

Número 6

Publicação semestral.06.2024



EDITORIAL

A publicação de mais um número do nosso Ponto ECT dá continuidade ao nosso objetivo de divulgar a toda a Academia as atividades da nossa Escola. Agradecemos o empenho de todos os que colaboraram nesta edição

FESTIVAL DE CIÊNCIA 2024-DIA DA ECT

FESTIVAL DE CIÊNCIA 2024-DIA DA ECT - Tema: ÁGUA

No passado dia 17 de abril realizou-se o FESTIVAL DE CIÊNCIA 2024 - DIA DA ECT – (*Open Day*), no Colégio Luis António Verney e no Pólo da Mitra.

Este ano com a colaboração da Reitoria (Divisão de Comunicação) tendo sido integrado no dia da Escola o *open day* da Escola de Ciência e Tecnologia.

O programa deste evento dividiu-se em dois períodos diferentes, o da manhã dedicado a diferentes circuitos (18) no Pólo da Mitra, promovidos pelos Departamentos de Biologia, Engenharia Rural, Departamento de Fitotecnia, Departamento de Medicina Veterinária, Departamento de Zootecnia e Hospital Veterinário; no Colégio Luís António Verney: Departamento de Engenharia Mecatrónica, Departamento de Física, Departamento de Geociências, Departamento de Informática, Departamento de Matemática, Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento e o Departamento de Química e Bioquímica. Estes circuitos aconteceram em simultâneo nos referidos polos.



No período da tarde o Festival de Ciência 2024 abriu as portas para celebração do conhecimento, do ensino, da investigação e tantas outras atividades no seu total 33. Estas foram proporcionadas pelos Departamentos e Centros de investigação presentes, bem como entidades externas à Universidade, nomeadamente A Ordem dos Engenheiros (...). A participação da Universidade em *stands*, contou com cerca de 122 pessoas (docentes, investigadores e funcionários) ECT.

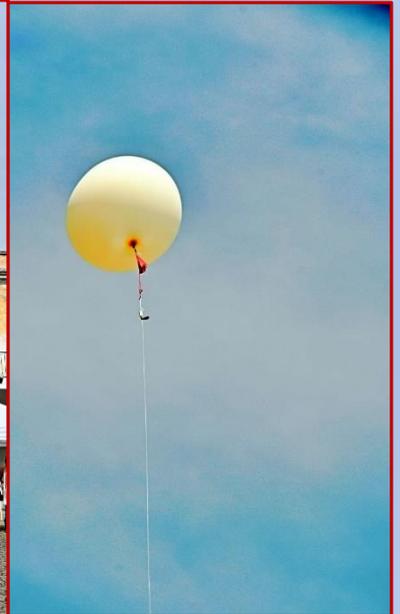
Das Escolas do Concelho de Évora, nomeadamente os Agrupamentos de Escolas: Escola de Viana do Alentejo; Escola André de Gouveia; Escola Severim de Faria; Escola de Reguengos de Monsaraz e Escola de Arraiolos inscreveram-se cerca de 200 alunos, que inclui os alunos inscritos via Divisão de Comunicação. Neste evento entre participantes e visitantes contamos com aproximadamente 500 pessoas.

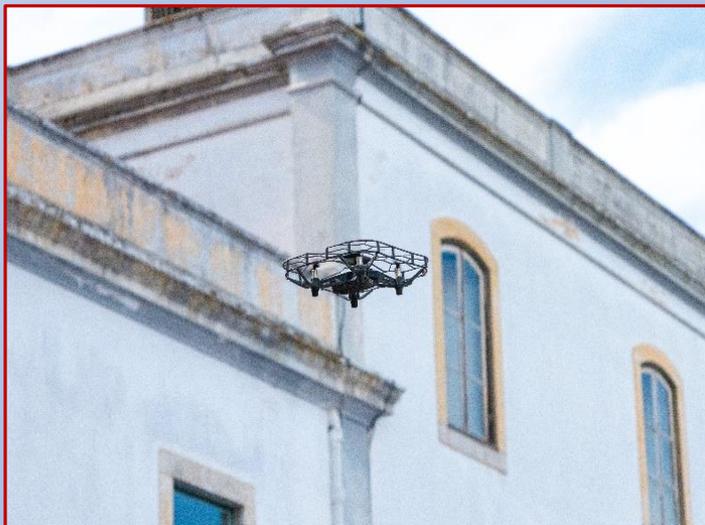
Através deste laboratório vivo no qual o tema principal é a Água, o público contactou com uma realidade que permitiu vivenciar o que melhor se faz em termos de ensino e investigação na ECT.



Sessão de abertura do Festival de Ciência 2024 e Palestra “Recursos Minerais Marinhos” Professor Pedro Madureira (DGEO)







O Departamento de Fitotecnia e o Ensino Agrícola na Universidade de Évora

A Universidade de Évora comemorou em 2021 o centenário do Ensino Agrícola <https://www.uevora.pt/ue-media/agenda?item=32101>. Esta área de ensino iniciou-se, em 1921 quando foi criada a Escola Prática de Agricultura. Em 1937 foi formada a Escola de Regentes Agrícolas de Évora que teve o ser término no ano de 1970.

Com a reinstalação da Universidade de Évora em 1975 (que tinha sido fundada em 1559) surgiu também o curso de Engenharia Agrícola, que veio fazer todo o sentido para a formação profissional de nível superior, numa região em que a agricultura era o setor primordial da economia.

A formação do Departamento de Fitotecnia vem associada ao início da criação do curso de Engenharia Agrícola e agrega a grande parte do corpo docente que constitui o ensino da Agronomia na Universidade de Évora. Localizado no Edifício dos Regentes Agrícolas, no Núcleo da Mitra da Universidade de Évora conta com um corpo docente onde se destacam a qualidade e experiência de várias décadas ligadas à Agronomia, tanto nas suas vertentes de investigação e experiência profissional como na de docência.

O Núcleo da Mitra da Universidade de Évora localiza-se numa das herdades experimentais da Universidade de Évora, a Herdade da Mitra (com cerca de 300 ha), que constitui o centro do ensino da área agronómica. Nela se localizam, os campos, a vinha experimental, a adega, o lagar, os parques de animais, o complexo de estufas e muitos dos laboratórios onde são lecionadas aulas práticas e a investigação na área da agronomia.



Polo da Mitra da Universidade de Évora, onde se localiza o Departamento de Fitotecnia e a maioria do ensino Agronómico da Universidade de Évora (Foto Rafael Pires).



Complexo de Estufas e vinha experimental da Universidade de Évora, localizados no Polo da Mitra (Fotos Rafael Pires).

Os Ensinos da Responsabilidade do Departamento de Fitotecnia

Atualmente o Departamento de Fitotecnia tem sob sua responsabilidade duas formações de 1º Ciclo, o Curso de Licenciatura em Agronomia e o Curso de Licenciatura em Enologia, e duas formações de 2º Ciclo, o Curso de Mestrado em Olivicultura e Azeite e o Curso de Mestrado em Viticultura e Enologia.

Licenciatura em Agronomia

<https://www.uevora.pt/estudar/cursos/licenciaturas?cod=9003>

Esta licenciatura pretende fornecer uma sólida e moderna formação, proporcionando competências específicas em diferentes áreas da atividade agrícola, tendo em atenção a utilização sustentável dos recursos e as necessidades de mercado. Trata-se de uma licenciatura lecionada num *campus* agrícola com cerca de 300 ha, com diferentes campos experimentais, através da utilização de equipamentos de elevada tecnologia aplicados ao uso agrícola, com o desenvolvimento de protótipos e patentes. Conta com condições e recursos logísticos de excelência, como a Herdade Experimental da Mitra e os laboratórios de investigação (como é o caso do MED - Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento). Para oferecer ao aluno uma experiência de contacto com o mundo do trabalho os alunos podem fazer Estágios Extracurriculares, optativos, que é possível dada a proximidade entre a Universidade de Évora e as muitas empresas agrícolas da região com as quais tem estabelecido valiosos protocolos de parceria, permitindo aos alunos a prática em contexto empresarial.



Alunos da Licenciatura em Agronomia em aula prática de laboratório e em visita de estudo num campo de milho (Foto Professor Anacleto Pinheiro).

Licenciatura em Enologia

<https://www.uevora.pt/estudar/cursos/licenciaturas?cod=9752>

Esta licenciatura foi desenhada de forma a garantir uma sólida formação em viticultura e enologia. À formação teórica de base está associada uma relevante componente prática, fortemente potenciada pelo enquadramento geográfico da Universidade de Évora na região Alentejo, pela existência da Herdade da Mitra que possui uma vinha e uma adega experimentais,

Os Ensinos da Responsabilidade do Departamento de Fitotecnia

mas também pela estreita ligação a empresas de referência onde os estudantes podem ganhar experiência e conhecimento sobre a realidade do sector, o que constitui não só um aspeto inovador e diferenciador desta formação, como possibilita aos nossos licenciados o ingresso direto no mercado de trabalho.



