coelho.16@gmail.com

Echinacea purpurea (L.) Moench is known for its medicinal properties such as anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, antiviral and cytotoxic, and it is the most known and used medicinal plan for its stimulating properties.

The information about the cytotoxic activity of *E. purpurea* is scarce and this study was designed essentially to assesses the anticancer and antimicrobial properties of the plant.

Five organic extracts were obtained by sequential extraction with different solvents and two aqueous extracts (decoction and infusion) of *E. purpurea* and it was determined and quantified their phenolic composition. The antimicrobial activity of the extracts was assessed against *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Morganella morganii, Proteus mirabilis, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Listeria monocytogenes*, MRSA, MSSA and *Candida albicans*. The cytotoxicity activity was tested against several human cancer cell lines: MCF-7 (breast adenocarcinoma), NCI-H460 (non-small cells lung cancer), HeLa (cervical carcinoma) and HepG2 (hepatocellular carcinoma). Additionally, the hepatotoxicity was tested against a non-tumor porcine liver primary cell line (PLP2).

As the cytotoxic results were promising for the *n*-hexane and dichloromethane extracts, both extracts were fractionated by gradient elution column chromatography and their cytotoxicity as well as their hepatotoxicity were evaluated. With the fractionation of both extracts, fourteen fractions of the *n*-hexane extract and fifteen fractions of dichloromethane extract were obtained and their cytotoxicity as well as their hepatotoxicity was evaluated.

Keywords: *Echinacea purpurea* (L.) Moench; antimicrobial activity; cytotoxicity; phenolic compounds.

Aspetos imunohistoquímicos das neoplasias do ovário de cadela

J Sá [1,2], M Akbudak [2], M A Pires [2,3]

1 Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, UTAD, Vila Real, Portugal
2 Laboratório de Histologia e Anatomia Patológica, UTAD, Vila Real, Portugal
3 Departamento das Ciências Veterinárias, CECAV, UTAD, Vila Real, Portugal

joanadmsa2703@gmail.com

O ovário é o órgão do sistema reprodutor feminino que produz as células germinativas (ovócitos) e hormonas femininas, que influenciam o ciclo reprodutivo e a constante transformação morfológica dos órgãos deste sistema.

As neoplasias do ovário não são muito comuns em cadela, representando cerca de 1,2% de todos os tumores nesta espécie animal, e são classificadas com base nas células que lhes dão origem em: epiteliais, das células germinativas e do estroma gonadal (sendo os mais comuns os tumores de células da granulosa).

Foi objetivo deste trabalho contribuir para a caracterização das neoplasias do ovário da cadela. Foram usadas 37 amostras de ovários de cadela, sendo 14 adenomas do hilo, 7 adenocarcinomas e 7 adenomas da superfície do ovário, 6 tumores malignos e 2 tumores benignos das células da granulosa e 1 disgerminoma. Utilizou-se a técnica de imunohistoquímica indireta enzimática para pesquisar a imunoreatividade aos marcadores moleculares vimentina (clone NCL-L-VIM-V9), citoqueratina de largo espetro (CK, clone AE1/AE3), desmina (clone D33) e inibina (clone MCA 951s). A positividade a estes marcadores foi avaliada quanto à intensidade e percentagem de marcação de cada anticorpo nas células neoplásicas.

Os resultados mostraram que os adenomas do hilo, os adenomas de superfície, o disgerminoma e os tumores benignos das células da granulosa apresentaram maior intensidade de marcação para a vimentina, um marcador caraterístico das células mesenquimatosas. A CK AE1/AE3, que identifica células epiteliais, apresentava marcação muito variável, sendo os adenocarcinomas, os adenomas de superfície e os adenomas do hilo que apresentaram uma positividade mais intensa para este anticorpo. Também foram os adenocarcinomas e os adenomas de superfície os que mostraram uma marcação moderada a forte para a desmina, marcador de células musculares. Por fim, apenas os tumores das células da granulosa (benignos e malignos) apresentaram marcação para a inibina, resultado expectável dado as características desta molécula.

Palavras-chave: Neoplasia, imunohistoquímica, marcador molecular

Síntese e estudo da interação de uma cianina esquarílica derivada do 2,3,3-trimetilbenz(e)indole com a BSA

J Machado [1,2] V Gomes [2], R E F Boto [3], P Almeida [3], L V Reis [2]

1 Departamento de Química, FCT-UNL, Monte da Caparica, Portugal

2 Centro de Química-Vila Real (CQ-VR) e Dep. de Química, UTAD, Vila Real, Portugal

3 Centro de Investigação em Ciências da Saúde (CICS) e Dep. de Química, UBI, Covilhã, Portugal

jd.machado@campus.fct.unl.pt

As cianinas esquarílicas são compostos que apresentam estruturas polimetínicas 1,3--di-substituídas, com um anel central de quatro membros derivado do ácido esquárico e anéis heteroaromáticos nos extremos da cadeia polimetínica. Nas últimas décadas, a investigação de fluoróforos para a deteção de biomoléculas, nomeadamente proteínas, tem sido alvo de grande interesse na comunidade científica[1]. Neste trabalho foi sintetizada e caraterizada uma cianina esquarílica derivada do 2,3,3--trimetilbenz(e)indole com o objetivo de se estudar a sua interação com a albumina sérica bovina (BSA-*bovine serum albumin*). A figura 1A mostra que a cianina em estudo tem uma intensidade de fluorescência I_0 de 10 u.a. na ausência de BSA e, que na concentração máxima de BSA estudada (3,0 μM) há um incremento de 14× (I_f = 143 u.a.). A figura 1B mostra que existe uma boa linearidade entre a intensidade de fluorescência (IF) e o aumento da concentração de BSA, sendo o limite de deteção de 0,38 μM. Pelos resultados obtidos podemos concluir que esta cianina apresenta potencial para ser usada como um fluoróforo para a deteção de BSA.

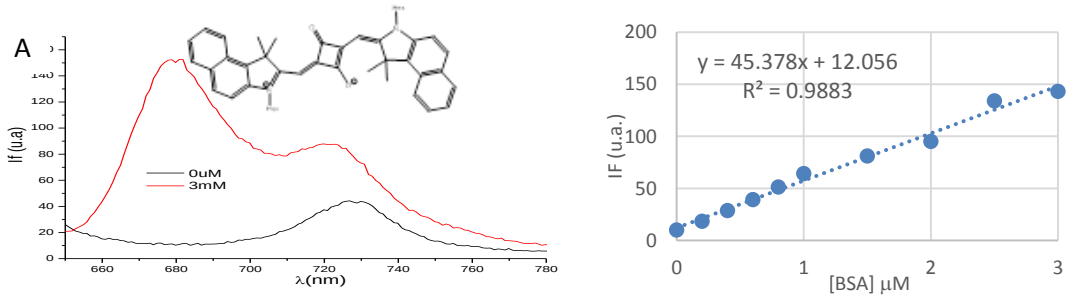


Figura 1- Espetro de fluorescência da cianina na ausencia e na presença de BSA (3,0 μM) (**A**) e relação da intensidade de fluorescência em função do aumento da concentração de BSA (**B**) (λ_{ex} = 680 nm).

Palavras-chave: Cianinas esquarílicas, fluorescência, BSA, sonda fluorescente

Referência

[1] Martins, T. D., Pacheco, M. L., Boto, R. E., Almeida, P., Farinha, J. P. S., & Reis, L. V. (2017). Synthesis, characterization and protein-association of dicyanomethylene squaraine dyes. *Dyes and Pigments*, *147*, 120–129. http://doi.org/10.1016/j.dyepig.2017.07.070.