Sala de Provas do Laboratório de Enologia (Engenheiro Colaço do Rosário) do MED e da Universidade de Évora e alunos da Licenciatura em Enologia numa visita de estudo.



■ **Curso de Mestrado em Olivicultura e Azeite**

<https://www.uevora.pt/estudar/cursos/mestrados?cod=M304>

Este curso de mestrado permite formar profissionais com um perfil técnico e científico adequado à cada vez maior procura de especialistas em olivicultura e azeite, por forma a satisfazer as necessidades de um setor que se caracteriza por um forte crescimento, dinamismo e elevada introdução de tecnologia. O plano de estudos foi pensado de modo a garantir uma consolidação dos conhecimentos sobre os sistemas de produção sustentada do olival, técnicas culturais, recursos genéticos e melhoramento, proteção fitossanitária, tecnologia de transformação, qualidade do azeite, comercialização e marketing.

As metodologias de ensino/aprendizagem promovem o desenvolvimento do trabalho autónomo, quer individual quer em grupo, estimulando as capacidades de comunicação oral e escrita dos alunos, enquanto o contacto direto com atividades de I&D, especialmente as desenvolvidas no Instituto Mediterrâneo para a Agricultura Ambiente e Desenvolvimento (MED-Universidade de Évora), potenciam as suas competências de investigação. A integração da Universidade de Évora na principal região oleícola do País e as parcerias desenvolvidas com as principais empresas do setor criam as condições adequadas para uma formação de qualidade, focada na realidade do setor, beneficiando das bases científicas e tecnológicas mais inovadoras.

Curso de Mestrado em Viticultura e Enologia

<https://www.uevora.pt/estudar/cursos/mestrados?cod=6631>

Este curso de mestrado propõe-se a preparar profissionais capazes de assumir responsabilidades ao nível das empresas vitivinícolas, na produção, planeamento e projeto, controlo de qualidade, comercialização e marketing, desenvolvendo a capacidade de iniciativa, inovação e integração dos diversos conhecimentos interdisciplinares adquiridos. Sendo a viticultura uma atividade de primordial importância em Portugal, designadamente pelas suas potencialidades para a produção de vinhos de qualidade, este mestrado foi concebido para permitir o incremento do seu progresso e o indispensável aperfeiçoamento da cadeia de dinamização do conhecimento, pela formação de técnicos altamente especializados. O Curso de Mestrado em Viticultura e Enologia visa dar a conhecer os fatores naturais e tecnológicos que condicionam as características da matéria-prima, bem como conceber, planear e gerir as diferentes práticas vitícolas e enológicas, em função das características predefinidas do produto final.

Docentes do Departamento de Fitotecnia

Ana Cristina Agulheiro Santos (Professora Auxiliar)

[www.dfit.uevora.pt/pessoas/\(id\)/16280](http://www.dfit.uevora.pt/pessoas/(id)/16280)



Licenciada em Engenharia Agrícola, Mestre em Produção Vegetal e Doutorada em Ciências Agrárias.

As áreas de ensino e investigação são a Horticultura, as Tecnologias de Pós-Colheita e a Reologia aplicada aos alimentos.

Ana Elisa Rato (Professora Auxiliar)

www.uevora.pt/pessoas?id=17073



Licenciada em Engenharia Agronómica, Mestre em Fruticultura e Doutorada em Ciências Agrárias.

As áreas de ensino e investigação são a avaliação da qualidade dos frutos numa perspetiva integrada desde as condições culturais presentes até às condições de conservação. Efeito da nutrição das plantas na qualidade com especial destaque para o cálcio, potássio e magnésio. Alterações das paredes celulares como consequência dos processos de maturação. Alterações da qualidade dos frutos como consequência dos processos de maturação. Alterações dos compostos fenólicos, antocianinas e atividade antioxidante, técnicas analíticas para deteção destes compostos. Espectroscopia UV-Vis_Nir para avaliação da qualidade dos frutos.

Augusto António Vieira Peixe (Professor Catedrático)

www.uevora.pt/pessoas?id=4997



Licenciado em Engenharia Agrícola e Doutorado em Ciências Agrárias.

As áreas de ensino e investigação são a Olivicultura, Fruticultura, Viticultura e a Biotecnologia e Melhoramento de Plantas.

Fernando Manuel de Campos Trindade Rei (Professor Associado)

www.uevora.pt/pessoas?id=27648



Licenciado em Engenharia Agrícola, Mestre em Proteção Integrada e Doutorado em Ciências Agrárias (Proteção de Plantas).

As áreas de ensino e investigação são a Entomologia Agrícola e a Proteção Integrada. No âmbito dessas áreas procede ao ensino quer das características gerais dos artrópodes, principais ordens e subordens, quer à descrição da biologia e dos danos associados à presença de artrópodes pragas de culturas agrícolas, assim como dos seus antagonistas (auxiliares). No âmbito da Proteção Integrada leciona conteúdos associados aos métodos de monitorização e de amostragem, e sua utilização pratica no âmbito da estimativa de risco de pragas e doenças.

Também é responsável pela lecionação de todos os métodos de luta disponíveis para a sua limitação, destacando-se os meios de luta biológico, biotécnico e químico, salientando-se as soluções, dentro de cada meio de luta, com maior aplicação pratica, atual e futura. No contexto da luta química, leciona os conhecimentos associados quer à composição dos pesticidas, e seus principais grupos químicos, quer os conceitos associados à sua toxicidade aguda e crónica (classificação), efeitos secundários e ainda a sua homologação por finalidades, para posterior cálculo de doses de aplicação. São ainda descritos os seus meios de aplicação, de acordo com as suas formulações.

Gottlieb Basch (Professor Catedrático)

www.uevora.pt/pessoas?id=5427

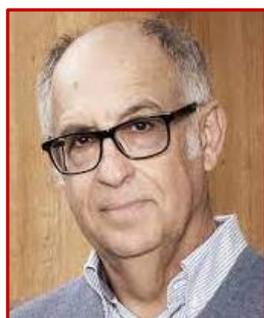


Licenciado em Engenharia Agronómica e Doutorado em Ciências Agrárias.

As áreas de ensino e investigação são: Agricultura de Conservação; Sequestro de Carbono e serviços de ecossistemas; Sustentabilidade dos sistemas de exploração da terra; Agricultura Tropical.

João Manuel Mota Barroso (Professor Associado)

www.uevora.pt/pessoas?id=4349



Licenciado em Engenharia Agrícola e Doutorado em Ciências Agrárias.

Áreas de ensino e investigação: sistemas condução em Viticultura e Olivicultura, fisiologia das plantas lenhosas e fruticultura temperada.

José Calado Barros (Professor Auxiliar)

www.uevora.pt/pessoas?id=27438



Licenciado em Engenharia Agrícola, Mestre em Engenharia Agrícola e Doutorado em Ciências Agrárias.

As áreas de ensino e investigação são as grandes culturas, tecnologia do solo, sistemas de mobilização do solo, clima e alterações climáticas. A área de investigação é o controlo químico de infestantes em cereais de outono-inverno e na cultura do grão-de-bico.

José Godinho Calado (Professor Auxiliar)

www.uevora.pt/pessoas?id=27438



Licenciado em Engenharia Agrícola e Doutorado em Agronomia.

As áreas de ensino e investigação são as Grandes Culturas Herbáceas e os Sistemas de Baixo Custo. Interesse na obtenção de informação e conhecimento sobre: emergência e desenvolvimento de plantas espontâneas; resposta de génotipos de espécies vegetais às condições de solo e de clima de regiões mediterrânicas.

Maria João Cabrita (Professora Associada c/ Agregação)

www.uevora.pt/pessoas?id=17090



Licenciada em Engenharia Agro-Industrial e Doutorada em Ciências Agrárias.

As áreas de ensino e investigação são: Química enológica, compostos fenólicos e compostos do aroma.

Técnicas cromatográficas e preparação de amostra.

Vinhos e azeites.

Maria Rosário Félix (Professora Associada)

www.uevora.pt/pessoas?id=13846



Licenciada em Engenharia Agrícola, Mestre em Melhoramento de Plantas e Doutorada em Agronomia.

Os principais interesses de investigação e ensino estão na área da Proteção de Plantas com especial ênfase no estudo e caracterização dos principais agentes patogénicos das culturas mediterrânicas e em estabelecer estratégias para o seu diagnóstico e controlo. Utilização de ferramentas moleculares para o controlo de doenças como VIGS, CRISPR e AMPs.