Efeito de bioprodutos a base do extrato liofilizado de *Bixa orellana* L. (Urucum) em parâmetros morfométricos de murganho fêmea FVB/m

J R Castro Junior [1], A S Silva [3], M S S Moutinho [2], M J Pires [2], R Gil da Costa [2], T Martins [2], M Bastos [2], R Medeiros [2], S P B Martins [2], M H B S M Miranda [2], P M S Figueiredo [3], P A Oliveira [2]

1 Aluno do curso de Farmácia, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, Brasil
2 Dep. de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal
3 Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil

Junior022892@hotmail.com

Bixa orellana L., popularmente conhecida como urucum, tem sido utilizada pelas comunidades indígenas no Brasil para diversas aplicações biológicas nomeadamente pelas suas atividades antimicrobiana, anti-inflamatória sugerindo deste modo o seu potencial uso farmacêutico (VILAR et al, 2014). Os estudos pré-clínicos que precedem o seu uso clínico são fundamentais para realizar avaliações da influência em parâmetros morfométricos, em animais de laboratório, das substâncias a testar. O objetivo deste estudo foi avaliar a interferência do urucum em parâmetros morfométricos do murganho fêmea quando administrado em duas formas farmacêuticas diferentes: administração por via entérica e por via tópica. A administração por via entérica foi feita com recurso à administração de um xarope a 1% preparado em gelatina e a via tópica com a aplicação de um creme a 1% patenteado com o número BR1020160201900. Para alcançar estes objetivos foram utilizadas 15 fêmeas de murganho FVB/m distribuídos por 3 grupos diferentes: *Wild type* controlo (G1), *Wild type* xarope (G2) e *Wild type* creme (G3). A massa corporal, comida e a água foram registados semanalmente. Os animais foram mantidos em condições de alojamento *standard*. O estudo teve a duração de 28 dias, no final deste período os animais foram sacrificados e recolhidas amostras biológicas. Todos os animais sobreviveram. A média da massa corporal entre os grupos foi idêntica (G1=24,92 ± 0,36, G2=23,13 ± 0,31 e G3=23,76 ± 0,48), a média da massa relativa de cada órgão foi idêntica. O consumo médio diário de comida entre os grupos foi idêntico, entretanto o consumo de água apresentou diferença significativa entre todas as pesagens ($p<0,05$). Para o microhematócrito (G1=45,31±0,51, G2=47,13±0,58 e G3=44,94±0,64) os valores médios foram idênticos entre os grupos. Macroscopicamente os órgãos não apresentaram qualquer alteração. Desta forma, foi possível perceber que não houve alterações morfométricas para as variáveis em estudo, exceto para o consumo de água.

Exposição a metanfetamina: efeitos na morfologia neuronal do hipocampo

L Carvalhais [1,4], A Terceiro [2,4], A Lobo [3,4], T Summavielle [3,4]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Aluna da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), Porto, Portugal

3 Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (I3S), Universidade do Porto, Portugal

4 Addiction Biology Group, IBMC - Instituto de Biologia Celular e Molecular, Porto, Portugal

liacarvalhais@gmail.com

A metanfetamina (Met) é uma droga psicoativa, altamente aditiva e neurotóxica. Recentemente, tornou-se claro que a Met altera a morfologia neuronal em várias regiões do cérebro. Este trabalho pretende contribuir para o esclarecimento das vias de sinalização que regulam estas alterações morfológicas. A cdc42 é uma proteína moduladora do citoesqueleto de actina pertencente à família das rhoGTPases que está envolvida na regulação da arborização neuronal e que já verificamos ter atividade aumentada sob ação de Met. Para clarificar o envolvimento da cdc42 foram usadas culturas primárias de hipocampo de murganho transfetadas com proteína fluorescente verde (GFP, do inglês *green fluorescent protein*), de forma a poder analisar o comprimento e ramificação das neurites, e também a densidade e morfologia das espículas dendríticas. A exposição dos neurónios a Met (24h) induziu aumento do comprimento das neurites e da sua ramificação, e também aumento da densidade de espículas dendríticas acompanhado de diminuição do diâmetro das suas cabeças. Através duma análise de RNAseq identificámos intersectina 1 (ITSN1) como possível regulador da atividade da cdc42 sob o efeito da Met. Para confirmar o envolvimento da ITSN1 na alteração da morfologia neuronal, foi usado o inibidor farmacológico ZCL278, que impede a interação da cdc42 com a ITSN1. Na presença do inibidor os efeitos da Met na morfologia neuronal foram prevenidos. Estes resultados confirmam a hipótese inicial de envolvimento da cdc42 na regulação dos efeitos da Met, no entanto serão necessários mais estudos para clarificar os restantes elementos da via envolvida. Nesse sentido, iniciámos já o estudo do envolvimento da proteína N-WASP (*Neural Wiskott-Aldrich syndrome protein*), descrita como proteína efetora de cdc42, e envolvida na nucleação de actina via complexo Arp2/3 (*Actin-Related Proteins*). Estes resultados permitirão conhecer a restante via de sinalização.

Palavras-Chave: Metanfetamina, Morfologia, RhoGTPases, Sinalização

Avaliação do desempenho de nanomateriais de carbono na deteção eletroquímica do neurotransmissor Dopamina

L Faria [1], G Lopes [2], C Oliveira [3]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

3 Departamento de Química, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

lucianamgf20@gmail.com

A Dopamina é um neurotransmissor do grupo das catecolaminas, o qual tem inúmeras funções, como por exemplo o controlo dos movimentos do corpo e a ativação dos circuitos de recompensa do cérebro. A diminuição acentuada de produção de dopamina é um dos primeiros sintomas de algumas doenças neurológicas, tais como a doença de Parkinson. Se houver informação em tempo real sobre o teor de dopamina no cérebro, será mais fácil obter um diagnóstico precoce da doença e planear o seu tratamento. Como tal, é de extrema importância o desenvolvimento de sensores que permitam a deteção e quantificação da dopamina *in vivo*, sendo para isso necessário a utilização de materiais biocompatíveis e de reduzidas dimensões. Para além disso é necessário que esse material seja seletivo na presença de outros compostos biológicos, como por exemplo o ácido ascórbico que se encontra em maior concentração nos fluidos corporais do que a dopamina. É tendo em conta estes requisitos que surgem os nanomateriais de carbono, como os materiais que mais se adequam à monitorização da concentração de dopamina junto das células neuronais. Neste trabalho é avaliado a potencialidade de utilizar o elétrodo de carbono vítreo modificado com nanomaterias de carbono como sensor da dopamina. Para isso será utilizada a técnica da voltametria cíclica e avaliado o desempenho dos elétrodos em termos de sensibilidade, limite de deteção e seletividade relativamente ao interferente ácido ascórbico.

Palavras-chave: Dopamina, nanomateriais de carbono, voltametria cíclica

Evaluation of the Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Nine Medicinal Plant Materials

M Yu [1], I Gouvinhas [1], J Rocha [2], A Barros [1]

1 Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences, CITAB, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), 5000-801, Vila Real, Portugal

2 University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), 5000-801, Vila Real, Portugal

jiangymy518@163.com

The medicinal plants, occupying a great position both in agricultural and industrial productions, are particularly regarded as rich sources of plant-based nutritional supplements, medicinal drugs and active substances, largely due to their phenolic composition. These phenolic compounds are of great interest because of numerous biological activities and benefits. Among them, the antioxidant activity or free radical scavenging capacity is the fundamental and principal, being responsible for resisting oxidative stress in human body.

In this work, phytochemical contents of nine medicinal plant materials (leaf of *Salvia officinalis*, *Rosmarinus officinalis* and *Olea europaea*, aerial part of *Ruta graveolens*, *Mentha piperita*, *Petroselinum crispum* and *Tribulus terrestris*, leaf and flower of *Punica granatum*), collected in the Botanic Garden of UTAD, were determined with methanolic extraction and colorimetric analysis, as well as their *in vitro* antioxidant activity by ABTS, DPPH and FRAP assays.

It could be concluded that the contents of total phenols and *ortho*-diphenols in the leaf and flower extracts of *Punica granatum* were significantly higher than those in the other plant materials. Furthermore, these plant extracts also showed high antioxidant activity, compared with others in this study. Therefore, the leaf and flower of *Punica granatum* would be important sources of bioactive phenolics and have the potential to be developed into health-promoting products in food and pharmaceutical industries.

Keywords: medicinal plants, phenolic compounds, antioxidant activity

Acknowledgements

This work was supported by National Funds by the FCT - Portuguese Foundation for Science and Technology under the project UID/AGR/04033/2019, by National Funds from I&D Project Interact - Integrative Research in Environment, Agro-Chains and Technology (NORTE-01-0145-FEDER-000017), and co-founded by the European Regional Development Fund (FEDER) through NORTE-2020 (Programa Operacional Regional do Norte 2014/2020). The first author also acknowledges the financial support provided by the FCT - Portuguese Foundation for Science and Technology (PD/BD/135333/2017), under the Doctoral Programme “Agricultural Production Chains - from fork to farm” (PD/00122/2012).