Miguel Nuno Geraldo Viegas Santos Elias (Professor Associado)

www.uevora.pt/pessoas?id=27340



Licenciado em Engenharia Zootécnica, Mestre em Ciência e Tecnologia dos Alimentos e Doutorado em Engenharia Alimentar/Ciência e Tecnologia dos Alimentos

Os principais interesses de investigação e ensino são: Microbiologia alimentar, culturas de arranque, qualidade e segurança alimentar, análise sensorial. Propriedades físicas de alimentos.

Nuno de Almeida Ribeiro (Professor Associado)

www.uevora.pt/pessoas?id=27638



Licenciado em Engenharia Florestal, Mestre em Probabilidades e Estatística e Doutorado em Ciências Agrárias.

Os principais interesses de investigação e ensino são: Modelação matemática do crescimento de árvores e construção de modelos de crescimento espacialmente explícitos. Desenvolvimento de aplicações informáticas dos modelos de crescimento referidos. Desenvolvimento de modelos de apoio à decisão aplicados à gestão sustentada de povoamentos florestais.

Docentes do Departamento de Fitotecnia

Raquel Marta Neves dos Santos Garcia (Professora Auxiliar)

www.uevora.pt/pessoas?id=31265

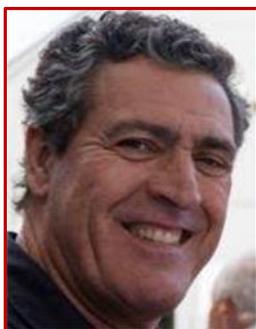


Licenciada em Química e Doutorada em Química.

Os interesses de docência e investigação incidem na ciência dos alimentos, focados fundamentalmente nas matrizes vinho e azeite, abrangendo temáticas como a tecnologia de produção, a autenticidade, a origem geográfica, a rastreabilidade, a adulteração e a segurança alimentar. Uso de técnicas cromatográficas, da tecnologia de impressão molecular e desenvolvimento de sensores como ferramentas analíticas.

Ricardo Joaquim Murteira de Carvalho Freixial (Professor Auxiliar)

www.uevora.pt/pessoas?id=4715



Licenciado em Engenharia Zootécnica, Pós-Graduado/Mestre em Producción Animal (CIHEAM-IAMZ) e Doutorado em Ciências Agrárias.

Os principais interesses de investigação e ensino são: Agricultura de Conservação e Sementeira Direta (AC/SD). Pastagens e Forragens.

Rui Manuel de Almeida Machado (Professor Associado)

www.uevora.pt/pessoas?id=4723



Licenciado em Engenharia Agrícola e Doutorado em Ciências Agrárias.

Os principais interesses de investigação e docência concentram-se na área da Horticultura, com ênfase na produção sustentável de culturas hortícolas ao ar livre e em estufa, em solo ou substrato

Professores Eméritos



Maria Ivone Esteves da Clara (Professora Catedrática)

www.uevora.pt/pessoas?id=9704

Professores Eméritos



Maria do Rosário Gamito de Oliveira (Professora Catedrática)
www.uevora.pt/pessoas?id=4531

Pessoal não Docente



Albina do Rosário Carolino Eduardo Mendes
Assistente Operacional



Cláudia Euzébio – Assistente Técnica



Filipa Santos- Técnica Superior

Pessoal não Docente



Manuel Ezequias Prazeres Figo – Técnico Superior



Rui Miguel Batista Bicho - Assistente Técnico

O Departamento de Fitotecnia, por parte do seus membros docentes e não docentes, desde o seu início, que teve por missão desenvolver, de forma continuada, atividades de investigação e ensino, de extensão universitária e de prestação de serviços à comunidade, nos domínios da Agronomia e da Ciência e Tecnologia dos Alimentos, com enfoque nas especialidades de Agricultura Geral e Grandes Culturas, Fruticultura, Horticultura, Melhoramento e Biotecnologia Vegetal, Proteção de Plantas e Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal e Animal. Desde a sua formação que o Departamento de Fitotecnia tem dado um contributo valioso na dinamização e modernização da agricultura e da tecnologia em várias vertentes contribuindo para o desenvolvimento da região do Alentejo.

Referem-se seguidamente algumas das áreas e contributos mais marcantes do Departamento de Fitotecnia no avanço do conhecimento nas áreas agrónomicas e das tecnologias e que têm sido transmitidas quer através dos vários ensinamentos da responsabilidade do departamento, quer através das muitas ações de extensão desenvolvidas com agricultores e empresas.

Viticultura

Contribuição para o desenvolvimento da vitivinicultura do Alentejo

Texto: Professor João M. Mota Barroso

Em finais dos anos 70, o Alentejo representava menos de 5% da área de vinha do país, 1% em volume e 1,6% em valor. Hoje representa 14% da área de vinha e 40% dos vinhos certificados (20% do total de vinho consumido). Esta revolução do sector teve uma contribuição grande da Academia, e não tanto da política, e os agentes económicos de hoje não têm bem essa noção infelizmente.

É curioso o paralelismo entre a história da Universidade de Évora e a da Viticultura Alentejana: Nos sécs. XVI e XVII Évora e a sua Universidade eram sede de intensa vida cultural e a produção de vinho no Alentejo estava em alta. Com o Marquês de Pombal no séc. XVIII, acontece o encerramento da Universidade de Évora, mas também o abandono da Viticultura Alentejana, incentivado pelo próprio Marquês que tinha os seus interesses no Douro. Só no séc. XX, se dá o ressurgimento das duas nos anos setenta. Universidade restabelecida em 1979, Instituto Universitário de Évora em 1973. Reconhecimento da importância da viticultura alentejana a partir dos anos sessenta e consolidação a partir da década de oitenta.

-Com a melhoria das técnicas de vinificação, e a estruturação da produção do sector através das Adeegas Cooperativas, os vinhos do Alentejo vinham dando nas vistas (as medalhas ganhas nos concursos da Junta Nacional do Vinho são prova disso) e a economia local e seus agentes mais atentos começam a olhar para o sector de forma mais séria. Mas no início dos anos setenta a viticultura Alentejana estava como que num beco sem saída: por um lado a qualidade dos seus vinhos estava a começar a dar nas vistas ao nível do mercado. Graças ao bom trabalho das Adeegas Cooperativas do Alentejo que desde os anos 50 vinham demonstrando que a região tinha um elevado potencial para a produção de vinho, desde que se trabalhasse bem ao nível da vinha e da adega, e não deixasse fugir o valor acrescentado para os intermediários armazenistas. Mas por outro lado ao nível político era muito difícil alcançar a primeira divisão do reconhecimento como região produtora de vinho de qualidade.

Talvez pelo receio do seu potencial ou apenas pela relação de forças que ao nível político sempre prejudica o Alentejo, a verdade é que parecia impossível fazer avançar uma demarcação da região nessa altura, apesar dos esforços de alguns influentes políticos do Alentejo na época. O melhor que se conseguiu foi inscrever o assunto como estudo na então denominada Comissão de Planeamento da região Sul.

-Entretanto surge a revolução de abril e os dados foram bastante baralhados, com alterações de instituições, maior abertura e discussão deste tipo de temas regionais, mas também de alguma paragem e arrefecimento de muitos projetos relacionados com o vinho e construção de novas adegas na região, como o Esporão por exemplo.

- Colaço do Rosário inicia o seu percurso em 1962 na Escola de Regentes Agrícolas de Évora. Começando por outras áreas a sua docência, chegou à Enologia no início dos anos 70, e o seu trabalho académico para concurso na Escola, sobre a caracterização dos vinhos das adegas Cooperativas do Alentejo foi essencial para a futura demarcação da região. Foi este trabalho que credibilizou as reivindicações sobre a necessidade de dar um estatuto à região em termos vitivinícolas. Neste trabalho que utilizou os métodos de taxonomia numérica para caracterização dos vinhos das várias Adegas Cooperativas, foi evidente a diferenciação de cada sub-região vitícola, sobretudo ao nível dos vinhos tintos, sendo o mesmo enólogo responsável em todas as Adegas – Eng^o António Paulo Lourenço. Este trabalho justificou a futura criação das primeiras sub-regiões Demarcadas no Alentejo.

Recentemente chegado à Universidade, vindo de Angola, o Professor João Antero Araújo instalou em 1976 no Esporão a primeira coleção de castas da região, cuja prospeção foi feita em todas as regiões do Alentejo com a ajuda dos técnicos da Direção Regional de Agricultura do Alentejo e da própria Universidade de Évora: Eng. Luís Caeiro, Georgete Banza, Maria Clara e João Torres Vaz Freire. De 1978 a 1982 desenvolve o projeto de ampelografia e sinonímia do Alentejo.

Em 1982 realiza-se na Universidade de Évora um curso de ampelografia em que o Professor João Araújo apresenta os seus estudos sobre as castas do Alentejo e as metodologias ampelográficas utilizadas. João Araújo estava terminando na altura a sua tese de Doutoramento precisamente sobre a ampelografia das castas de videira do Alentejo. Natural de Cabo Verde, João Araújo tinha já trabalhado sobre ampelografia da videira durante 7 anos no Instituto Superior de Agronomia antes de sair para Angola, na altura em que fez a sua licenciatura naquela escola, e ali ficou trabalhando.

João Antero Araújo foi responsável desde a primeira edição do curso de Engenharia Agrícola em 1982 das disciplinas de Arboricultura I e II e de Viticultura I e II, disciplinas anuais à data, tendo marcado o seu ensino durante duas décadas.

-Em 1977 com o incentivo do Professor Carlos Portas, que também estava na Universidade, mas tinha alguma influência na JNICT, foi aprovado o projeto PROVA, que reunia várias instituições à volta do estudo da vitivinicultura do Alentejo. (Comissão de Planeamento, Direção Regional de Agricultura, JNV, EAN, e Universidade de Évora).

O PROVA inicia-se assim em 1977 no então Instituto Universitário de Évora, com o objetivo de estudar os problemas relacionados com a cultura da vinha na região, da responsabilidade do Eng. Colaço do Rosário e financiado pela JNICT, em que participa também desde a primeira hora o Prof. João Araújo. A ideia deste projeto tinha surgido em 1970, no âmbito da Comissão de planeamento da região Sul, onde um primeiro trabalho sobre as potencialidades das sub-regiões alentejanas com vista à sua demarcação tinha sido efetuado, mas sem grande aceitação pelos responsáveis políticos da época.

Em seguida Colaço do Rosário empreende novo objetivo - o estudo e caracterização enológica das castas existentes no Alentejo através de vinificações elementares. Primeiro em manilhas de cimento, e depois em temperatura controlada, procurando inspiração e conhecimento noutras instituições como por exemplo em Geishneim na Alemanha. Durante esses anos e até final da década enquanto Colaço do Rosário estudava os vinhos, as leveduras, e os arquivos, Araújo observava as castas e descrevia o seu comportamento. Ensaios de fertilização e estudos de fitossanidade foram instalados em várias coleções da região. Constituíram uma dupla muito interessante pela complementaridade e espírito de equipa que sempre partilharam, e pela partilha com a geração mais nova. - Durante 7 anos e aproveitando uma coleção de castas recentemente instalada na Herdade do Esporão, Colaço do Rosário fez microvinificações de forma sistemática, João Araújo caracterizou e estudou as diferentes castas regionais. Este projeto permitiu fazer a sistematização do leque de castas em uso na região, resolver problemas de sinonímia, avaliar o valor enológico de cada uma, avaliar o seu valor agronómico. Este trabalho à volta do material vegetal das castas regionais do Alentejo foi essencial para o 'boom' de novas plantações que se avizinhava, porque foi a partir destas plantações que se fornecia o material vegetal para os novos projetos. O caso da casta Aragonês por exemplo, vindo de Cabeção, multiplicado no Esporão e depois disseminado para a Fundação Eugénio de Almeida e muitas outras plantações é apenas um exemplo.

Colaço do Rosário dedicou particular atenção e pesquisa a história da vinha na zona de Évora, nomeadamente de Peramanca onde se plantou vinha desde a fundação da Nacionalidade. A partir do tributo cobrado sobre as vinhas, ele estimou que no séc. XVII devem ter existido cerca de 3 000 ha de vinha na zona de Évora. Curiosamente na zona oposta à que hoje é ocupada por vinha, ou seja, entre a estrada para Alcáçovas e estrada para Estremoz.

Em 1983 A Universidade de Évora participou de forma ativa na reunião havida em Reguengos de Monsaraz, onde adegas e produtores de vinho e Instituições do sector decidiram avançar com a criação da ATEVA, de forma a dar apoio no terreno às novas plantações de vinha e transferência de tecnologia para os produtores.

A Universidade de Évora introduziu a vinificação a temperaturas controladas no Alentejo em 1983, com a colaboração do Instituto de Geisenheim, e não só inovou ao nível desta tecnologia como estudou a sua influência ao nível da qualidade e características das principais castas brancas da região. Esta tecnologia passou a fazer parte de todas as adegas novas e renovadas do Alentejo. A vinificação a frio alterou por completo os vinhos brancos alentejanos, mas ninguém duvidou do valor da mesma e todos aderiram a esta inovação tecnológica.

Atividade Científica - Investigação

João Antero Araújo, entretanto, aprofundava o estudo sobre a ampelografia das castas e apresentou a sua tese de Doutoramento em 1982. Em seguida para além da ampelografia interessou-se ainda pelos estudos de condução e exigências culturais das castas, tendo participado em vários projetos de investigação.

Com muita persistência e contra os desígnios da então Reitoria, Colaço do Rosário conseguiu instalar um verdadeiro laboratório de Enologia na Universidade, junto à Adega existente. A ele se deve tudo, desde a obtenção do financiamento, ao projeto e acompanhamento das obras, instalação de equipamento e aquisição do equipamento. Graças a este laboratório foi possível a CVRA iniciar a sua atividade e credibilizar-se como entidade certificadora dos vinhos do Alentejo.

Através da permanente disponibilidade para se envolverem em tudo o que pudesse contribuir para o desenvolvimento do sector do vinho no Alentejo, Colaço do Rosário e João Antero Araújo acabaram por se envolver nos mais significativos projetos empresariais desta época: foi o caso do Esporão, onde Colaço do Rosário participou no projeto da 1ª adega e nas primeiras vindimas, a Fundação Eugénio de Almeida onde ele, João Araújo e João Torres se ocuparam do desenvolvimento deste sector emergente na Fundação, e ainda da Plansel Lda e mais recentemente do apoio a um sem número de outras empresas e novos produtores que se iam instalando no Alentejo.

A partir dos anos oitenta a Universidade de Évora alargou definitivamente as áreas de estudo ligadas ao sector da vitivinicultura, e novas personagens entraram em cena: Ana Maria Costa Freitas aperfeiçoou a cromatografia ao estudo de algumas características dos vinhos, João Mota Barroso inicia estudos de condução e densidades de plantação, Paulo Laureano estuda as leveduras regionais e sua importância para o perfil do vinho alentejano. São melhoradas significativamente as estruturas de investigação na Universidade, e mais projetos de investigação são aprovados com fundos comunitários. A aproximação às empresas é cada vez mais importante e é já rotina. A colaboração com as instituições regionais do sector – CVRA e ATEVA torna-se permanente.



Professor Francisco António Colaço do Rosário
(www.publico.pt/2022/12/06/)



Professor João Antero Araújo
(www.vinetowinecircle.com)

A Agricultura Geral e as Grandes Culturas

A Importância do Conhecimento de Agronomia

Texto: Professor José Calado

Sabe-se que no avanço da humanidade passou-se da observação e do uso de produtos disponibilizados pela natureza para a caça e pesca, até que o aumento das necessidades causou a realização de atividades para obter produtos alimentares.

A nobre e milenar função de produzir alimentos, essenciais para a sobrevivência das pessoas e das sociedades, tem sido suportada pela relevância do conhecimento e da aprendizagem da Agronomia.

É uma ciência essencial, suportada pelo conhecimento explícito das ciências de base e do saber fazer, para aplicar as práticas que visam o desenvolvimento das atividades agropecuárias e da sua produtividade.

Apresenta grande multifuncionalidade e exigência devido à necessidade de obter a quantidade de produtos alimentares e manter a segurança alimentar, preservar e utilizar de forma aceitável e precisa dos recursos.

À transmissão do conhecimento e a aprendizagem sustentam-se no esforço da experimentação, que garante a inovação agrícola e o uso adequado dos recursos escassos como são o solo, a água e a energia.

Os conhecimentos de Agronomia destacam-se porque possibilitam uma zonagem adequada das atividades a realizar na superfície agrícola, com uma resposta aceitável às condições ecológicas de cada local e, assim, garantem um ordenamento adequado do potencial produtivo, considerando o valor económico, ambiental e social dos agroecossistemas.

No vasto conjunto de conhecimentos incluem-se os do mercado e da respetiva gestão, que são a outra componente que contribuirá para a rentabilidade das atividades agronómicas. Estamos assim, perante a necessidade de conhecimentos do mercado e da aplicação de técnicas de gestão para as atividades selecionadas em função das condições ecológicas de cada local e região.