Avaliação do potencial enológico da levedura *Saccharomycodes ludwigii*

M Esteves [1,2], L Ampudia [3], C Barbosa [1,2], A Mendes-Ferreira [1,2]

1 WM&B — Laboratório de Microbiologia & Biotecnologia dos Vinhos, Departamento de Biologia e Ambiente, Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

2 BioISI—Biosystems & Integrative Sciences Institute, Campo Grande, Lisboa, Portugal

3 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

mjcesteves@utad.pt

As leveduras não-*Saccharomyces* sempre foram reconhecidas como agentes de contaminação na produção de bebidas alcoólicas, nomeadamente vinho e cerveja. Nos últimos anos, esta perceção negativa tem vindo a alterar-se, sendo hoje reconhecido o seu importante papel na definição da qualidade sensorial do produto final. Este trabalho visou estudar o potencial enológico de uma estirpe autóctone de *Saccharomycodes ludwigii*, isolada da Região Demarcada do Douro. Para isso foi efetuada uma caracterização fenotípica tendo por base critérios estabelecidos pela OIV. Além disso, foram conduzidas fermentações em mosto natural, utilizando uma estirpe comercial de *Saccharomyces cerevisiae* como referência. As cinéticas de crescimento e fermentação foram monitorizadas tendo no final sido determinados os principais parâmetros enológicos bem como os metabolitos produzidos. *S'codes ludwigii* foi capaz de completar a fermentação dos açúcares, necessitando de mais cinco dias que *S. cerevisiae.* Esta diferença poderá ser devida ao seu crescimento mais lento, e à perda de viabilidade observada ao fim de cinco dias de fermentação. É de salientar que a análise química dos vinhos obtidos revelou diferenças significativas nos teores de glicerol e ácido acético, sendo que os vinhos fermentados por *S'codes ludwigii* apresentaram níveis inferiores. Os resultados obtidos são promissores para a aplicação desta estirpe como cultura-*starter* não apenas para a produção de vinho, mas também na produção de outras bebidas alcoólicas.

Agradecimentos
Este trabalho foi financiado pelo ERDF através do POCI-COMPETE 2020 and e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (SN-PTDC/AGR-TEC/3315/2014_2016, Projecto SMARTWINE- "*Smarter wine fermentations: integrating omic-tools for development of novel mixed-starter cultures for tailoring wine production*"). Apoiado pelo projeto INTERACT no. NORTE-01-0145-FEDER-000017 na linha de investigação intitulada VitalityWINE. INNOVINE&WINE no. NORTE-01-0145-FEDER-000038 co-financiado pelo ERDF através de NORTE 2020 é reconhecido. O apoio prestado pela FCT ao Instituto de Ciências Integrativas e Biosistemas (BioISI; UID/Multi/04046/2019) também é reconhecido .

Análise da diversidade genética em variedades antigas de videira por marcadores microssatélites

M Sousa [1], D Augusto [2], E Gonçalves [3], A Martins [3,4], G Lopes [1], I Castro [2,5]

1 Aluna da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal; 2 Departamento de Genética e Biotecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal; 3 Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal; 4 Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira (PORVID), Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal; 5 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

margaridaasousa17@gmail.com

Portugal é, entre os países europeus com maior tradição vitícola, aquele que apresenta uma maior densidade de variedades autóctones de videira. Neste contexto, a correta identificação e caracterização agronómica e enológica de todos os recursos genéticos de videira são da maior importância. Atualmente, muitos genótipos da espécie encontram-se preservados em coleções ampelográficas, ainda que com redundâncias e identificações imprecisas que devem ser clarificadas. Os microssatélites, ou "Single Sequence Repeats" (SSRs), têm sido considerados os marcadores mais indicados para genotipagem e estudos de relações de parentesco em videira. Bases de dados internacionais com perfis SSR de centenas de variedades permitem a identificação de genótipos ainda com identidade incerta.

Neste estudo foram analisadas 37 amostras de videira provenientes da coleção da Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira (PORVID) de identidade varietal duvidosa, ou desconhecida. Procedeu-se à amplificação dos seis *loci* SSR recomendados pela Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV) de modo a obter perfis possíveis de ser pesquisados em bases de dados. Foram detetados 25 genótipos distintos, dez correspondentes às castas Arinto do Interior, Castelão, Cayetana Blanca, Mollar Cano, Manteudo, Moreto, Malvasia Rei, Roal, Síria e Tamarez, e 15 foram considerados desconhecidos. Várias possibilidades de relações de parentesco entre os genótipos são sugeridas, necessitando de confirmação com amplificação de um número superior de *loci* SSR.

Palavras Chave: *Vitis vinifera* L., microssatélites, identificação varietal

Agradecimentos: Projeto INNOVINE & WINE, no da operação NORTE- 01-0145-FEDER-000038, co-financiada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do NORTE 2020 (Programa Operacional Regional Norte 2014/2020) e Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito dos projectos das unidades I&D CITAB (UID/AGR/04033/2019) e LEAF (UID/AGR/04129/2019).

Metodologias para avaliação do Stress Oxidativo na saúde e na doença

M Sousa [1], F Peixoto [2]

1 *Aluna do Mestrado em Bioquímica, ECVA, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal*

2 *Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal*

margaridaasousa17@gmail.com

A manutenção do equilíbrio entre a produção de radicais livres (ROS) e as defesas antioxidantes é uma condição essencial para o normal funcionamento do organismo. Quando ocorre um desequilíbrio no sentido da produção de ROS ocorrerá oxidação de lípidos, proteínas e DNA, o que poderá levar à ocorrência de várias doenças.

A mitocôndria é um local sensível à ação destrutiva dos ROS, embora seja um dos locais da célula onde também existe um maior número de defesas antioxidantes. Exemplo destas defesas são a superóxido dismutase (SOD), a catalase (CAT), a glutationa redutase (GR), entre outras.

A cadeia transportadora de electrões (CTE) é composta por proteínas transmembranares localizadas na membrana mitocondrial interna, pelo que a formação de ROS ocorre maioritariamente junto desta membrana. Assim, os ROS formados podem facilmente interagir com os lípidos membranares, especialmente sensíveis aos processos oxidativos, assim como das proteínas membranares.

A produção excessiva de ROS tem sido associada a numerosas doenças (Parkinson, Alzheimer, esclerose múltipla) e até ao envelhecimento.

No presente trabalho foi estudada a atividade de algumas enzimas antioxidantes relevantes para este tipo de estudos, tais como a SOD, a CAT e a GR. Tendo também sido avaliada a peroxidação lipídica através dum método específico (TBARS), e determinado o conteúdo em tióis proteicos para avaliação do grau de oxidação proteica.

As metodologias apresentadas são extremamente relevantes para avaliação do stress associado a algumas patologias. A partir destes ensaios experimentais será possível avaliar em que medida é que a doença estará relacionada com o desequilíbrio entre a produção de ROS e a resposta antioxidante, assim como perceber se determinado tratamento farmacológico ou alteração do estilo de vida pode afetar esta resposta.

Palavras Chave: Stress Oxidativo, Espécies reativas de oxigénio, enzimas antioxidantes

Avaliação da composição química e dos parâmetros de qualidade de azeites enriquecidos com diferentes concentrações de cálcio

M Costa [1], I Gouvinhas [2], T Carvalho [3], C Matos [4], A Barros [2]

1 Aluno da Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

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

3 Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Elvas, Portugal

4 Departamento de Química, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

mariainescosta18@hotmail.com

O azeite é um alimento que para além das suas características organoléticas apreciadas em grande escala pelos consumidores, possui, na sua constituição, uma grande fonte de fitoquímicos bioativos. Este facto, associa a sua ingestão a um menor risco de os consumidores contraírem diversas condições patológicas relacionadas com o *stress* oxidativo, como o cancro, doenças cardiovasculares e inflamações. Além disso, os efeitos benéficos na saúde humana estendem-se à sua composição mineral naturalmente presente nesta planta.

Neste trabalho, foram avaliados azeites de três cultivares, Cobrançosa, Galega e Picual, após terem sido fortificados com diferentes concentrações de cálcio, assim como azeites sem adição de cálcio (amostras controlo). Foram determinados não só os parâmetros de qualidade dos azeites (índice de peróxidos, acidez, ΔK's), como também a concentração em cálcio.