O estudo e a aprendizagem da fitotecnia e, em geral, das tecnologias, são essenciais para:

- selecionar a melhor utilização da superfície agrícola;
- definir e implementar as práticas adequadas e aceitáveis para produzir alimentos e serviços essenciais;
- gerir as atividades direcionadas para o mercado potencial e para a multifuncionalidade do setor agrícola;
- preservar recursos e garantir a sobrevivência das populações e do planeta.



Imagens de plantas de *Stevia rebaudiana* em ensaios no Departamento de Fitotecnia

■ O Ensino e Investigação da Agricultura de Conservação

Texto: Professor Ricardo Freixial

Num contexto de crescimento exponencial da população mundial durante o último século, **devemos tentar resolver da forma mais sustentável possível, tanto agrónomica como ambiental e também economicamente**, a [segurança alimentar](#) que será garantida, quando todas as pessoas têm acesso físico, social e económico de forma permanente, a alimentos seguros, nutritivos e em quantidade suficiente para satisfazer suas necessidades nutricionais. Assim, competirá também às Instituições de Ensino Superior na Área das Ciências Agrárias em geral e da Fitotecnia em particular, produzir conhecimento científico que ensinado e partilhado na comunidade, possa contribuir para a tentativa de resolução do problema.

Sendo uma parte significativa da Superfície Agrícola Útil (SAU), no Mundo globalmente e em Portugal em particular, ocupada com as denominadas grandes culturas ou culturas herbáceas feitas em grandes extensões, será pertinente o ensino das Culturas Herbáceas Extensivas no Curso de Licenciatura em Agronomia da Universidade de Évora.

Porque durante os últimos 40-60 anos, 30% dos solos destinados à agricultura (1.5 biliões ha) foram abandonados devido à erosão e à sua degradação, sendo perdidos para a agricultura anualmente cerca de 2 milhões ha, entre outras causas devido à severa degradação dos solos e ainda porque no Alentejo ao longo dos tempos, a intensificação na produção de culturas anuais destinadas ou não à produção de grãos sem o uso de rotações agronomicamente coerentes, mas sempre com o recurso à mobilização intensa do solo na sua instalação, promoveu a degradação das características físicas, químicas e biológicas dos solos, com perda da sua produtividade em solos pouco férteis e instáveis do ponto de vista estrutural, o que agrava os problemas de encharcamento, erosão e seca;

Porque os solos com elevada capacidade de troca catiónica, parâmetro relacionado com a sua capacidade de fornecer nutrientes às plantas, representam apenas 4,2% da nossa superfície agrícola e nos restantes solos a sua fertilidade está normalmente dependente do seu teor em matéria orgânica, mas mais de 70% dos nossos solos apresentam um teor orgânico muito baixo;

Porque a humanidade tem pela frente o desafio de minimizar o impacto do crescimento populacional e, por conseguinte, das eventuais mudanças climáticas, para evitar que o planeta seja conduzido a uma situação limite, é crucial trabalhar conjuntamente para produzir mais em menos espaço, reduzindo a [emissão de gases com efeito de estufa \(GEE\) e eventualmente fazendo o sequestro de carbono...](#)

Então, a mudança de paradigma passa pela apresentação e ensino do sistema de Agricultura de Conservação, ou seja, fazer as Culturas Herbáceas Extensivas procurando manter ou melhorar a fertilidade do solo de forma que as gerações futuras possam obter produtividades iguais ou superiores às que se obtinham no modo convencional, melhorando a sua qualidade de vida.

Assim, é dada ênfase à técnica da Sementeira Direta, operação de sementeira de culturas em solos não mobilizados mecanicamente e nos quais a única preparação mecânica é a abertura de um sulco que apenas possui a secção e profundidade suficientes para garantir uma boa cobertura da semente, à manutenção dos resíduos das culturas na superfície do solo, à rotação de culturas e a outras práticas acessórias que se constituem como pilares fundamentais do sistema alternativo e regenerativo de produção.



Aula de campo numa pastagem em que são utilizadas e demonstradas técnicas de agricultura de conservação

■ A contribuição para uma agricultura sustentável através do desenvolvimento da Agricultura de Conservação

Texto: Professor Gottlieb Basch

Em 1984, baseado nas ideias visionárias do primeiro reitor da Universidade de Évora, Prof. Ário Lobo de Azevedo, iniciou-se a investigação na área da conservação e uso sustentável do solo através de um projeto de intercâmbio universitário luso-alemão. A partir desta cooperação, nasceu uma série de projetos de investigação que fez da Universidade de Évora a instituição pioneira no domínio da Agricultura de Conservação em Portugal. Contudo, o trabalho desenvolvido nesta área não se limitou à investigação. Já no final dos anos 80, os investigadores responsáveis apostaram na disseminação e extensão deste novo conceito de manejo do solo, organizando dias de campo para agricultores, técnicos e extensionistas em várias explorações agrícolas, incluindo a Herdade da Almocreva, sob responsabilidade da Universidade de Évora.

Nos anos 90, os investigadores do Departamento de Fitotecnia a trabalhar nesta área ganharam um dos primeiros projetos europeus (AIR3 CT-920029) com a Universidade de Évora como coordenador. Este projeto foi o catalisador para a investigação neste domínio de conhecimento e para a angariação de mais projetos, tanto a nível nacional quanto internacional. Dezenas de estudantes do curso de Engenharia Agrícola participaram nestes projetos, desenvolvendo os seus trabalhos de fim de curso. Pouco a pouco, os conhecimentos gerados pelos trabalhos de investigação neste domínio entraram também nos conteúdos de algumas disciplinas lecionadas no curso de Engenharia Agrícola. Podemos até afirmar que nenhum aluno formado na Universidade de Évora em Engenharia Agrícola, hoje Agronomia, nas últimas três décadas, deixou de obter conhecimento aprofundado sobre este conceito da Agricultura de Conservação, termo que hoje faz parte integrante de uma 'nova' abordagem denominada Agricultura Regenerativa.

Ao virar do século, em 1999, os investigadores do Departamento de Fitotecnia estiveram fortemente empenhados na fundação tanto da Associação Portuguesa de Mobilização de Conservação do Solo quanto da Federação Europeia de Agricultura de Conservação. Chegaram a organizar o 1º Congresso Nacional sobre Agricultura de Conservação em 2001, realizado na Universidade de Évora.

Desde então, a Universidade de Évora está associada ao desenvolvimento da Agricultura de Conservação, tanto a nível nacional, europeu quanto internacional. Não deverá haver ninguém em Portugal que não mencione a Universidade de Évora ao falar da Agricultura de Conservação. A adoção deste modo de produção sustentável em Portugal deve-se, em boa parte, ao trabalho desenvolvido no seio do Departamento de Fitotecnia. Esperemos que haja quem continue a desenvolver este legado deixado.



Demonstração num dia de campo no âmbito do projeto ACUAsave em Elvas.

■ A Investigação, Transferência de Conhecimento e os Protocolos de Colaboração com Empresas

Texto: Professor José Barros

Desde o ano agrícola de 2001/2002, até ao ano agrícola de 2016/2017 estabeleceram-se vários protocolos de colaboração com a empresa Bayer CropScience (Portugal) que permitiu desenvolver uma linha de investigação sobre aplicação de herbicidas de pós-emergência em cereais de outono-inverno, em sementeira direta, nomeadamente trigo e cevada dística. Foi objetivo desta investigação, estudar o efeito da redução das doses e dos volumes de calda aplicados de vários herbicidas comercializados pela empresa e, desse modo, reduzir os custos de produção para o agricultor, bem como a redução do impacto ambiental que causa a aplicação de produtos fitofarmacêuticos, nomeadamente os herbicidas. Os resultados obtidos ao longo de todos estes anos foram bastante satisfatórios, permitindo em muitos casos, reduzir para metade, a dose de aplicação de alguns herbicidas, mantendo um bom controlo de infestantes e conseqüentemente, a produtividade das culturas. Assim, realizaram-se diversos ensaios de campo nas herdades da Revilheira (Reguengos de Monsaraz) do Louseiro (Évora), da Almocreva (Beja) e na Estação de Melhoramento de Plantas – INIAV (Elvas).

Paralelamente e, nos agrícolas de 2004/2005 e 2006/2007, estabeleceram-se protocolos de colaboração com a empresa Syngenta Portugal, em que se realizaram ensaios de campo na Herdade da Revilheira e, cujo objetivo, foi igualmente o de estudar o efeito da redução das doses de aplicação e do volume de calda de um herbicida de pós-emergência comercializado por esta empresa.