Os resultados demonstraram que a maioria dos parâmetros de qualidade dos azeites não foram afetados pela adição de cálcio, independentemente da cultivar em estudo. Relativamente ao teor em cálcio analisado, foi possível verificar diferenças significativas quer entre cultivares, quer entre as amostras controlo e as amostras enriquecidas em cálcio.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto UID/AGR/04033/2019

.

Phenolic composition of ethanolic fresh and lyophilized extracts of red wine lees

M Ribeiro [1], C Amaral [2], L Reis [3]

1 Aluna de Mestrado da Escola de Ciências da Vida e Ambiente - Universidade de Trás- os- Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.

2 CITAB – Centro de Investigação em Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas – Departamento de Biologia e Ambiente – ECVA - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

3 CQ-VR - Centro de Química de Vila Real - Departamento de Química – ECVA – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

m.ribeiro2995@gmail.com

Grape is one of the major sources of phenolic compounds, including flavonoids, stilbenes, phenolic acids and a wide variety of tannins. These compounds are found in the solid parts of the grape resultant from crushing during winemaking operations, thus remaining in large proportions in the residues or by-products of winemaking.

Wine lees are defined as the residue that forms at the bottom of recipients containing wine, after fermentation, during storage as well as the residue obtained following the filtration or centrifugation of this product [1]. They are sources of anthocyanins and (poly)phenols with a strong potential application in food, cosmetics, and pharmaceutical industries, for their health-promoting effects due to their recognized antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory and cardio protective properties [2].

The extraction, purification and isolation of these natural compounds enables the integrated use of waste generated in the agroindustry, and can result in new business alternatives, in addition to minimizing the environmental impact.

Taking this in consideration, this preliminary investigation aimed to extract, quantify and generically characterize the phenolic fraction able to be extracted with ethanol (p.a.) red wine lees. Moreover, we intended to perceive the effect of lyophilization on the extract properties.

The phenolic fraction was characterized by the content in total phenols (Folin-Ciocalteau method), total anthocyanin (pH differential method), *o*-diphenols (sodium molibdate method), and flavonoids (aluminum trichloride method). The antioxidant activity was also measured in fresh and lyophilized extracts using the ABTS radical.

The preliminary results showed, except for the *o*-diphenols content, differences between fresh and lyophilized extracts. These results should be confirmed using a wider number of samples. Nevertheless, it points out that for these types of by-products

the lyophilization step cause significative differences on the results if the intention is only the phenolics extraction.

Keywords: wine lees; phenolic compounds; lyophilization; antioxidant activity;

References:

[1] Pérez-Serradilla, J.A., Luque de Castro, M.D., 2008. *Food Chem*. 111, 447-456.

[2] Barcia, M. T., Pertuzatti, P. B., Rodrigues, D., Gómez-Alonso, S., Hermosín-Gutiérrez, I., & Godoy, H. T. (2014). *Food Research International*, 62, 500–513.

Avaliação da função mitocondrial hepática de ratos Wistar em resposta ao aumento de idade e a um plano de treino ao longo da vida

M G Silva [1], P Nunes [1], P Oliveira [2], F Peixoto [1], M M Oliveira [1]

1 CQVR – Centro de Química de Vila Real – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-801 Vila Real

2 CITAB - Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-801 Vila Real Portugal

O processo de envelhecimento é caraterizado pelo declínio progressivo de variadas funções que resultarão numa diminuição da capacidade de resposta de todo o organismo a diferentes estímulos. Considera-se que a mitocôndria tem um papel central neste processo, uma vez que é um dos primeiros organelos a ser afetados. O exercício físico tem ganho cada vez mais relevância como uma prática preventiva dos danos associados ao aumento da idade. Um dos principais efeitos desta prática traduz-se numa melhoria da função mitocondrial. A maioria dos estudos da especialidade são realizados no músculo esquelético, mas, tendo em conta o papel central que o fígado tem nesta atividade, é imperativo perceber o comportamento deste órgão.

O incremento da função mitocondrial é associado à prática de exercício físico de intensidade moderada, no entanto, não é ainda conhecido o efeito provocado pela prática deste tipo de exercício, ao longo da vida, na mitocondria hepática.

Neste estudo foram utilizadas 28 amostras de fígado recolhidas de ratos Wistar, do sexo masculino distribuídos aleatoriamente em dois grupos: não exercitados ou exercitados, submetidos a um plano de exercício, de corrida em *treadmill* (5dias/semana, 60 min/dia a uma intensidade correspondente a 70% da velocidade máxima definida no início de cada mês através da realização de um teste de esforço).

O processo de envelhecimento provocou uma diminuição da atividade da citrato sintase, traduzindo-se numa diminuição da massa mitocondrial. O treino provocou um aumento do teor de mitocôndrias, contrariando a tendência observada com o envelhecimento. A avaliação da atividade dos complexos pertencentes à cadeia respiratória mitocondrial (complexo I, II e IV) mostrou que o complexo I responde de forma distinta do complexo II e IV, face ao processo de envelhecimento e ao plano de exercício físico por nós imposto. A velocidade de respiração, em estado 4, mostrou um

aumento com a idade, o que é entendido como um aumento do estado de desacoplamento. Porém, este estado foi revertido pelo treino durante 54 semanas.

Estes resultados mostram que o treino ao longo da vida provoca uma melhoria a nível da função mitocondrial e é capaz de prevenir, pelo menos em parte, as consequências que o envelhecimento provoca neste organelo. Para além disto, este tempo de treino revelou-se essencial para o desenvolvimento de mecanismos adaptativos a este nível.

Avaliação *in vivo* dos efeitos fisiológicos resultantes da exposição à tília

S Macedo [1], **I Borges** [1], A Nogueira [2], L Barros [2], I C F R Ferreira [2], M J Neuparth [3], M J Pires [1,4,5], I Gaivão [1,6], M Bastos [7], R Medeiros [8], R Gil da Costa [5,9], E Rosa [1,5]; P A Oliveira [1,4,5]

[1]UTAD; [2]CIMO, IPB; [3]CIAFEL, UP; [4]DCV; [5]CITAB;[6]CECAV;[7]LEPABE;UP;[8]CI-IPO,[9]UFMA, São Luís, Brasil

saramacedo540@gmail.com

O Papiloma Vírus Humano (HPV) é responsável pelo desenvolvimento do carcinoma do colo do útero, estando ainda associado a outros carcinomas. Para compreender melhor os mecanismos associados às infeções causadas por este vírus e estudar novas terapias foi desenvolvido um modelo transgénico de murganho: K14HPV16.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da administração oral do extrato hidroetanólico (80:20, *v/v*) de tília (*Tilia platyphyllos* Scop.) em murganhos machos e fêmeas K14HPV16 e *wild type*. Utilizaram-se 43 animais divididos em grupos de machos e fêmeas. Cada um destes grupos foi ainda dividido em dois grupos de animais K14HPV16 com e sem exposição oral à tília (4,5 mg/animal, calculado com base em trabalhos prévios feitos *in vitro*) e dois grupos de animais *wild type* com e sem tratamento. O extrato hidroetanólico foi caracterizado por HPLC-DAD-ESI/MS quanto ao perfil em compostos fenólicos e a sua estabilidade foi estudada ao longo de 5 dias consecutivos. (-)-Epicatequina, quercetina-3-*O*-glucósido e ácido protocatéquico, foram os compostos fenólicos maioritários identificados no extrato, estáveis durante 5 dias. Durante o ensaio experimental, com duração de 33 dias, foi registado o consumo de água, e as massas corporais individuais e consumo de comida. No final do ensaio todos os animais foram sacrificados, tendo sido recolhido sangue, para estudo bioquímico e danos oxidativos pelo ensaio dos cometas. Observou-se que o extrato de tília não provocou alterações no aspeto dos animais nem na média da massa corporal. O consumo médio de alimento foi idêntico entre grupos, os murganhos K14HPV16 consumiram mais água. Os parâmetros bioquímicos avaliados (creatinina, ureia, alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase) não apresentaram diferenças entre grupos. Através do ensaio dos cometas não foram registados danos oxidativos entre grupos. No geral, conclui-se que a concentração de tília utilizada não apresentou efeitos adversos neste modelo animal.

Palavras chave: murganho, compostos fenólicos, extratos hidroetanólicos.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2013) e ao programa FEDER-Interreg España-Portugal pelo apoio financeiro através do projeto 0377_Iberphenol_6_E.

Estudo da interação de cianinas esquarílicas derivadas do ácido barbitúrico com a albumina sérica bovina

V Gomes [1], R E F Boto [2], P Almeida [2], L V Reis [1]

1 CQ-VR e Departamento de Química, UTAD, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal

2 CICS e Departamento de Química, UBI, Covilhã, Portugal

v.s.d.gomes@hotmail.com

Nos últimos anos, as cianinas esquarílicas têm despertado a atenção da comunidade científica devido às suas aplicações biológicas e biomédicas[1]. Entre os vários exemplos encontrados na literatura, esta classe de compostos tem vindo a ser utilizada como sonda fluorescente para a deteção de biomoléculas, com principal destaque para a albumina sérica bovina (BSA) [2,3].

Considerando as amplas aplicações das moléculas de fluorescência, neste trabalho relatamos a síntese de novos corantes esquarílicos derivados da indolenina, que contêm no anel central de quatro membros uma unidade de ácido barbitúrico (**1**), tiobarbitúrico (**2**) e dimetilbarbitúrico (**3**) (**Fig.1**).

A interação dos compostos sintetizados (**1**-**3)** com a BSA foi avaliada usando um procedimento, que permitiu manter constante a concentração de corante variando a concentração de BSA. Foram ainda determinados os possíveis locais de ligação entre os corantes e a proteína em estudo, através do uso de ibuprofeno e varfarina, ligandos com locais de ligação específicos na BSA. Os resultados obtidos demonstraram uma forte interação entre a BSA e os compostos sintetizados, principalmente o composto **1**.

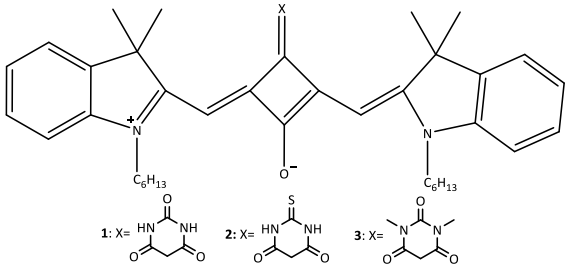


Fig.1- Fórmula de estrutura dos compostos estudados.

Palavras-chave: cianinas esquarílicas, sondas fluorescentes, BSA.

Referências:
[1] Martins T. D.; Pacheco M. L.; Boto R. E.; Almeida P.; Farinha J. P. S.; Reis L. V.; *Dyes and Pigments*. 147 (2017), 120-129.
[2] Jurek, K.; Kabatc,J.; Kostrzewska; *Coloration Technology*, (2017), 1-8.
[3] Saikiran, M.; Sato, D.; Pandey, S.S.; Kato,T.*; Journal of Physics*, 704 (2016) 012012.

utad

IV Jornadas de Bioengenharia

Ciência e Cidadania

Vila Real
25 fevereiro a 1 de março de 2019

As Jornadas de Bioengenharia são, atualmente, um momento incontornável de celebração da qualidade de oferta e formação integrada e abrangente da área das ciências da vida, combinando uma vasta e diversificada panóplia de exposições, durante as quais aflorarão técnicas de engenharia em comunhão com os importantes ensinamentos da biologia, permitindo, assim, elevar, não só o curso, mas, acima de tudo, o trabalho desenvolvido pelos diversos profissionais que integram esta mesma instituição.

COMISSÃO CIENTÍFICA

Amadeu Borges
Berta Gonçalves
Carlos Afonso Teixeira
Celso Santos
Jorge Ventura
José Morais
José Ramiro Fernandes
Marco Naia
Paula Martins-Lopes
Pedro Melo
Raúl Morais
Verónica Bermúdez
Vítor Filipe

COMISSÃO ORGANIZADORA

Direção do Curso de Bioengenharia

Direção e Departamento Pedagógico do Núcleo de Estudantes de Bioengenharia

Conferências

Imaging bioengineered cartilage using non-linear microscopy

C Moura

INL- International Iberian Nanotechnology Laboratory

catarinacmoura@gmail.com

The use of skeletal stem cells (SSCs) in cell-based therapies is currently one of the most promising areas for the treatment of skeletal disease and skeletal tissue repair. The unique properties of skeletal stem cells, with their ability to self-renew and potential to differentiate along the stromal lineages, make SSCs an ideal cell population for bone and cartilage reparative medicine.

Current limitations in the characterisation of SSC differentiation have led to the development and application of alternative strategies that aim to identify molecules at the subcellular level using their inherent properties, without the use of a dye or label, i.e. label-free.

The work presented in this talk aimed to investigate SSC differentiation and temporally evaluate SSC development using label-free imaging approaches.

Non-linear microscopy techniques, namely coherent anti-Stokes Raman scattering (CARS) and second harmonic generation (SHG), enabled to dynamically follow the formation of new regenerated cartilage in real-time. We have demonstrated that multimodal label-free imaging is a suitable approach for the assessment of bioengineered cartilage with potential clinical translation.

Microfluidics - from cell sorting to organs-on-chip

M Xavier

INL- International Iberian Nanotechnology Laboratory

miguel.xavier@inl.int

The behaviour of fluids is intimately related with scale. Channels in microfluidics are typically narrower than the width of a human hair, or 0.1 millimetres, which is close to the limit of what our eyes are able to discern. At the microscale, fluid dynamics change and flow is commonly laminar. Hence, microfluidics offers precise control over fluid dynamics and particles in suspension.

In this talk, I will introduce microfluidics and some of its applications to the life sciences. Examples will include the phenotypical characterisation of single cells at high-throughput, using state-of-the-art techniques including real-time deformability cytometry and microfluidic impedance cytometry. Another application is label-free particle sorting, which allows cell sorting without the need for antibody labels but rather relying on cell biophysical properties, such as size, shape, deformability, among others. Finally, I will introduce my current project at the INL and discuss our plans for the fabrication of a human gut-on-a-chip.

Lab-on-chip

G Minas

Professora Associada do Departamento de Eletrónica industrial da Universidade do Minho e investigadora no Centro CMEMS-UMinho da Universidade do Minho.

gminas@dei.uminho.pt

Os lab-on-a-chips para análises de fluidos biológicos que têm vindo a ser desenvolvidas nesta última década com eletrónica integrada procuram responder à necessidade de se obterem dispositivos com elevada eficiência, rapidez de resposta, potencial para automatização e controlo, portabilidade, redução do consumo de reagentes/amostra e do tempo de análise, e acima de tudo, redução do custo de fabrico, quando produzido em massa, bem como redução do custo de cada análise. Estas características são particularmente adequadas para aplicações Point-of-care nos quais o desempenho analítico pode ser melhorado, aumentando a confiabilidade, reprodutibilidade e sensibilidade através da automação e integração de múltiplos processos num único dispositivo. Na sua conceção geral um lab-on-a-chip compreende: os microcanais para o transporte e mistura dos fluidos; um sistema de deteção e leitura dos sinais, um sistema de atuação e controlo. Nesta apresentação dar-se-á relevo: aos sistemas de deteção ótica por espectrofotometria integrados nos lab-on-a-chips, incluindo microssensores; ao fabrico da parte do lab-on-a-chip que se dedica aos microfluidos; às aplicações clínicas para as quias foram desenvolvidos; à evolução do lab-on-a-chip para um futuro organ-on-a-chip; e aos dispositivos pré-industriais implementados pela equipa de investigação do CMEMS.

Scavenger receptors in health and disease

A Carmo

Director do Grupo de Activação Celular e Expressão Genética no Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Universidade do Porto

acarmo@ibmc.up.pt

CD5 and CD6 are surface glycoproteins of T cells that have determinant roles in thymocyte development, T cell activation and immune responses. They belong to the superfamily of scavenger receptor cysteine-rich (SRCR) glycoproteins but whereas the inhibitory role of CD5 has been established for long, there is still controversy on whether CD6 may have similar or antagonistic functions on T cell signaling. Here we analyze the signaling function of CD6, the common and also the different properties it exhibits comparing with CD5, and interpret the functional effects displayed by CD6 in recent animal models.

A subfamily of the SRCR family consists of proteins which have been shown to bind to bacteria or bacterial components. We have expressed in a mammalian expression system several of these proteins and have analyzed their bacteria-binding properties. We have further designed a more sensitive, real-time, and label-free surface plasmon resonance (SPR)-based assay and examined the capacity of SRCR proteins to bind to different bacteria.