Os ensaios de campo realizados ao longo dos anos, deram origem a vários “dias abertos” aos agricultores e aos técnicos agrícolas, promovidos pelas empresas financiadoras da investigação. Estes dias tiveram enorme adesão e participação, mostrando os agricultores e os técnicos agrícolas presentes, muito interesse na investigação que estava a ser levada a cabo e nos resultados por ela obtidos.

Atividade Científica - Investigação

Um dos grandes problemas que se coloca na produção de leguminosas no nosso país, nomeadamente no grão-de-bico, é o controlo de infestantes, principalmente em pós-emergência, havendo apenas uma substância ativa homologada, para utilizar nesta época de aplicação, para controlar infestantes de folha larga (dicotiledóneas) sendo a aplicação de herbicidas de pré-emergência, a alternativa mais viável. Para estudar o efeito de vários herbicidas de pré e pós-emergência no controlo de infestantes na cultura do grão-de-bico, realizaram-se entre os anos agrícolas de 2016/2017 e 2019/2020, ensaios de campo na Herdade do Passinho em Elvas e na Herdade Experimental da Almocreva em Beja. Os resultados obtidos, foram bastante satisfatórios para os herbicidas de pré-emergência, mas pouco satisfatórios para a única substância ativa (Piridato) homologada em Portugal, para controlar infestantes dicotiledóneas (folha larga) em pós-emergência na cultura do grão-de-bico.



Ensaio de campo em trigo na Herdade Experimental da Almocreva (Beja).



Ensaio de campo na cultura do grão-de-bico na Herdade do Passinho (Elvas).

Desde o ano agrícola de 2020/21 e até ao presente (2023/2024) estabeleceram-se vários protocolos de colaboração com a empresa Ascenza - Agro, para a realização de ensaios de campo na Herdade Experimental da Almocreva, com o objetivo de estudar o efeito de herbicidas de pré e pós-emergência comercializados pela empresa, no controlo de infestantes na cultura do trigo e na produtividade da cultura. O surgimento cada vez maior de infestantes resistentes aos herbicidas de pós-emergência aplicados em pós-emergência na cultura do trigo (Sulfonilureias), leva a que os herbicidas de pré-emergência possam ser uma boa alternativa na rotação de herbicidas na cultura, mitigando desse modo, a resistência a estas substâncias químicas.

A experimentação levada a cabo durante todos estes anos de investigação, deu origem a vários artigos científicos, publicados em Revistas Científicas Indexadas, como Crop Protection (Elsevier), Spanish Journal of Agricultural Research, Brazilian Journal of Agricultural Sciences e Journal of Plant Protection Research. Foram também publicados vários artigos na Revista de Ciência Agrárias (Portugal), a qual se encontra indexada à plataforma Scielo.

Sendo objetivo fundamental que esta investigação chegue ao agricultor, além dos dias abertos levados a cabo, como anteriormente referido, os resultados obtidos nos ensaios foram também divulgados em vários artigos publicados em revistas técnicas de divulgação, como a Vida Rural e a Voz do Campo.

Por último, mas não em último, é de realçar e agradecer a importância da colaboração e ajuda fundamental, sem a qual estes trabalhos não poderiam ter sido levados a cabo, dos Técnicos Superiores do Departamento de Fitotecnia da Universidade de Évora Engenheiros Filipa Santos e Manuel Figo.



Dia aberto aos agricultores e técnicos agrícolas em ensaios realizados na Herdade Experimental da Almocreva.

A Horticultura e a Fertilidade e Fertilização

Texto: Professor Rui Machado

Na área da horticultura e fertilização, a investigação tem tido como objetivo principal a promoção da sustentabilidade na produção hortícola. Esta investigação visa aumentar a eficiência na aplicação da água e dos fertilizantes, enquanto estimula o aumento da circularidade na agricultura, sem comprometer a produção e a qualidade dos produtos. Para alcançar este objetivo, tem sido desenvolvida investigação nas áreas da fertirrega, rega, enraizamento, nutrição e fertilização de plantas hortícolas e de mirtilos. Para aumentar a circularidade na agricultura tem sido investigado a utilização de “biochar” e composto orgânico colhido seletivamente para melhorar a fertilidade de solos pobres. Foram e são desenvolvidos também estudos para aumentar a adaptabilidade das culturas às alterações climáticas e reduzir a emissão de gases com efeito de estufa (mitigação). Nesse sentido tem-se desenvolvido estudos para compreender o comportamento das cebolas de dias curtos e médios nas condições edafoclimáticas do Alentejo. Nos últimos anos tem-se ainda desenvolvido investigação para: criar substratos sustentáveis através do uso de materiais renováveis e produzidos localmente.

Nesta área são lecionadas unidades curriculares ao mestrado, licenciatura e pós-graduação. No Mestrado em Engenharia Agronómica é lecionada a unidade curricular de Horticultura Herbácea onde se estuda o crescimento e desenvolvimento das culturas hortícolas e as técnicas culturais mais utilizadas, dando especial atenção às que relacionam a produção de hortaliças com questões ecológicas, fisiológicas e ambientais. **Nesta unidade são ainda abordados temas que são cada vez são mais importantes em termos de produção de culturas hortícolas como: a produção em substrato, a aplicação de nutrientes em fertirrega, qualidade da água de rega, etc.**

Atividade Científica - Investigação

Na Licenciatura em Agronomia, são lecionadas as unidades curriculares de **Horticultura e Horticultura Protegida**, onde são fornecidos conhecimentos da fisiologia das plantas e as técnicas de produção de culturas hortícolas ao ar livre e em ambiente protegido. À licenciatura é ainda lecionada a unidade curricular de Fertilidade do Solo e Fertilização e participação na unidade curricular de Agricultura Biológica. Nestas unidades são fornecidos conhecimentos para avaliar a fertilidade do solo e as técnicas de fertilização. Na fertilização são sempre abordadas práticas e/ou técnicas para a aumentar/manter a fertilidade do solo. Destacar ainda que durante vários anos foram lecionadas várias unidades curriculares na Pós-graduação Nutrição Vegetal, Fertilidade do Solo e Fertilização das Culturas, entre elas destacam-se a Fertirrega, a Fertilização Foliar e a Relação Solo-Planta.



Ensaios de fertilização de cebola e alface (Herdade da Mitra).

■ A Proteção de Plantas

A proteção de plantas engloba três domínios fundamentais e basilares do conhecimento científico, que são: 1) fitopatologia, estudo dos agentes causadores de doença e as suas interações com as plantas; 2) entomologia agrícola, estudo dos artrópodes que constituem pragas e que causam danos nas plantas e 3) herbologia, estudo das plantas infestantes e da forma com é feita a sua gestão nos ecossistemas agrícolas e florestais. Também no Departamento de Fitotecnia, estes três domínios da proteção de plantas são ensinados e investigados.

A Fitopatologia, do Conhecimento à Transferência de Conhecimento

Texto: Professora Maria do Rosário Félix

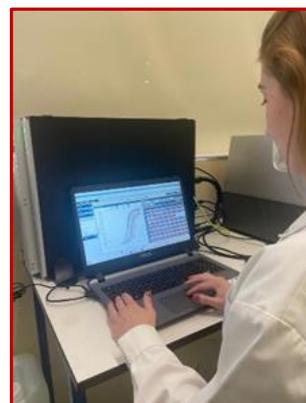
O domínio da patologia vegetal, tem-se mostrado muito relevante no atual contexto agronómico e num cenário de alterações e mudanças climáticas e culturais. O aparecimento de novos agentes patogénicos causadores de doenças, emergentes nas culturas, a introdução de novas culturas na região do Alentejo e a intensificação e modernização da agricultura, trouxe novos desafios e o contacto com as empresas tem sido uma constante, no apoio e divulgação de novos conhecimentos. Assim como a interação entre as empresas e o ensino.

Esta área, no Departamento de Fitotecnia, está apoiada pelos Laboratórios de Virologia Vegetal e Micologia do MED onde se faz todo o trabalho de investigação e ensino, no que diz respeito às doenças associadas às principais culturas mediterrânicas, olival, vinha, tomate e milho, como também nas mais recentes culturas instaladas na região do Alentejo, como o amendoal e a cannabis medicinal.

Os docentes e investigadores desta área têm vindo a estudar e caracterizar molecularmente os principais agentes causadores de doenças das culturas referidas, fungos, bactérias e vírus, bem como a desenvolver testes cada vez mais sensíveis para a sua deteção e quantificação precoce em material vegetal e também, mais recentemente no campo. Também tem sido alvo de estudo, a cada vez mais importante relação entre o agente patogénico e a planta, com o conhecimento dos genes envolvidos nas situações de stress biótico e abiótico.