Synergies between humans and robots

J Sequeira

Instituto Superior Técnico (IST)
Institute for Systems and Robotics (ISR)

joao.silva.sequeira@tecnico.ulisboa.pt

In recent years Social Robotics has emerged as an exciting new area that combines Robotics and Social Sciences.

The possibilities are huge, with a diversity of scenarios involving, among others, autonomous robots integrated in daily life and robots for human augmentation.

Using the Monarch project (a FP7 Europen Project addressing the integration of a social robot in a Pediatrics ward for edutainment activities with inpatient children), as leitmotiv, the talk will address:

(i) the bridges between Social Robotics and Biomedical Engineering, and

(ii) the opportunities for humans to develop synergies with this new "alien" species that are social robots.

A importância do citosqueleto no crescimento e regeneração axonal

M M Sousa

Nerve Regeneration group, IBMC/i3S, Universidade do Porto

msousa@ibmc.up.pt

Os neurónios, um dos exemplos mais notáveis de polarização em células eucariotas, dependem da dinâmica do tráfico e transporte axonal para estabelecer a forma e executar a sua função celular. Compreender a biologia celular neuronal básica é crucial para desvendar as causas da neurodegeneração e desenvolver estratégias para promover a regeneração axonal.

Irei abordar de forma sumária a investigação realizada no grupo de Regeneração Nervosa do IBMC/i3S que tem atualmente os seguintes interesses principais:

-Caracterizar a biogénese e função do esqueleto periódico da membrana axonal;

-Compreender a dinâmica do citoesqueleto e transporte durante a regeneração axonal;

-Identificar as alterações do citoesqueleto subjacentes à neurodegeneração;

O nosso trabalho utiliza sistemas de cultura de células neuronais in vitro e modelos in vivo de rato e murganho, incluindo o modelo de lesão medular e modelos de doenças neurodegenerativas raras. Estes modelos, combinados com estratégias genéticas, biologia celular, bioquímicas, e microscopia de ponta, permitem-nos avançar o conhecimento sobre os mecanismos que regulam o crescimento, degeneração e regeneração axonal.

Innovations in biofilm control

M Simões

LEPABE, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Porto, Rua Dr. Roberto Frias, s/n, 4200-465 Porto, Portugal

mvs@fe.up.pt

Biofilms are supposed to be the first form of communitarian life recorded on the planet, being estimated that most microorganisms on Earth are organized in sessile state and they even occur in extreme environments. This ubiquity of biofilms is potentially beneficial, but can also cause significant problems of public health, medicine and industry concern. In the health context, some diseases and adverse medical conditions are now recognized to be the result of a biofilm infection. Accordingly, there has been a great deal of research to better understand biofilm development and to identify improved control strategies taking into account that biofilm cells are extremely resistant, or even insusceptible, to any biological, chemical or physical treatment. Nowadays, the biotechnology sector is trying to challenge biofilms by developing antimicrobial agents with novel mechanisms of action. The success of such approaches will depend on the understanding of the mechanisms underlying biofilm formation and behaviour. This presentation will cover aspects relevant for biofilm resistance and will present novel strategies for their control using environmentally friendly approaches, particularly phytochemical products.

Altered glycosylation in Cancer – targeting tumor heterogeneity and therapeutic implications.

C A Reis

i3S – Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Universidade do Porto, Portugal
Ipatimup – Institute of Molecular Pathology and Immunology of the University of Porto, Portugal
ICBAS - Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar of the University of Porto, Portugal
FMUP - Faculty of Medicine of the University of Porto, Portugal

celsor@ipatimup.pt

Alterations of glycosylation are common on the cell surface during the carcinogenesis process and are associated with cancer progression and poor prognosis of the patients [1]. This presentation will provide a general overview on glycosylation in human cells, the biosynthesis of glycans and their functions in normal conditions and in cancer [1].
Cancer is a heterogeneous disease that requires multidisciplinary treatment. Current targeted therapy depend on patient stratification based on molecular features of the tumor. This presentation will reports the latest glycomic and glycoproteomic analyses in human gastrointestinal cancer cells providing novel relevant information with clinical implications. These results show that alterations of glycosylation impact the activation of tyrosine kinase receptors, such as MET (HGFR, Hepatocyte growth factor receptor) and RON (MSPR, Macrophage-stimulating protein receptor), in gastric cancer cells [2], leading to the activation of downstream intracellular signaling pathways and the induction of cancer cell aggressive phenotypes. We also disclosed novel glycosylation features of the human epidermal growth factor receptor 2 (ErbB2) [3]. The analysis of the cellular- and receptor-specific glycan profiling of ErbB2-overexpressing gastric cancer cells unveiled a heterogeneous glycosylation pattern harboring the tumor-associated sialyl Lewis A (SLeA) antigen. The expression of SLeA and FUT3, a key enzymes integrating its biosynthetic pathway were strongly upregulated in this gastric cancer cells and in cancer tumors. Finally, it will be presented the finding that the Thomsen-Friedenreich (TF) antigen, the simple *O*-glycan (Galβ1,3GalNAc-*O*-Thr/Ser), is highly associated with Microsatellite instability, a molecular feature of a distinct molecular subtype of gastric cancer [4]. These results disclose novel functional aspects of glycosylation modifications occurring in key proteins in gastric cancer and highlights their potential as cancer biomarkers for patient stratification, personalize medicine and improved therapeutic intervention [1, 5].

References:

[1] Pinho SS, Reis CA. Nature Rev. Cancer **2015**, 15, 540-555.
[2] Mereiter S, *et al.* Biochim. Biophys. Acta **2016**, 1860, 1795-1808.
[3] Duarte, HO. *et al.* Int J Mol Sci. **2017**, 18(11).
[4] Mereiter S, *et al.* J Clin Med. **2018**, 7(9).
[5] Rodrigues JG, *et al.* Cell Immunol. **2018**; pii: S0008-8749(18)30121-7.

How do cells go through division and end up with the right number of chromosomes

C Sunkel

IBMC—Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto, 4200-135 Porto, Portugal
i3S—Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto, 4200-135, Porto, Portugal
ICBAS— Instituto de Ciências Abel Salazar

cesunkel@ibmc.up.pt

The main scientific objective of our group is to study the mechanisms that ensure the fidelity of chromosome segregation and how failure in these mechanisms impact on genomic stability and tumorigenesis. More specifically we want to characterize the molecular mechanisms involved in monitoring and regulate chromosome segregation and to develop new tumour models in Drosophila to determine the impact of chromosome missegregation in the process of cell transformation and tumorigenesis.

Bioengineering as a tool to Dissect the Interplay between Mitotic Fidelity and Tissue Architecture

N Leça[1,2,3], M Moura[1,2,3], C Sunkel[1,2], E Morais-de-Sá[1,2], C Conde[1,2]

1 IBMC—Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto, 4200-135 Porto, Portugal

2 i3S—Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto, 4200-135, Porto, Portugal

3 Programa Doutoral em Biologia Molecular e Celular (MCbiology), Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS), Universidade do Porto, 4050-313 Porto, Portugal

nelson.leca@i3s.up.pt

Proper spindle orientation in mitosis is critical for faithful distribution of the genetic material to daughter cells and for determination of the progeny fate. Spindle misorientation is intimately associated with cancer progression as it is proposed to generate aneuploidy, potentiate tissue disorganization, metastization and cancer stem cell pool expansion. This work aims to identify and characterize *in vitro* and *in vivo* novel molecular pathways responsible for spindle positioning and orientation and assess their relevance for tissue integrity.

To tackle our objectives, we resorted to live cell imaging and immunofluorescence analysis to monitor and quantify spindle rotation in mitotic *Drosophila* S2 and Follicular Epithelium cells overexpressing or depleted of different mitotic regulators. Live cell imaging revealed that misregulation of critical mitotic orchestrators causes massive rotation of the mitotic spindle both in *Drosophila* S2 cells and in the Follicular Epithelium. Moreover, the observed rotation relies on cortical force generators Dynactin, Dynein and Mud and disrupts normal tissue architecture, leading to a multilayered epithelium.

The present work provides data describing an abnormal spindle rotation in both S2 and Follicular Epithelium cells and its consequences for tissue organization. We uncovered novel causes of spindle mispositioning and an unanticipated cross-talk between mitotic progression and spindle orientation pathways. Unravelling the underlying molecular cues will generate critical knowledge to understand the causes of spindle misorientation in cancer and provide a well-characterized set of molecular signatures that might be used to assess tumor aggressiveness and invasion potential.