São ainda linhas de trabalho em desenvolvimento, a utilização de vetores virais obtidos de plantas como ferramentas para a proteção contra doenças, utilizando estratégias e tecnologias como VIGS (Virus Inducing gene silencing), AMPs (Antimicrobial Peptides) e a muito recente tecnologia CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats). Estas tecnologias são muito promissoras para a produção de plantas tolerantes ou resistentes a doenças diminuindo assim a dependência de fitofármacos para a produção.

Para além do referido, os Laboratórios de Virologia Vegetal e Micologia, têm ainda um serviço de apoio e diagnóstico de doenças, bem como de aconselhamento de tratamento à disposição do setor agrícola em www.med.uevora.pt/pt/unidades-med/19-laboratorio-de-virologia-vegetal-laboratorio-de-micologia/



A experimentação e investigação em patologia vegetal das grandes culturas mediterrânicas.

A Entomologia Agrícola - Laboratório de Entomologia

Texto: Professor Fernando Rei

O domínio da Entomologia Agrícola no Departamento de Fitotecnia tem decorrido no Laboratório de Entomologia do MED que foi inicialmente estabelecido no ano de 1999, sendo posteriormente estabelecido nas instalações atuais (ex-reprografia da H. da Mitra), decorridos mais de dois anos, desde a solicitação da utilização do atual espaço, até à conclusão da instalação do seu equipamento. Equipamento na sua maioria composto por componentes provindos do laboratório inicial e, maioritariamente, por mobiliário devoluto, em armazém, permitindo um dispêndio monetário residual, para a Universidade de Évora.

Sendo constituído por diversos espaços, contempla um laboratório de utilização geral, um laboratório para processamento de amostras no âmbito da biologia molecular, um insectário, uma sala de apoio e armazenamento e ainda uma sala de lavagens/preparação de amostras.

Após a extinção do laboratório de entomologia, sob responsabilidade do Departamento de Biologia, a constituição e instalação do atual Laboratório de Entomologia, com os seus vários espaços e valências, permitiu à Universidade de Évora e ao seu centro de Investigação MED, serem dotados de uma estrutura devidamente apetrechada, permitindo as melhores condições para a realização de estudos sobre entomologia /artropodofauna.

Ao longo da sua ainda jovem existência, permitiu e foi essencial para a realização de diversos estudos sobre artropodofauna, maioritariamente do ecossistema agrícola do olival, no âmbito de diversos projetos de investigação os quais, no total, corresponderam a cerca de um milhão de euros de financiamento. Em termos genéricos, os estudos decorridos enquadraram-se quer no estudo da fauna auxiliar, como potencial meio biológico de limitação de pragas agrícolas, quer no estudo das próprias pragas, como contributo para a sua limitação, por meios não químicos. Nesse contexto, salienta-se a criação e desenvolvimento de 3 modelos de armadilhas de captura em massa, para a mosca-da-azeitona, com submissão de um número correspondente de pedidos de patente ao EPO (European Patent Office).



Laboratório de Entomologia, sala de uso geral

Por dificuldades financeiras, apenas um dos modelos foi subsidiado até à conclusão desse processo, o qual resultou na atribuição da respetiva patente. Destaque ainda para o muito extenso levantamento da artrodofauna do olival, baseado em mais de 170 mil capturas, inédito em termos mundiais, assim como o contributo para o conhecimento da diversidade molecular das populações de mosca-da-azeitona e da traça-da-oliveira, na região do mediterrâneo, até ao Irão.

Complementarmente, o Laboratório de Entomologia tem sido visitado por diversos investigadores, quer de Espanha, quer de países do Magrebe, os quais, posteriormente, vieram a estabelecer parcerias de investigação com o laboratório.

Para além dos trabalhos de investigação, desenvolvidos em associação com projetos de investigação, as valências do Laboratório de Entomologia têm sido uma mais-valia no apoio ao ensino ministrado da Universidade de Évora, nas áreas da agronomia (proteção das culturas) e da biologia (ecossistemas). Diversos trabalhos têm sido realizados no Laboratório de Entomologia, inseridos nos diversos níveis de ensino, desde o primeiro ciclo, até ao segundo e terceiros ciclos. Nesse contexto, refira-se a utilidade das populações em cria no insectário, como demonstração e observação, ao vivo, de insetos pragas assim como de insetos auxiliares, úteis na limitação dessas pragas. Também todo o equipamento para captura de artrópodes (insetos e aracnídeos) existente no laboratório tem permitido aos alunos de primeiro ciclo, tomarem conhecimento das técnicas existentes para a sua monitorização, sendo alguns desses métodos utilizados, em termos práticos, no âmbito da Proteção Integrada das culturas. Ou a sua utilização no âmbito de unidades curriculares de segundo ciclo, permitindo aos alunos estabelecerem ensaios, com posterior análise (estatística) dos seus resultados, por forma a tomarem conhecimento prático sobre os requisitos e limitações associadas à amostragem/monitorização de insetos. Por sua vez, todo o equipamento de captura, assim como todo o material de ampliação existente no Laboratório de Entomologia, composto por diversas lupas, que no extremo podem atingir a ampliação de 100x, e ainda a valência instalada no laboratório, associada à biologia molecular, foi basilar para a realização de diversas teses de investigação, inseridas em cursos de mestrado e de doutoramento, no âmbito da artropodofauna agrícola, especialmente a associada ao ecossistema do olival.



Insectário do Laboratório de Entomologia.

Ciência e Tecnologia dos Alimentos

-Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal

Azeite: a explorar novas abordagens para garantir a autenticidade e a segurança alimentar

Texto Professora Raquel Garcia

O azeite é um produto ancestral, um dos ingredientes da dieta mediterrânica. Atualmente é considerado um dos produtos chave da região do Alentejo com uma significativa relevância sócio-económica. O seu consumo tem vindo a aumentar significativamente, em parte, devido ao reconhecimento do efeito benéfico do seu consumo para a saúde humana.

Nos últimos anos, Raquel Garcia e Maria João Cabrita, professoras do Departamento de Fitotecnia, têm-se focado na investigação de azeites virgem extra, em várias vertentes, nomeadamente:

- estudos de autenticidade, rastreabilidade e adulteração, atendendo a características geográficas e varietais de azeites virgem extra monovarietais, baseados numa abordagem que inclui a utilização de técnicas cromatográficas e espectroscópicas, de forma a constituir uma ferramenta para a deteção de fraudes e contribuir para a certificação deste produto;
- implementação e validação de metodologias de análise, inteligentes e mais sustentáveis, para a deteção de contaminantes químicos emergentes em azeites, nomeadamente pesticidas e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos;
- desenvolvimento de uma nova tecnologia baseada em sensores óticos para a deteção e quantificação de resíduos de pesticidas em azeites. A implementação desta ferramenta de análise, seletiva e robusta, alia também a portabilidade e o fácil manuseamento, permitindo dar resposta aos baixos valores de limites máximos de resíduos impostos pela legislação.

Os Contributos das Novas Tecnologias Associadas às Uvas e à Produção de Vinho

Texto: Professora Maria João Cabrita

No Laboratório de Enologia Colaço do Rosário desenvolve-se investigação em uvas e vinhos, com foco para a sua caracterização físico-química, nomeadamente a determinação da componente fenólica e da componente volátil. Utilizam-se técnicas analíticas de cromatografia em fase líquida e em fase gasosa e também espectrofotometria de UV-Vis. Atualmente, e no âmbito do Vine&Wine (Agenda Mobilizadora do PRR), estamos a implementar uma metodologia de análise que nos permite identificar os compostos que existem nas uvas e que são responsáveis pelo aroma varietal. São estes os compostos que nos permitem perceber as diferenças entre vinhos de diferentes castas. Tudo isto com recurso a equipamentos da mais avançada tecnologia como o equipamento de cromatografia bidimensional abrangente acoplada a um espectrómetro de massa de tempo de voo (GC x GC-TOFMS), existente neste laboratório. Os resultados obtidos podem ser analisados com recurso a cromatogramas (gráfico de contornos) em duas e em três dimensões.



Equipamento de GC x GC-TOFMS existente no Laboratório de Enologia e que permite as mais avançadas análises tanto para investigação como para o ensino e também para a prestação de serviços.