Chitosan: A biofungicide for the control of *Botrytis cinerea*

V Silva[1], S Correia[1], AP Silva[1], E Bacelar[1], A Vilela[2], A Inês[2], F Cosme[2], B Gonçalves[1], I Cortez[3]

1 Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

2 Chemistry Research Centre (CQ-VR), University of Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal.

3 Department of Agronomy, University of Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

vaniasilva@utad.pt

Chitosan, the deacetylated derivative of chitin, is a natural D-glucosamine polymer that can be extracted from the shells of seafood such as prawns, crabs and lobsters. It can be used as a flocculent, plant disease resistant promoter and antimicrobial agent. There are studies that refer to chitosan as a reductant of Botrytis cinerea infection in postharvest strawberries as well as the antifungal effects of chitosan on fresh strawberries and raspberries during storage.

Fungal inhibition studies, using chitosan, were done in laboratory assays (in vitro assays), according to different methods: antifungal susceptibility test using broth microdilution method and agar diffusion - with the compound incorporated in plate and the spores incorporated by sowing method or by radial agar growth method.

Chitosan was tested in concentrations between 0.025% and 6% (0.025%, 0.05%, 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4%, 0.6%, 0.75%, 0.8%, 1.0%, 1.5%, 2.0%, 3.0%, 4.0% e 6.0%), with the aim of evaluating the inhibitory activity against *Botrytis cinerea*, a very important plant pathogen in several crops, as vegetable crops and grapevines.

The antifungal effects are related with the concentration of this product, suggesting a promising use as a natural compound to partially substitute synthetic fungicides.

According to the results, in liquid medium fungi growth was observed at concentrations below 0.75%. However, in solid medium, chitosan at 0.1% already reduced the mycelial growth of *B. cinerea*. At concentrations higher or equal to 0.1% there was no growth of fungi. Radial growth at concentrations of 0.05% and 0.025% was measured and the percentage of inhibition of 50% was obtained for both concentrations. Chitosan could inhibit the growth of *B. cinerea* in vitro and consequently may be considered as a potential alternative in replacement of synthetic fungicides. The research will pursue in field studies.

Key words: Chitosan, antifungal susceptibility test, growth inhibition

Perfil volátil, fenólico e de ácidos gordos de amêndoas de cultivares regionais

I Oliveira[1], A Aires[1], P Goufo[1], H Trindade[1], A Meyer[2], J A Pereira[3], B Gonçalves[1]

1 Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas - CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal;
2 Technical University of Denmark, Department of Biotechnology and Biomedicine, DTU Building 221, DK-2800 Kgs. Lyngby, Denmark;
3 Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

ivo.vaz.oliveira@utad.pt

O uso de tecnologia laboratorial, associada à aplicação de testes estatísticos, possui uma ampla aplicação nas ciências. Neste trabalho, a utilização de equipamentos e técnicas cromatográficas, como a microextração em fase sólida do espaço de cabeça (HS-SPME) e cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa (GC-MS), cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a um detetor de rede de díodos (HPLC-DAD UV/Vis) ou a cromatografia gasosa associadas a um detetor por ionização de chama (GC-FID), para obtenção de perfis de compostos voláteis, compostos fenólicos e ácidos gordos, respetivamente, foram aplicadas a amostras de amêndoas de cultivares tradicionais portuguesas, nomeadamente Amendoão, Bonita, Casanova, Molar e Pegarinhos. O perfil volátil das amêndoas incluía 20 compostos, embora nem todos presentes na totalidade das cultivares. O teor total de compostos voláteis variou de 22,55 µg/g de peso fresco (PF), obtido para a cv. Molar, até 110,7 µg/g PF para a cv. Bonita. Vinte compostos fenólicos individuais foram identificados, sendo que nove deles foram detetados em todas as cultivares. A soma de todos os compostos fenólicos individuais foi maior na cv. Molar (3817 µg/100 g), e o menor conteúdo foi encontrado na cv. Bonita (1436,11/100 g). Dezoito ácidos gordos foram identificados nas cultivares de amêndoa estudadas, sendo os ácidos oleico e linoleico os principais, representando pelo menos 77% do total de ácidos gordos. O recurso a testes estatísticos como a Análise Linear Discriminante (LDA) e Análise de Componentes Principais (PCA) permitiram o reconhecimento de padrões nos perfis de compostos voláteis, fenólicos e ácidos gordos que podem ser úteis na identificação de cultivares, utilizada para fins de autenticidade, especialmente para as cultivares incluídas na Denominação de Origem Protegida "Amêndoa Douro".

Palavras chave: *Prunus dulcis*, HS-SPME-GC-MS, HPLC-DAD-UV/Vis, GC-FID

Workshops

Corações de Gel

M D Naia

Departamento de Física, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

duarte@utad.pt

Neste workshop descrevemos métodos para criar modelos 3D de tecidos ou órgãos com base na anatomia do paciente. Os modelos 3D digitais são contruídos com base em imagens médicas do paciente. O fantoma do órgão ou tecido pode contruído diretamente por prototipagem rápida, ou por molde utilizando um material macio, por exemplo gel de cera.

Para recriar propriedades dos tecidos realistas podem usar-se aditivos para o gel. Para além dos corantes, podem considerar-se outras propriedades físicas. Para fantomas para testes de ultrassons pode usar-se cera de parafina para aumentar a atenuação acústica: e esferas de vidro sólido para aumentar a retrodifusão (backscattering). A cera de gel com aditivos pode ser moldada por fusão e enchendo, depois moldes impressos em 3D.

Nesta oficina vermos a construção de alguns fantomas digitais a partir de imagens médicas e poderemos observar alguns fantomas contruídos por prototipagens rápida: com diferentes tipos de silicone e alguns produzido por impressão 3D.

Para mostrar o processo completo construir-se á um modelo 3 D de um coração humano a partir de um exame de tomografia computacional (CT – *Computational Tomography*), que poderia ser impresso diretamente. Depois com o modelo digital, projetar-se-á um molde para ser impresso para posterior enchimento com o gel de cera.

Começar a pensar o Futuro - Agora o que fazer?

P Martins-Lopes

Departamento de Genética e Biotecnologia, Escola das Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, P.O. Box 1013, 5000-911 Vila Real, Portugal
BioISI - Biosystems & Integrative Sciences Institute, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal

plopes@utad.pt

A conclusão de um ciclo de estudos é normalmente acompanhada com um misto de sentimentos: alegria de concluir um ciclo e a ansiedade de não saber que rumo seguir. Este Workshop irá abordar as ofertas educativas existentes na UTAD, em particular as da área das Ciências Biológicas, e as possíveis oportunidades que estas podem oferecer. A interdisciplinaridade será também abordada, como forma de gerar conhecimento com interesse transversal, criando assim novas oportunidades.

A termografia como ferramenta de apoio à BioEngenharia

R Vardasca [1]**,** C Magalhães [1]

1 INEGI-LAETA, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, Portugal

rvardasca@fe.up.pt

A termografia infravermelha é um método seguro e sem contato de aferir a temperatura à superfície de um corpo ou objeto. É objetivo desta curta apresentação dar a conhecer os princípios físicos e fisiológicos da sua aplicação e exemplos de algumas aplicações clínicas nos sistemas musculosquelético, vascular, tegumentar e nervoso autónomo.

Para além das aplicações clínicas existem outras aplicações de bioengenharia para os quais são lançados desafios futuros.

Na parte prática vai ser possível demostrar a avaliação térmica de alguns objetos usando uma câmara termográfica, os participantes terão a possibilidade de experimentar o equipamento.

Genotipagem de espécies vegetais

I Castro [1,2], D Augusto [1]

1 Departamento de Genética e Biotecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal
2 Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

icastro@utad.pt; dianah@utad.pt

O workshop abordará a aplicação de marcadores moleculares do tipo SSR no estudo da diversidade genética em populações vegetais Serão abordados os fundamentos teóricos dos seguintes conteúdos: marcadores SSR, estrutura genética de populações, aplicações ao melhoramento de plantas e gestão de coleções de germoplasma. Na parte prática terão oportunidade de realizar reações de PCR multiplex e analisar dados de genotipagem SSR em videira com softwares livres, identificar molecularmente variedades e determinar parentescos entre elas.

Palavras Chave: microssatélites, SSR, identificação varietal, relações de parentesco

Agradecimentos: Projeto INNOVINE & WINE, no da operação NORTE- 01-0145-FEDER-000038, co-financiada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do NORTE 2020 (Programa Operacional Regional Norte 2014/2020).

Alginate hydrogels as a cell delivery vehicle in tissue engineering

S J Bidarra [1,2]

1 i3S – Instituto de Inovação e Investigação em Saúde, Porto, Portugal

2 INEB – Instituto de Engenharia Biomédica, Universidade do Porto, Porto, Portugal

sbidarra@gmail.com

As the field of tissue engineering progressed, improvements in the fabrication of more refined and tailored cell based therapies are emerging to replace, repair or enhance the function of damaged tissues or organs. The ability to combine cells with biomaterials to create “living cell medicines” has open new doors.

The success of cell delivery systems is dependent on the use of a biomaterial vehicle/scaffold that should allow controlling three-dimensional shape, guide tissue development and permit the convenient delivery of cells into the patient. Therefore, such biomaterials should allow adhesion, spatial distribution, protection and guidance of cells. For clinical applications, cell delivery through a minimally invasive approach may be a desired method, since these systems offer specific advantages over preformed scaffolds, such as ease of application, confined delivery and improved patient compliance and comfort. One example of an injectable biomaterial is alginate, a natural polymer extracted form brown seaweeds that forms hydrogels (with water) in situ under physiological conditions, which provide easy cell encapsulation and entrapment. These hydrogels possess a soft nature, making them physically similar to most native tissues. Alginate microbeads are an excellent choice to be used has cell carrier, and for that reason have an enormous potential in the context of tissue regeneration. A variety of strategies to decorate them with biofunctional moieties and to modulate their biophysical properties for tissue regeneration applications have been investigated at INEB – Instituto de Engenharia Biomédica.

utad

Dia com a Genética e Biotecnologia

Ciência e Cidadania

Vila Real
25 fevereiro a 1 de março de 2019

No âmbito da Semana da Ciência e Cidadania e do plano estratégico da UTAD de abertura à comunidade, o Departamento de Genética e Biotecnologia organiza, à semelhança do ano transato, o Dia com a Genética e Biotecnologia. Este evento, desenvolvido a pensar, sobretudo, nos alunos de 11º e 12º anos permite aos participantes conhecer os laboratórios e realizar actividades experimentais salientado a aplicação dos conceitos teóricos e da sua aplicação no dia-a dia.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Fernanda Leal

Manuela Matos

Cromossomas Politénicos: O que são; como fazer preparações; observação

I Gaivão, J Ferreira

Departamento de Genética e Biotecnologia e CECAV, UTAD Vila Real

igaivao@utad.pt

Paralelamente ao ciclo celular, como o conhecemos, existe um fenómeno que consiste numa exceção ao ciclo celular normal de uma célula, e que pode ser observado em glândulas salivares de *Drosophila melanogaster*. Trata-se de uma endorreplicação, da qual resultam cromossomas politénicos; cromossomas gigantes com múltiplas bandas claras e escuras, consequência da ausência da fase mitótica, o que impede a divisão celular. Desta forma, a célula tem à sua disponibilidade material genético em grande quantidade para a produção de proteínas como recurso essencial para o desenvolvimento larvar. Desde 1934, os cromossomas politénicos têm sido usados como modelo para o estudo de variabilidade genética; a estrutura do cromossoma em interfase; a regulação da expressão génica, entre outras aplicações possíveis. Numa lupa binocular com iluminação por baixo, procedeu-se à dissecação das glândulas salivares, em larvas em 3º estado larvar, utilizando solução de Ringer, solução isotónica para insectos. As glândulas salivares foram coradas com orceína aceto-lática e, os cromossomas politénicos visualizados ao Microscópio Ótico, em diferentes ampliações (40× e 100×).

Palavras-chave: Cromossomas Politénicos; *Drosophila melanogaster*; Glândulas Salivares; Endorreplicação; Larvas; Dissecação; Genética; Ciclo Celular

A importância da *Drosophila* no estudo da Genética

M Matos, M Santos

Departamento de Genética e Biotecnologia e ECVA, UTAD, Vila Real

mmatos@utad.pt

A *Drosophila melanogaster* (mosca de frutas) tem tido ao longo dos tempos uma importância fundamental nos estudos de Genética, desde a base da transmissão das características até à sua utilização como modelos biológicos nos mais variados testes, nomeadamente no estudo de patologias humanas.

Durante a introdução será efetuada a explicação da importância e utilidade da *Drosophila* como material biológico no estudo da Genética, desde a sua descoberta até aos estudos mais atuais.

A atividade prática permitirá aos participantes o manuseamento deste organismo modelo, a observação de vários mutantes e a realização de cruzamentos, direto e recíproco.

Serão ainda apresentados, diferentes prémios obtidos com a utilização da *Drosophila* e exemplos de trabalhos de investigação em curso.

Micropropagação de Plantas Aromáticas e Medicinais

F Leal

Departamento de Genética e Biotecnologia e ECVA, UTAD, Vila Real

fleal@utad.pt

Paralelamente ao ciclo celular, como o conhecemos, existe um fenómeno que consiste numa exceção ao ciclo celular normal de uma célula, e que pode ser observado em glândulas salivares de *Drosophila melanogaster*. Trata-se de uma endorreplicação, da qual resultam cromossomas politénicos; cromossomas gigantes com múltiplas bandas claras e escuras, consequência da ausência da fase mitótica, o que impede a divisão celular. Desta forma, a célula tem à sua disponibilidade material genético em grande quantidade para a produção de proteínas como recurso essencial para o desenvolvimento larvar. Desde 1934, os cromossomas politénicos têm sido usados como modelo para o estudo de variabilidade genética; a estrutura do cromossoma em interfase; a regulação da expressão génica, entre outras aplicações possíveis. Numa lupa binocular com iluminação por baixo, procedeu-se à dissecação das glândulas salivares, em larvas em 3º estado larvar, utilizando solução de Ringer, solução isotónica para insectos. As glândulas salivares foram coradas com orceína aceto-lática e, os cromossomas politénicos visualizados ao Microscópio Ótico, em diferentes ampliações (40× e 100×).

Palavras-chave: Cromossomas Politénicos; *Drosophila melanogaster*; Glândulas Salivares; Endorreplicação; Larvas; Dissecação; Genética; Ciclo Celular

utad

Ciência Alimentar

Ciência e Cidadania

Vila Real
25 fevereiro a 1 de março de 2019

Alimentos Nutracêuticos

A Vilela[1], A M Ferreira[2], C Antunes[2], **R Rego**[2]

1 Departamento de Biologia e Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

2 Departamento de Química, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

avimoura@utad.pt; rrego@utad.pt

Das descobertas no universo da alimentação e nutrição, os nutracêuticos têm sido apresentados como a principal novidade. O termo nutracêutico não é usado para classificar um alimento específico, mas, sim, suplementos alimentares que contêm, quando concentrados, um composto bioativo capaz de melhorar a saúde de um indivíduo, independentemente da ingestão de um alimento em conjunto. A adoção dos nutracêuticos na alimentação pode ser feita de duas maneiras: por meio do consumo de um alimento que contém esses nutrientes ou fazendo uso de compostos isolados desses componentes (como cápsulas e suplementos).

No workshop de Ciência Alimentar "Alimentos Nutracêuticos" vamos aprender a fazer bolos/biscoitos funcionais e nutracêuticos de farinha de espelta (com alto teor de fibra, proteína e baixo índice glicémico) e espirulina (alga rica em proteínas e aminoácidos, betacaroteno, clorofila, fibra, vitaminas e minerais). Vamos igualmente usar outras farinhas, como a de trigo integral, a de aveia com sementes de linhaça dourada e chia, e a de alfarroba "o chocolate saudável". A beterraba vermelha é um dos vegetais que apresenta uma atividade antioxidante alta devido à presença de betalaínas. As betalaínas são pigmentos hidrossolúveis rotulados como E-162.

Vamos provar chocolates, nomeadamente chocolate amargo (mais de 70% de cacau). O chocolate é rico em antioxidantes e em aminoácido triptofano que quando absorvido, leva à produção de serotonina, que gera prazer.

Vai ainda ser explorada a vertente gastronómica da química alimentar, com a elaboração de um gelado químico.