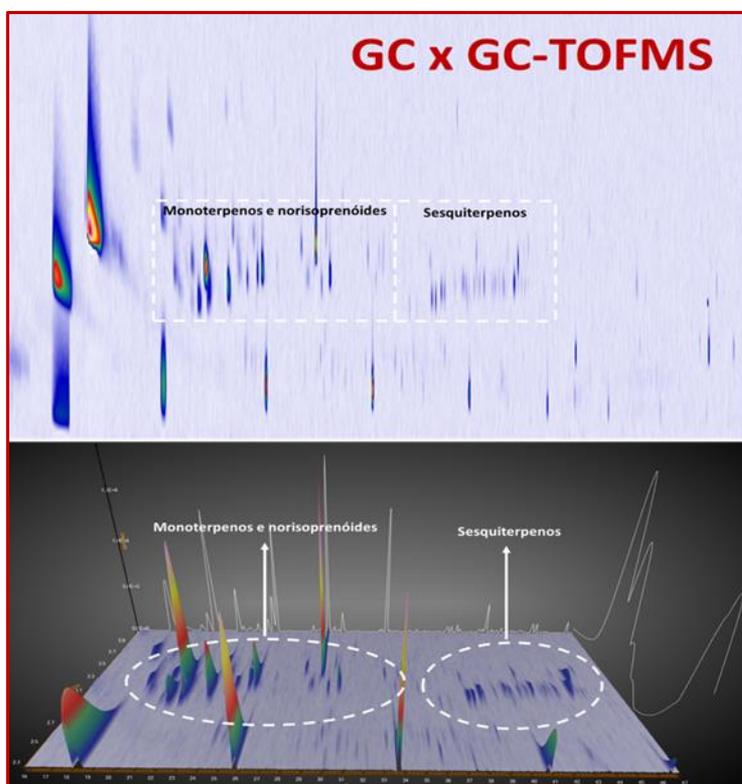


Diagrama de contorno obtido para uma amostra de uvas por GCxGC-TOFMS, e a sua visualização em 3 dimensões.

Tecnologia de Produtos de Origem Animal

A Tecnologia de Produtos de Origem Animal, um Episódio a Termo no Departamento de Fitotecnia

Texto: Professor Miguel Elias

No ano de 1995 passa a integrar o corpo docente do Departamento de Fitotecnia, com a categoria de Assistente, uma pessoa que tinha trabalho realizado no domínio dos produtos cárneos. A Presidente do Conselho do Departamento de então, deu liberdade ao assistente para, no âmbito do doutoramento que ia iniciar, prosseguir os seus estudos na área onde este começava a adquirir algum conhecimento. E foi assim que no Departamento de Fitotecnia se iniciaram os trabalhos sobre produtos de origem animal. No ano seguinte, 1996, foi preparada uma candidatura ao Programa de Apoio à Modernização Agrícola e Florestal (PAMAF), esta candidatura obteve financiamento e entre 1997 e 2000 foi cumprido o Projecto PAMAF – I&D Nº 7174, “Caracterização de enchidos regionais de porco Alentejano-Estudo de culturas microbianas promotoras da tipicidade”. Entre outros aspectos importantes que resultaram da concretização deste projecto, foi produzida informação útil para que a União Europeia reconhecesse uma lista de enchidos da região de Estremoz e Borba como produtos portugueses com Indicação Geográfica Protegida (IGP). Àquela candidatura (PAMAF) seguiram-se muitas outras, quase sempre incidindo sobre produtos cárneos, o que tem resultado numa investigação continuada sobre esta temática desde 1997 até á actualidade. De momento existem trabalhos em curso sobre metodologias de congelação de carnes com vista ao aumento da sua vida útil e à melhoria das características sensoriais e nutritivas das carnes congeladas. Estes trabalhos incluem o desenvolvimento de uma solução de baixo ponto de fusão, para que as carnes não congelem quando mantidas a temperaturas habituais de congelação (-21°C). Este objectivo, a ser alcançado, permitirá melhorar a qualidade nutritiva e as propriedades sensoriais da carne congelada. No dia 30 de Abril de 2024 foi apresentada uma candidatura ao programa Compete 2030, cujo título é “QuaReVAlentejo27 – Quantificação, Redução e Valorização do Desperdício Alimentar em Empresas do Alentejo”. Entre muitos outros objectivos, esta candidatura pretende desenvolver novos produtos a partir do desperdício gerado por empresas produtoras de uva, de vinho e de produtos cárneos.

O futuro parece auspicioso para o estudo dos produtos de origem animal no Departamento de Fitotecnia. Contudo, a realidade evidencia que neste departamento aqueles estudos são uma tarefa a termo. Com efeito, estes trabalhos de investigação, que vêm sendo realizados há quase trinta anos, têm envolvido sobretudo um docente do Departamento de Fitotecnia, que vem contando com a colaboração de uma Colega de Departamento, e de Colegas de outros departamentos da Universidade. Conta igualmente com a colaboração valiosa e imprescindível de bolseiros, que na sua maioria, depois de concluídas as suas funções como bolseiros, prosseguem os seus trabalhos fora da Universidade de Évora. Num resumo de ideias poder-se-á dizer que os docentes que estudam esta temática se aproximam do mundo dos reformados e quando aqueles docentes deixarem de ser funcionários da Universidade de Évora, deixará de haver no Departamento de Fitotecnia quem estude produtos cárneos. Nesse tempo, o mapa dos assuntos estudados pelo Departamento de Fitotecnia tornará ao seu desenho normal. Na verdade, no mundo hiperespecializado de hoje, numa escola de vegetais não se deve usar o tempo para olhar os animais e os seus produtos, ou será que se deve?



[https://www.agronovas.com.br/alimentos-de-origem-animal/](https://www.agronovas.com.br/alimentos-de-origem-anim/)

Silvicultura Mediterrânica

A Sustentabilidade dos Ecossistemas Florestais Mediterrânicos, Ensino, Investigação e Transferência de Conhecimento

Texto: Professor Nuno Ribeiro

A equipa de Ciências Florestais da Universidade de Évora, EcoDendro (<https://www.ecodendro.uevora.pt/>), apresenta-se como uma equipa multidisciplinar que realiza investigação para a promoção e valorização dos ecossistemas florestais mediterrânicos. É composta por elementos dos Departamentos de Fitotecnia e de Biologia, MED/CHANGE, ICT e do Instituto Politécnico de Portalegre. As várias valências da equipa permitem uma abordagem integrada do sistema, trabalhando em estreita colaboração com outras equipas nacionais e internacionais, especializadas para que seja possível analisar todas as “partes” para a compreensão do “todo”.

Os processos de produção de conhecimento assentam numa sólida observância do método científico e assenta em aquisição de dados primários em parcelas permanentes ou ensaios experimentais de longa duração, tendo como foco a gestão adaptativa da floresta que favoreça tanto a produção lenhosa e não lenhosa, como os serviços de ecossistema numa base sustentável nos seus três pilares fundamentais – ambiental, social e económico. Nos dispositivos experimentais é adquirida informação de forma metódica e periódica, permitindo desenvolver modelos de crescimento, produção e vitalidade, modelos de simulação e risco de incêndio florestal, modelos de análise económica e de sustentabilidade, modelos estruturais funcionais de base ecofisiológica, modelos de crescimento e formação de cortiça assentes na qualidade estrutural, novos modelos de silvicultura e planos de ordenamento do território em diversas escalas espaciais e temporais.

Os projetos em curso relacionam-se com o risco e mitigação de incêndios florestais, o conhecimento de povoamentos com fertirrega eficiente, adaptação às alterações climáticas, boas práticas de gestão, a criação de uma rede de parcelas florestais permanentes e a transferência de conhecimento. São inúmeras as atividades de extensão organizadas, tais como Dias Abertos dedicados à Sustentabilidade dos Ecossistemas Mediterrânicos na Herdade da Mitra e noutros povoamentos parceiros, Workshops de Boas Práticas Florestais, de Podas de Formação em Quercíneas e de Descortiçamento, Visitas de Campo com Stakeholders, Técnicos Florestais, Alunos dos ciclos de Licenciatura e Mestrado da Universidade de Évora e de outras Universidades e Politécnicos – Instituto Politécnico de Portalegre, Universidade de Ciências da Vida de Praga (Tchéquia), Universidade Técnica de Dresden (Alemanha), Universidade de Zvolen (Eslováquia).

A missão da Equipa tem como foco a sustentabilidade dos ecossistemas florestais mediterrânicos, sendo o lema associado conservar para produzir, produzir para conservar



Estudos de campo em povoamentos florestais mediterrânicos



Aula prática de demonstração num ecossistema florestal.

Ficha Técnica

Propriedade:

Direção da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade
de Évora

Coordenação:

Clara Grácio, António Araújo, Ludovina Padre, Paulo Ramos

Equipa Editorial

Maria Hortense Bom Santos, Maria Otilia Paulo, Maria José
Gomes

Concepção Gráfica e Design:

Maria Hortense Bom Santos

Ficha Técnica:

Maria Hortense Bom Santos



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA