Nº 149

aph

A revista da Associação Portuguesa de Horticultura

Fruticultura · Viticultura · Olivicultura · Horticultura Herbácea · Horticultura Ornamental



EM FOCO

Água e alterações climáticas

Como gerir a água em Horticultura?

EVENTOS APH

8as Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

ENTREVISTA

Miguel Miranda, ex-presidente do IPMA

INVESTIGAÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO

A proteção da vinha e a digitalização do setor

Associação Portuguesa de **Horticultura**

ISSN - 1646 - 1290 Publicação Trimestral . Preço de venda: 5€ n.º 149 . julho de 2023

HUBEL® Verde

WWW.HUBEL.PT

GUIMARÃES
ALPIARÇA
FERREIRA DO ALENTEJO
OLHÃO (SEDE)

PROTEJA AS SUAS CULTURAS DO ESCALDÃO SOLAR



ATUA NA PREVENÇÃO E CORREÇÃO DE CARÊNCIAS DE ZINCO.
O ZINCO É FORNECIDO COM UM AÇÚCAR (SORBITOL) COMO SUBSTÂNCIA VEICULANTE QUE PERMITE A ABSORÇÃO E TRANSLOCAÇÃO IMEDIATA DO NUTRIENTE FORNECIDO.

SINERGIA BENÉFICA COM



Agronomia em campo

Editorial



A sustentabilidade da horticultura e as alterações climáticas

Nos dias de hoje, a Agricultura enfrenta enormes desafios, alguns dos quais se prendem com a situação geopolítica que vivemos, e que em grande medida vêm agravar o principal desafio que a agricultura enfrenta: as alterações climáticas. Na realidade, nunca como nos nossos dias foi tão difícil produzir, ou são períodos de seca intensa, frequentemente associadas a ondas de calor, ou chuvas torrenciais que provocam cheias, ou ainda eventos de granizo, como os que ocorreram nesta primavera e que muito afetaram algumas zonas agrícolas nacionais.

Contudo, em poucos períodos da história, a agricultura teve tanto conhecimento e ferramentas disponíveis como hoje que podem contribuir para uma boa gestão dos recursos naturais, nomeadamente a água, e para uma produção mais tecnológica e mais amiga do ambiente. Conceitos como agricultura 4.0, agricultura sustentável, agricultura regenerativa, agricultura de precisão e agricultura circular, são muitas vezes repetidos e devem ser materializados para se conseguir produzir mais e melhores alimentos, em contexto de alterações climáticas, garantindo maior proteção do meio ambiente e do consumidor.

Desde soluções simples, como construir charcas impermeabilizadas para reter a água da chuva ou reaproveitar a água de drenagem em circuito fechado para regar as culturas hortícolas em estufa; até ao uso de sensores proximais em culturas de ar livre ou ao recurso de ferramentas digitais para apoio à decisão na gestão da vinha, há bons exemplos a nível nacional que contribuem para a sustentabilidade da horticultura em contexto de alterações climáticas, e é exatamente esta mensagem de esperança que vos deixamos nesta edição da vossa Revista.

Na Associação Portuguesa de Horticultura acompanhamos o dinamismo e as tendências da Horticultura e da Agricultura e contribuímos para a formação e informação, nomeadamente dos mais jovens, através das 24H Agricultura, cuja 6ª edição, sobre "Agricultura Regenerativa", foi um sucesso.

Este segundo trimestre de 2023 foi rico em Eventos APH: além das 24H Agricultura, em Bragança, organizámos o II Colóquio Nacional de Horticultura Social e Terapêutica, em Baguim do Monte, o V Colóquio Nacional de Horticultura Biológica, em Viseu, a 22ª Visita Vitivinícola da APH, ao Algarve, e o colóquio New advances from PRIMA projects for improving Mediterranean Agro-Food value chains, em Oeiras. Coorganizámos também o IX Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas, em Mérida, e estamos a preparar a 8ª edição das Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental, previstas para outubro, em Coimbra.

Contamos revê-lo/a em próximos eventos e desejamos boas leituras! ■

Nuno Rodrigues
Vice-presidente para a Olivicultura da APH

Sumário

Eventos APH 5

Produtores e investigadores marcam encontro nas 8as Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental 5

Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas reuniu 250 investigadores em Mérida 6

Como melhorar a cadeia de valor agroalimentar no Mediterrâneo? 7

Horticultura Social e Terapêutica – o retrato de um país 8

Estudantes do Instituto Politécnico de Bragança vencem a 6ª edição das 24H Agricultura Syngenta 12

Comunidade científica e produtores partilham avanços técnico-científicos da Horticultura Biológica 17

Vinhos do Algarve - A redescoberta de um património ancestral 23

Em Foco – Água e Alterações Climáticas 26

Como gerir a água em Horticultura num clima em mudança? 26

"A seca é um fenómeno de longo prazo que vai determinar a nossa vida", entrevista com Miguel Miranda, ex-presidente do IPMA 27

Escassez de água: um problema para a Horticultura Protegida? 31

Hortomaria dá exemplo de boa gestão da água em Horticultura Protegida 36

Sustentabilidade da agricultura de regadio no contexto de alterações climáticas 38

Uso sustentável da água em abacate 42

Produtividade e regadio de precisão 43

Investigação e Experimentação 44

A proteção da vinha e a digitalização do setor - Considerações no contexto da nova PAC 44

Espaço Sócios 50

Maximize o poder da sua vinha com Procrop™ ISR 50

Lusosem lança soluções inovadoras para controlo do oídio da videira 52

Koppert apresenta a nova geração do bio-inseticida Mycotal 53

Valorfito celebra 10 anos a distinguir as melhores práticas agrícolas em Portugal 55

Novos sócios e sócios patrono 59

Agenda APH 59

Ficha técnica

Revista da APH
(Associação Portuguesa de Horticultura)

Propriedade e edição:
Associação Portuguesa de Horticultura
Rua da Junqueira, 299, 1300-338 Lisboa
Tel. +351 213 623 094

Diretora
Ana Cristina Ramos
presidente@aphorticultura.pt

Editora
Fernanda Delgado
revista@aphorticultura.pt

Editora Executiva
Nélia Silva
+351 936 924 694
Carteira Jornalista Profissional Nº 4611
revista@aphorticultura.pt

Colaboraram nesta edição
António Mexia, António Canatário Duarte, Ana Paula Ramos, Carlos Lopes, Carlos Franco, Guilherme Vidigal, Joaquim Miguel Costa, João Bento Inácio, Helena Oliveira, Maria do Céu Godinho, Mário Reis, Pedro Reis, Teresa Mota.

Design
Musse Ecodesign
ola@musse-ecodesign.pt

Impressão
Tipografia Lobão

Periodicidade
Trimestral

Tiragem
5000 Exemplares

Preço capa: 5€
Isenta do Registo na ERC nos termos da alínea a) do n.º 1 do Artigo 12.º do Decreto Regulamentar n.º 8/99, de 9 de Junho.
ISSN: 1646-1290 | Dep. legal: 1566/92

Nota: O conteúdo dos artigos publicados é da inteira responsabilidade dos seus autores. Está proibida a reprodução dos conteúdos desta publicação sem autorização prévia do proprietário.

Associação Portuguesa de **Horticultura**

Produtores e investigadores marcam encontro nas 8as Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

A Associação Portuguesa de Horticultura, em parceria com a Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC) do Instituto Politécnico de Coimbra e a Sociedade Espanhola de Ciências Hortícolas, irá realizar as 8as Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental, nos dias 12 e 13 de outubro de 2023, na ESAC em Coimbra.

Estas Jornadas têm como objetivo promover a partilha do conhecimento, ampliando a comunicação entre especialistas, investigadores, estudantes, produtores nacionais e internacionais na área das flores e plantas ornamentais.

A Horticultura Ornamental tem um contributo expressivo para o setor primário na UE, gerando uma receita anual de 22 099 milhões de euros, dos quais 471 milhões em Portugal, e 2313 milhões em Espanha (dados relativos a 2019, DG AGRI).

No mundo atual, torna-se fundamental que os produtores e investigadores cooperem na resolução dos problemas com que o setor se depara, de forma a obter os conhecimentos técnicos necessários para a dinamização da indústria da Horticultura Ornamental. Após o enorme desafio imposto pelas restrições da pandemia da Covid-19, o setor recuperou, demonstrando resiliência, no entanto, persistem desafios que exigem a cooperação entre todos os agentes da fileira e desta com o ecossistema científico e tecnológico.

As 8as Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental serão compostas por quatro sessões temáticas: I- Ambiente e Cultivo; II- Biodiversidade, Conservação de Germoplasma e Biotecnologia; III - Doenças e Pragas das Plantas Ornamentais e IV-Pós-colheita e Comercialização. As Jornadas encerram com uma mesa-redonda sobre Gestão de Espaços Urbanos, Paisagem e Turismo.

Estas Jornadas pretendem, ainda, contribuir para o desenvolvimento de estratégias que promovam a aplicação de boas práticas ambientais, tendo em vista a otimização das explorações e a sua sustentabilidade.

Submissão de resumos de trabalhos técnico-científicos até 10 de setembro de 2023 no site das Jornadas. ■







José Alberto Pereira, presidente da mesa da Assembleia Geral da APH, na sessão de abertura.

Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas reuniu 250 investigadores em Mérida

Texto: Nélia Silva, Editora Executiva, revista@aphorticultura.pt
Fotos: Nuno Rodrigues

O IX Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas realizou-se de 5 a 9 de junho, em Mérida, Espanha, e contou com a participação de 250 investigadores. Este encontro é promovido pela Sociedade Espanhola de Ciências Hortícolas (SECH) e pela Associação Portuguesa de Horticultura e foi organizado pelo Centro de Investigação Científica e Tecnológica da Extremadura (CICYTEX), em colaboração com a Universidade da Extremadura.

O congresso teve como eixo transversal a sustentabilidade e a rentabilidade das culturas. Dividiu-se em sessões temáticas que incluíram 10 palestrantes convidados, 85 comunicações orais e 150 em formato de painel.

As sessões temáticas abrangeram estudos e pesquisas relacionados com toda a cadeia produtiva do setor hortícola e frutícola: desde a tecnificação de processos e incorporação de novas tecnologias; técnicas agronómicas mais sustentáveis; controlo de qualidade e segurança alimentar, até à valorização de subprodutos para a sua incorporação em processos de economia circular. Alguns dos temas apresentados nas conferências por convite foram: desafios e oportunidades no setor dos citrinos; implicações da inteligência artificial no setor agrícola; fertilização sustentável em culturas hortícolas; infraestruturas ecológicas e biodiversidade na proteção de pragas e doenças do olival e redução do desperdício alimentar.

Na quarta-feira, 7 de junho, decorreu uma visita técnica aos campos de ensaio da Finca La Orden do CICYTEX para mostrar o trabalho em curso em olivicultura, viticultura e horticultura. Paralelamente, decorreu uma visita aos campos experimentais do Centro de Agricultura Biológica e de Montanha, anexo ao CICYTEX, para conhecer o trabalho em curso na área da fruticultura. ■

Mais informações: https://sech2023.com



Nuno Rodrigues, vice-presidente para a Olivicultura na APH, participou no Congresso.



Visita técnica a pomares de cerejeiras no Vale do Jerte, na província de Cáceres.



Como melhorar a cadeia de valor agroalimentar no Mediterrâneo?

O Seminário 'New advances from PRIMA projects for improving Mediterranean Agro-Food value chain' decorreu nos dias 18 e 19 de maio de 2023, no INIAV, em Oeiras. 77 investigadores europeus e oriundos de países do Mediterrâneo apresentaram novas ideias, processos e tecnologias inovadores para melhorar a cadeia de valor agroalimentar.

O seminário foi organizado pela Associação Portuguesa de Horticultura e o INIAV-Instituto Nacional de Investigação Agrária, com o apoio do ITQB NOVA - Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier e da Casa do Arroz.

A organização recebeu 43 trabalhos técnico-científicos, dos quais 25 foram apresentados em sessão oral e 18 em painel.

O programa do Seminário foi organizado em torno de cinco temas:

1. Autenticidade e ferramentas digitais para rastreabilidade;
2. Tecnologias emergentes e nanomateriais;
3. Desenvolvimento de produtos de elevado valor acrescentado;
4. Promoção de dietas saudáveis e sustentáveis.
5. Negócios agro-alimentares inovadores.

O PRIMA é um programa europeu de investigação e inovação para a região do Mediterrâneo, no âmbito do qual já foram financiados 168 projetos no valor de 225 milhões de euros.
Um desses projetos é o TRACE-RICE, que visa desenvolver tecnologias analíticas e digitais altamente eficientes e acessíveis que facilitem a rastreabilidade rápida e o controlo da autenticidade de variedades de arroz; criar alimentos nutricionais e saudáveis à base de arroz e produtos de elevado valor acrescentado numa lógica de economia circular. ■

Para mais informações consultar o site do Seminário:
https://aphorticultura.pt/eventos/PrimaMedAgroFood/index.html



Sessão de abertura - Mohamed Wageih, project officer do programa PRIMA, Nuno Canada, Presidente do INIAV, e Maria Maia, em representação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia



O seminário reuniu 77 investigadores internacionais no INIAV, em Oeiras.



Horticultura Social e Terapêutica
o retrato de um país

Hortas urbanas do campus do Instituto Politécnico de Bragança

Texto: Nélia Silva, Editora Executiva, revista@aphorticultura.pt
Fotos: Nélia Silva e Nuno Rodrigues

A Associação Portuguesa de Horticultura realizou o 2º Colóquio Nacional de Horticultura Social e Terapêutica, nos dias 30 e 31 de março, no auditório da Lipor, em Baguim do Monte. Um evento ímpar que contou com o Alto Patrocínio de Sua Excelência o Presidente da República Portuguesa.

Cuidar de uma horta ou de um canteiro, por mais pequeno que seja, pode ser um ato terapêutico, e uma forma de promover o bem-estar individual e da comunidade. A Associação Portuguesa de Horticultura reuniu os principais especialistas em Horticultura Social e Terapêutica, num encontro inédito onde foram apresentados projetos de Norte a Sul do país.

Promover a saúde física e mental

A Sessão I foi dedicada à 'Horticultura como ferramenta de integração social e de promoção da saúde física e mental'.
No Centro Hospitalar Conde de Ferreira (CHCF), no Porto, a horticultura faz parte do processo terapêutico há quase 20 anos. O contacto com as plantas ajuda a trabalhar a memória dos doentes com Alzheimer, *"funciona como um gatilho do processo terapêutico"*, e tem um impacto positivo no tratamento das doenças do foro mental, como a depressão ou a ansiedade. *"O primeiro grupo de doentes em que usámos terapia com as plantas foi em 2004 e passado algum tempo eram eles próprios que tomavam a iniciativa de ir regar as plantas nos dias de maior calor, e essa motivação é importante"*, recordou Teresa Rodrigues, médica especialista em saúde mental no CHCF. *"As hortas terapêuticas não são apenas um espaço bonito, mas um recurso incrível para pacientes, famílias e a comunidade em geral"*, concluiu na sua apresentação.
A horta terapêutica do CHCF está situada no Parque José Avides Moreira, tem uma área de cerca de 2500 m^2 com viveiros e uma estufa, e pode acolher cerca de 30 utentes, selecionados de acordo com as suas características sociais, cognitivas, físicas e perfil ocupacional. É uma das hortas do programa 'Horta à Porta' da Lipor.
A Horta do Brejo no Estabelecimento Prisional de Tires, concelho de Cascais, envolve atualmente oito reclusas nos trabalhos do pomar e da horta, numa área de 12 000 m^2, certificados em Modo de Produção Biológico. No ano de 2022 foram ali produzidas 12 toneladas de produtos hortícolas frescos, doados a nove instituições da rede social do concelho de Cascais. Promover a reintegração das reclusas no mercado de trabalho e proporcionar de produtos hortícolas frescos a famílias carenciadas são os principais objetivos da Horta do Brejo, que resulta de uma parceria entre a Cascais Ambiente e a Direção Geral de Reinserção e Serviços Prisionais. *"Desde 2017 foram beneficiadas 49 reclusas e, segundo as próprias, os principais benefícios de trabalhar na Horta do Brejo são a sensação de liberdade, o contacto com a natureza e o bom ambiente de trabalho"*, revelou Ricardo Bentes, técnico da Cascais Ambiente.
O programa das hortas biológicas nas escolas de Cascais surgiu há 10 anos e no ano letivo 2022/2023 envolveu 48 escolas e 4450 alunos. *"A nossa horta é uma verdadeira sala de aula, melhor do que qualquer manual de Matemática, Estudo do Meio ou Português"*, testemunhou Marta Rosa, professora da Escola Básica Nº1 de São Domingos de Rana, acrescentando que *"a horta melhorou os métodos pedagógicos, tornou a nossa sala de aula mais dinâmica, mais participativa e inclusiva, criando oportunidades de sucesso para todos os alunos"*.
Olga Brito, da empresa Farming Bits, Lda apresentou alguns casos-estudo, como o do canteiro criado





Ana Cristina Ramos, presidente da APH, e Fernando Leite, administrador-delegado da Lipor, na sessão de abertura do Colóquio.

na praça de táxis dos Olivais, que ajudou os taxistas a superar os tempos difíceis dos primeiros meses da pandemia da Covid-19, ou o dos 'Jardins Comestíveis', em Frielas e Santo António dos Cavaleiros, onde os moradores cultivam vegetais e combatem a solidão. *"Acredito que a agricultura social consegue transformar vidas e consumidores"*, disse esta especialista.

Saúde do solo e segurança alimentar

A Sessão II 'Horticultura Social Urbana - Saúde do Solo e Segurança Alimentar' começou com uma palestra proferida por Alfredo Cunhal Sendim, responsável da Herdade do Freixo do Meio, em Montemor-o--Novo, e praticante da Agroecologia. *"Depois da água e de tudo o que ela no seu interior criou, a dupla solo/árvore é responsável por aquilo a que chamamos vida terrestre, e nós somos também fruto dessa dupla (...) fundamentados pela Ciência temos todas as razões e os meios para mudar a forma de olhar para a relação entre o solo, a árvore e nós próprios".*

Ana Arsénio, responsável da Associação In Loco, em São Brás de Alportel, no Algarve, considera que a agricultura familiar, as hortas sociais e urbanas e o modo de produção biológico são formas eficazes de conservar e melhorar os solos e de produzir alimentos saudáveis. *"Sentimos muita dificuldade em falar com os decisores políticos para que entendem que este é um caminho simples para atingirmos os objetivos que a UE nos propõe do âmbito da agricultura, da alimentação e da biodiversidade"*, afirmou Ana Arsénio, lamentando: "*faltam estratégias de longo prazo que enquadrem medidas como estas nas políticas locais de forma permanente e consistente".*

O concelho de Cascais responde a este desígnio e tem sido um dos mais dinâmicos na região Sul do país com a estratégia Terras de Cascais, que inclui 34 hortas comunitárias, quatro vinhas comunitárias, cinco pomares comunitários e 52 hortas escolares. "*Em toda esta dinâmica pretende-se promover a produção local de alimentos frescos, sazonais, e biológicos, inseridos no âmbito da Agricultura Regenerativa. E que, para além da dinamização da comunidade, promovem a procura deste tipo de produtos por chefs e pequena distribuição local, contribuindo para incentivar a iniciativa privada e o empreendedorismo"*, explicou André Miguel, responsável da Cascais Ambiente.

Horticultura - uma opção para novos estilos de vida

A sessão III 'Horticultura - uma opção para novos estilos de vida' foi inaugurada com uma palestra de Susana Freitas, responsável da Unidade de Educação e Formação Ambiental da Lipor, empresa de gestão de resíduos urbanos do Grande Porto que, em parceria com oito municípios, tem em curso o 'Horta à Porta'. Esta rede de hortas urbanas, iniciada em 2003, tem demonstrado transformar positivamente a alimentação e a vida das pessoas, promovendo a prática de exercício físico, a cessação tabágica, a melhoria da qualidade de vida e de práticas de sustentabilidade ambiental. *"O Horta à Porta é o projeto de maior sucesso da Lipor, há 3000 inscritos em lista de espera para atribuição de um talhão nas 57 hortas da rede Horta à Porta"*, revelou Fernando Leite, administrador--delegado da Lipor, na sessão de abertura do Colóquio.

No concelho do Seixal, na margem sul do Tejo, há quatro hortas urbanas geridas pelo município, num total de 1,6 hectares, são cultivados por munícipes, escolas e entidades da área da saúde, envolvendo 424 participantes nos últimos sete anos. Em 2018, surgiu nestes espaços, por iniciativa da autarquia, uma resposta terapêutica e pedagógica para os utentes do Lar e Residência Autónoma da CERCISA - Cooperativa para a Educação e Reabilitação de Cidadãos Inadaptados de Seixal e Almada e utentes do programa de reabilitação e intervenção em saúde mental em ambulatório do serviço de Psiquiatria do Hospital Garcia da Horta. Isabel Alves, técnica de intervenção social no município do Seixal, concluiu que *"as hortas urbanas geram maior coesão social, aumentam a sustentabilidade do território e a sustentabilidade financeira das famílias, combatem o sedentarismo e promovem a alimentação saudável. No período da pandemia ouvimos muitos utentes referir "a minha sorte foi ter a horta".*

A horticultura também é uma mais-valia na reabilitação, inclusão e capacitação de pessoas com comportamentos aditivos e dependências, tal como testemunhou Pedro Afonso, técnico da Associação Ares do Pinhal e responsável pelo projeto 'Re9Ares- Oficina para a Inclusão'. Na pequena aldeia de Eiras e Chão de Lopes, no concelho de Mação, os utentes desta comunidade terapêutica criaram uma horta e construíram



'Partilhar saberes' foi o objetivo da sessão moderada por Rosa Guilherme, Tesoureira da APH



Mesa-redonda moderada por Cecília Delgado, investigadora da CISC.NOVA.FCSH

uma estufa para produção de produtos hortícolas e frutícolas, fazem doces de fruta caseiros e produzem ovos de galinha e codorniz. Dificuldades à parte, este projeto iniciado há três anos, tem contribuído para a integração no mercado de trabalho das pessoas que realizaram o tratamento.

No dia 31 de março, a sessão III do Colóquio contou ainda com a apresentação da Horta de Deméter, em Viseu, um espaço de combate às desigualdades sociais, cruzando as artes da terra e as artes performativas e visuais, dirigido a crianças e jovens residentes no Lar Escola Santo António; e do Bioaromas, um projeto para a autonomia, a ocupação e a inclusão na sociedade de jovens e adultos com necessidades especiais através da produção biológica de plantas aromáticas, em Proença-a-Nova.

Partilhar saberes

'Partilhar saberes' foi o objetivo da sessão moderada por Rosa Guilherme, Tesoureira da APH e técnica superior da DRAP Centro, que a resumiu desta forma: *"a preservação da mãe Natureza está subjacente a muitos dos projetos que partilharam hoje connosco e que são também fundamentais para preservarmos os nossos valores enquanto pessoas. Foram aqui lançadas muitas sementes e espero que estas redes possam alargar-se e fomentar o nosso trabalho em prol da comunidade".*

Pedro Nogueira apresentou a Associação Terra Sintrópica que procura fazer de Mértola um laboratório-experiência para os desafios regenerativos, visando criar um território ecologicamente mais seguro e socialmente mais justo. Esta associação capacita e sensibiliza a comunidade desde concelho despovoado e desertificado do Baixo Alentejo para o cuidado com o solo, com as pessoas e com o futuro, tendo como matriz a agricultura sintrópica. "Mais do que tentar provar ou convencer, é iniciar caminhos para que as pessoas lhe reconheçam valor", explicou este portuense que se fixou em Mértola, *"porque foi ali criada uma nova centralidade à volta da agricultura regenerativa".*

Nuno Cabrita coordena a Horta Solidária do Banco Alimentar Contra a Fome do Algarve. O projeto nasceu em 2015, no Patacão, Faro, em terrenos da DRAP Algarve, e serve dois propósitos: oferecer às populações carenciadas hortícolas frescos e da época, contribuindo para a adoção de hábitos alimentares saudáveis, e, por outro lado, é um local para desenvolvimento de competências para jovens e adultos de instituições parceiras do Banco Alimentar, que ali fazem estágios e/ou trabalham. Alunos e professores de diversas escolas da região colaboram nas plantações e colheitas. O trabalho pró-bono e as parcerias são é principal base de sustentabilidade financeira da Horta Solidária. "Para nós faz sentido cuidar do território e, por isso, pensamos em ir para além da parcela de 1 hectare da DRAP Algarve, procuramos terrenos e pomares abandonados que possamos cuidar, cultivar", explicou Nuno Cabrita, acrescentando que o Banco Alimentar Contra a Fome do Algarve é o único aderente à Dieta Mediterrânica.

Reabilitar e desenvolver novas competências são os objetivos do Projeto Raiz, uma horta terapêutica da unidade de internamento de Psiquiatria Forense do Centro Hospitalar de Santo António no Porto. Inaugurada em 2019, esta unidade tem 40 utentes considerados inimputáveis. O projeto Raiz nasceu em 2020, com a parceria da Lipor. *"As raízes podem estar doentes, mas nós podemos encontrar ferramentas para que possam crescer bem e saudáveis noutros ambientes",* explicou o terapeuta João Reis.

A Associação Somos Nós, do Porto, apresentou o seu projeto 'Mãos à Horta', que consiste em usar a jardinagem para desenvolver competência motoras, melhorar a autoestima, o controlo da ansiedade e a redução do stress em jovens adultos menos eficientes. Um dos utentes esteve no Colóquio para dar o seu testemunho sobre os benefícios da Horticultura.

Responsabilidade Social - O papel dos municípios

A prática da Horticultura em contexto urbano é um instrumento valioso para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e os municípios estão cada vez mais alerta para esta temática, conforme foi demonstrado na mesa-redonda do Colóquio sobre 'Responsabilidade Social- O papel dos municípios'.

"Quem trabalha como técnico nesta área sabe que o decisor político vai perceber que se não tratar bem a comunidade ela abandona o território", afirmou José Franco, técnico superior da Divisão Municipal de Jardins da Câmara Municipal do Porto. A cidade Invicta dispõe de 13 hortas municipais, duas delas para públicos muito específicos - a Horta do Pátio de Miraflor, na Campanhã, dirigida a pessoas em situação de sem-abrigo, e a horta terapêutica da unidade de internamento de psiquiatria forense do Centro Hospitalar de Santo António - ambas visando a integração social e a capacitação dos seus utentes (ver Revista APH Nº 144, março de 2023, p. 34).

Marisa Moreira, técnica superior da Divisão de Ambiente e Economia Circular no Município Vila Nova de Famalicão, reconheceu que *"há uma geração de políticos mais sensibilizados para as questões ambientais"* e deu o exemplo do Parque Urbano da Devesa, onde existem dois hectares de hortas municipais. *"Estamos a lançar o Roteiro para a Neutralidade Carbónica de Vila Nova de Famalicão e associamos o papel das hortas urbanas a todas estas temáticas da horticultura circular",* revelou.

João Lobo, presidente da Câmara Municipal de Proença-a-Nova, concelho rural com apenas 7400 habitantes, falou com orgulho do projeto Bioaromas LIIS, que recorre à produção biológica de plantas aromáticas

como ferramenta de inclusão e integração social de jovens adultos com necessidade especiais. Estes jovens estiveram no Colóquio e testemunharam na primeira pessoa os benefícios da horticultura nas suas vidas e deram a conhecer a sua marca de plantas aromáticas embaladas 'É Capaz'. Um exemplo inspirador do poder da horticultura social e terapêutica.
João Lobo referiu também o projeto Divulgar Bio- Oficina de Divulgação da Agricultura Biológica, liderado pela Pinhal Maior- Associação de Desenvolvimento do Pinhal Interior Sul, outra das iniciativas que dinamiza o território do concelho; bem como o Mercado do 'Cá se Faz', que decorre todos os últimos sábados de cada mês no Mercado Municipal de Proença-a-Nova para promover e dar a conhecer os produtos locais, nomeadamente frutas e produtos hortícolas. ■



Técnicos e utentes do projeto Bioaromas LIIS participaram no Colóquio e registaram o momento junto da Organização.

Horta biológica comunitária da Quinta do Passal

Na tarde do dia 30 março, os participantes do Colóquio tiveram oportunidade de visitar a Horta biológica comunitária da Quinta do Passal, uma das seis hortas urbanas no concelho de Gondomar. A visita guiada esteve a cargo de Iva Gomes, técnica superior do município.
É uma antiga quinta agrícola requalificada, que foi inaugurada em 2013, possui 57 talhões, com cerca de 25 m^2 cada, disponibilizados gratuitamente a famílias do concelho interessadas em praticar agricultura biológica e compostagem. A Quinta do Passal inclui outros equipamentos públicos como o Centro de Educação Ambiental, parque canino e escola para cães, parque infantil, equipamentos de arborismo e escalada.





Visita do Colóquio à Horta biológica comunitária da Quinta do Passal

Hortas urbanas do campus do Instituto Politécnico de Bragança

As hortas urbanas do campus do Instituto Politécnico de Bragança (ver foto na página 8), totalizam 120 talhões, localizadas junto ao rio Fervença, visando educar e envolver os cidadãos na proteção e conservação da natureza. Nestas hortas é praticado exclusivamente o modo de produção biológico e os hortelãos recebem formação sobre boas práticas de uso do solo e da água, compostagem de resíduos orgânicos domésticos e da horta e criação de infraestruturas ecológicas nas hortas que oferecem refúgio e local de hibernação para polinizadores e inimigos naturais das pragas. A investigadora Zulimar Hernández, do CIMO-Centro de Investigação de Montanha, participou no Colóquio como oradora convidada e deu a conhecer este espaço e as atividades ali desenvolvidas ao abrigo do projeto Naturegarden.



Estudantes do Instituto Politécnico de Bragança vencem a 6ª edição das 24H Agricultura Syngenta

Sessão de abertura - A Pro-presidente do IPB, Anabela Martins, o vereador da Câmara Municipal de Bragança, Miguel Martins, o diretor da ESA-IPB, Pedro Bastos, e o partner da Sfori, Alexandre Real.

A 6ª edição das 24H Agricultura Syngenta reuniu cerca de 100 estudantes, de 11 instituições de ensino de Ciências Agrárias do país, nos dias 1 e 2 de abril, na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança (ESA-IPB), para a maior competição formativa alguma vez realizada em Portugal nesta área e, este ano, sob o tema Agricultura Regenerativa.

Por: Nélia Silva, Editora Executiva, revista@aphorticultura.pt

As 24H Agricultura Syngenta são um evento da Associação Portuguesa de Horticultura (APH), em parceria com a IAAS Portugal - Associação Internacional de Estudantes de Agricultura e Ciências Relacionadas e a empresa SFORI.

"A Associação Portuguesa de Horticultura orgulha-se de contribuir para a formação de várias centenas de estudantes, desde a primeira edição das 24H Agricultura em 2016, e de proporcionar aos futuros profissionais das Ciências Agrárias a aproximação à realidade empresarial, através da promoção do intercâmbio de experiências e disseminação das boas práticas e avanços técnico-científicos", afirma Ana Cristina Ramos, presidente da Associação Portuguesa de Horticultura.

Participaram na 6ª edição das 24H Agricultura Syngenta estudantes das Escolas Superiores Agrárias dos Institutos Politécnicos de Bragança, Viseu e Coimbra, da UTAD, do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, da Universidade do Algarve, da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e de quatro escolas profissionais agrícolas: Baixo Mondego, Vagos, Fermil (Engº Silva Nunes) e Carvalhais.

Durante 24 horas consecutivas, os estudantes realizaram 33 provas, de campo e teóricas, trabalhando competências comportamentais (gestão de tempo, trabalho em equipa, negociação, criatividade, entre outras) e competências técnicas de gestão agrícola. O primeiro prémio da competição foi conquistado pelos estudantes Cristiano Moisés, Diogo Angélico, Miguel Sobral, Carlos Lopes e Santiago Fernandez, alunos da ESA-IPB, a escola anfitriã. A equipa composta pelos estudantes Leonor Jacob, Silvana Chaves, Francisco Duarte e José Neves, alunos da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), foi a 2º classificada. E a equipa composta pelos estudantes Gonçalo Costa, José Oliveira, Artur Morais, Joana Simões e António Ferreira, alunos da Escola





Sessão de abertura - Ana Cristina Ramos, presidente da APH (à esq.) e Rosa Guilherme, tesoureira da APH e coordenadora científica das 24H Agricultura (à dir.).

Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu (ESA-IPV), obteve o 3º lugar na competição.

Os 5 pilares da Agricultura Regenerativa

As provas técnicas foram organizadas em torno dos cinco pilares da Agricultura Regenerativa: Cobertura vegetal permanente do solo; Diversificação, consociação e rotação de culturas; Aplicação precisa de fatores de produção; Distúrbio mínimo do solo e Integração de animais no sistema agrícola.
O tema da competição foi introduzido com a apresentação, do Prof. Doutor Carlos Aguiar, de um caso prático de Agricultura Regenerativa em Trás-os-Montes e Alto Douro - o projeto LIFE MARONESA - que tem como principal objetivo melhorar a resiliência climática das explorações pecuárias extensivas da Raça Maronesa e promover o aumento da retenção de carbono na matéria orgânica do solo.
A organização e os patrocinadores da competição prepararam diversas provas para os estudantes relacionadas com os seus produtos e serviços e enquadradas nos pilares da Agricultura Regenerativa.

A Syngenta apresentou a armadilha eletrónica TRAP VIEW® para monitorização automática e em tempo real da traça-dos-cachos (*Lobesia botrana*), através de reconhecimento e contagem automática dos insetos. Esta ferramenta permite receber informação diária no telemóvel sobre a pressão da praga, ajudando os viticultores na tomada de decisão sobre o momento oportuno para iniciar os tratamentos.

Uma das provas mais emblemáticas da competição prende-se com a condução de tratores John Deere e a calibração de equipamentos da marca Pulverizadores Rocha, usando o equipamento Caliset da Syngenta. O objetivo desta prova tripartida é ensinar os estudantes a calibrar equipamentos de aplicação de produtos fitofarmacêuticos, com recurso a fórmulas que têm por base a velocidade de avanço do trator e o débito de calda por bico de pulverização de forma eficiente, económica e segura para o ambiente.
Os estudantes aprenderam a identificar componentes de tratores e de motores em modelos didáticos e também num trator John Deere série 6M, numa prova proposta pelo fabricante e seu re-



Prova Syngenta com armadilha TRAP VIEW



Os tratores John Deere, os Pulverizadores Rocha e o Caliset da Syngenta em prova



Pulverizadores Rocha propôs uma prova noturna aos estudantes



Plantação de couve e instalação de sistema de rega gota a gota. A prova proposta pela Magos Irrigation Systems.



A Hubel Engenharia convidou os estudantes a conhecer a dinâmica solo-água-planta através da plataforma FULGUR IT



Na prova da Hubel Verde os estudantes ficaram a conhecer a importância dos biofertilizantes na agricultura regenerativa



A Cotesi apresentou as suas telas de solo em papel, 100% biodegradáveis, para uso em horticultura.



A Lipor apresentou aos estudantes os substratos e corretivos Nutrimais

presentante local - a empresa Afonso & Irmãos Lda. Em linha com um dos pilares da agricultura regenerativa – distúrbio mínimo do solo -, a John Deere desafiou os estudantes com uma prova sobre o trator de rastos 8RX.

Também no pilar da 'Aplicação precisa de fatores de produção', os estudantes identificaram anomalias simuladas em equipamentos da Pulverizadores Rocha, no âmbito da Inspeção Obrigatória de Pulverizadores, e aprenderam a regular/calibrar um distribuidor de adubo pendular.
E porque o uso eficiente da água na agricultura é incontornável face às alterações climáticas, a Magos Irrigation Systems ensinou os estudantes a instalar um sistema de rega com fita gota-a-gota e a calcular a duração da rega para determinada dotação de água em couves, plantadas pelos estudantes.

A prova da Hubel Engenharia e Sustentabilidade recordou aos alunos que, para uma boa gestão da rega das culturas agrícolas, é essencial um conhecimento preciso dos solos da parcela, bem como a monitorização em tempo real do nível de humidade do solo a diversas profundidades.
O uso de biofertilizantes que contenham microrganismos é cada vez mais recorrente na agricultura e representa uma tentativa de se conseguir, mesmo num sistema intensivo, um solo mais vivo e resiliente, que por sua vez permite que as culturas se desenvolvam melhor, mais saudáveis e atingindo maiores produtividades. A Hubel Verde convidou os estudantes a descobrir diversos biofertilizantes à base de um ou vários tipos de microrganismos benéficos – micorrizas (MycoUp), tricodermas (Notaris), Pseudomonas (Natiphos), *Methylobacterium* (Utrisha N), *Azospirillum* e *Azotobacter* (VitaSoil) - elencando as suas vantagens para as plantas.

Preservar o solo foi também o que propôs a Cotesi com a sua prova sobre as novas telas de solo 'Kraft Mulch' em papel, 100% biodegradáveis, para controlo de infestantes em culturas hortícolas. Os estudantes observaram a tela, sobre a qual foram plantadas couves, e responderam a perguntas sobre as suas características e vantagens. Estas telas contêm na sua composição fibras de madeira 100% frescas e quando termina o seu ciclo de vida transformam-se em fonte de nutrientes para o solo, numa abordagem de economia circular.

A Lipor, empresa responsável pela gestão de resíduos do Grande Porto, convidou os estudantes a identificar os substratos e corretivos orgânicos da sua gama Nutrimais, que derivam da valorização de resíduos vegetais produzidos nos municípios seus associados. Os alunos foram desafiados a escolher o produto – substrato ou corretivo - mais adequado ao desenvolvimento de vários materiais de propagação vegetativa e a aplicar a respetiva técnica de propagação vegetativa dos materiais identificados.

A prova prática da ANIPLA - Associação Nacional da Indústria para a Proteção das Plantas foi ao encontro de dois dos cinco pilares da Agricultura Regenerativa: Cobertura vegetal permanente do solo e Distúrbio mínimo do solo. Através da demonstração com duas amostras de solo - nu e com cobertura vegetal – sobre as quais foi vertida água, a ANIPLA exemplificou as diferenças ao nível do escorrimento superficial do solo e alertou para a importância das boas práticas de proteção e conservação do solo, por meio de culturas de cobertura, com espécies semeadas ou espontâneas, ou com matéria/resíduos orgânicos. A Agricultura regenerativa é um exemplo de como a mobilização mínima tem demonstrado resultados, promovendo a manutenção de matéria orgânica em culturas não permanentes. A ANIPLA também desafiou os estudantes para uma prova sobre a Smart Farm Virtual a quinta modelo desta associação que pode ser visitada de forma virtual, em https://anipla.com/sfv/.

Destaque ainda para as provas da Associação Portuguesa de Horticultura, um artigo para a Revista da APH e um pitch de gestão de crise, ambos sobre o tema Agricultura Regenerativa; do Município de Bragança, que levou os estudantes a conhecer o território e a riqueza natural deste concelho; da IAAS, um peddy paper noturno no campus da Escola Superior Agrária de Bragança; e para provas preparadas por vários docentes da ESA-IPB: cálculo de serviço animal como redutor de biomassa combustível presente nas regiões de montanha; medidas biométricas e avaliação corporal de ovinos e caprinos de raças autóctones de Trás-os-Montes; identificação de estruturas anatómicas de ruminantes, suínos e aves; técnicas de amostragem de "insetos com pancada"; insetos na ordem; cálculo da adubação da cultura do tomate em modo de produção biológico e montagem de uma colmeia. A Sfori apresentou uma prova no âmbito do concurso Horse Business Ideas, uma iniciativa do Horse Economic Forum que pretende reunir as ideias de negócio mais inovadoras para desenvolver o setor equestre em Portugal.

A última prova da 6ª edição das 24H Agricultura Syngenta consistiu na sementeira de uma margem multifuncional Operation Pollinator no recinto da ESA-IPB. Operation Pollinator é um programa internacional da Syngenta para atrair e fixar insetos polinizadores e auxiliares nos campos agrícolas e desde que foi criado, há mais de 15 anos, já beneficiou milhões de hectares de campos agrícolas a nível mundial. Este ato simbólico representa o compromisso das gerações futuras de agricultores e técnicos agrícolas para com o estímulo e a proteção da biodiversidade na agricultura. Em simultâneo, constitui-se como um ato de cidadania, pois contribui para o bem comum preservando e incrementando recursos fundamentais para a nossa sobrevivência. ■

Para mais informações sobre as 24H Agricultura Syngenta consulte: https://24hagricultura.com/



A Anipla demonstrou a importância da cobertura permanente e do distúrbio mínimo do solo.



Sementeira de margem multifuncional Operation Pollinator na ESA IPB.



Prova de boas práticas de armazenamento de produtos fitofarmacêuticos



Regenerar raízes!

Este artigo é da autoria da equipa de estudantes da Escola Profissional Agrícola Eng. Silva Nunes, em Molares, Celorico de Basto, que participou na 6ª edição das 24H Agricultura Syngenta e venceu a prova proposta pela Revista da APH, com o melhor artigo sobre Agricultura Regenerativa.

Olá, sou o Luís. Tenho 17 anos.

Nasci num dos concelhos do país com menor rendimento per capita do país, talvez por ser um dos mais bonitos de Portugal, em termos de biodiversidade. Não se pode ter tudo!
Sou da terra que vê nascer o rio Poio, lá no alto da Serra do Alvão, o local que mais impressionou os romanos: o "podium", como eles lhe chamaram! E é o "podium" que procuro todos os dias!
Como em qualquer história infantil, armado em Tom Sawyer, sempre estive com as costas viradas para a porta da escola. Ou era para fugir para junto das cabras, ou com a certeza de mais uma tentativa do meu pai em fazer-me crescer as orelhas!
Os mais velhos nunca perceberam o que as crianças mais querem!
Para conseguir o meu objetivo escolar tive de reprovar dois anos. Estes adultos inventam cada coisa!
Soube que existem uns cursos para jovens poderem estudar AGRICULTURA. São os Cursos de Educação e Formação, os CEF. O meu foi o de Operador de Máquinas Agrícolas.
Será que precisei de reprovar para ter força suficiente para manobrar as máquinas e chegar com os pés aos pedais? Não me parece!
Frequentar este curso fez-me perceber que a AGRICULTURA é muito mais do que pastar as cabras no monte. É muito mais do que aquilo tudo que eu pensava. E eu pensava que já sabia tudo!
Agora, eu que tanto virava as costas à escola, sou o primeiro a equipar-me e a chegar às aulas! Sou aluno do curso Técnico de Produção Agropecuária, na Escola Profissional de Fermil, e estou a participar na 6ª edição das 24 HORAS AGRICULTURA Syngenta, no IPB. A vida encarrega-se de nos colocar no bom caminho, se o nosso desejo for chegar ao Podium.
Sei que serei o herdeiro da exploração agrícola da minha família.
A minha aldeia, Alvadia, já corre o mundo, através do projeto Terra Maronesa. Com o meu projeto estarei a revitalizar a minha comunidade e virar costas à emigração.
Afinal, a AGRICULTURA é muito mais do que os meus sonhos de menino me diziam!
Terei a responsabilidade de inovar, sempre respeitando a tradição e, com o meu exemplo, mostrar novos caminhos.
Pelo que vou percebendo, a agricultura regenerativa é um regressar aos métodos dos meus avós, um saber ancestral. Pelo que vão contando os meus pais, era uma convivência perfeita entre humanos e natureza. Se bem que, os humanos sofriam muito. O meu propósito será substituir o sofrimento pelo aproveitamento das tecnologias e conhecimento que temos hoje.



Estudantes da Escola Profissional Agrícola Eng. Silva Nunes que participaram na 6ª edição das 24H Agricultura Syngenta e venceram a prova da Revista da APH.

A vida no solo, pormenor que o comum dos agricultores, por vezes, descuida, será fator primordial para o sucesso da nossa gestão agrícola. Está garantido muito estudo para mim pela frente!
Alimentar o solo! Se algum dia eu pensei no sentido desta frase? Sei que me vão chamar maluquinho! O solo é que nos alimenta, diz a minha mãe!
Está na hora de retribuirmos o ciclo que se perde no tempo da nossa existência! Ou seja, muita responsabilidade e preocupação para garantir o menor impacto ambiental das nossas ações.
Um dia, num futuro próximo, lá no alto do Alvão, sei que receberei meninos e meninas para lhes explicar da importância da convivência com o nosso gado, garantindo as melhores práticas de bem-estar animal, como fator positivo para a biodiversidade.
O meu compromisso será, ao longo da minha atividade, revelar evidências de aprendizagem sobre a saúde do solo e do ecossistema como um todo, e das ações tomadas com o objetivo de aperfeiçoar o meu desempenho.
Minimizar as intervenções no solo, maximizar a diversidade e biodiversidade na exploração, manter o solo protegido, manter as raízes vivas e integrar a pecuária com a lavoura serão sempre os meus pilares.

O meu lema será, definitivamente, este:
Enriquecer o solo para termos uma rica vida! ■



Comunidade científica e produtores partilham avanços técnico-científicos da Horticultura Biológica

O V Colóquio Nacional de Horticultura Biológica (VCNHB), realizado a 11 e 12 de maio de 2023, na Aula Magna do Instituto Politécnico de Viseu, contou com 120 participantes e recebeu 60 propostas de trabalhos para comunicações, orais e em painel, destacando-se a forte participação de jovens investigadores e técnicos.

Texto: Nélia Silva, Editora Executiva, revista@aphorticultura.pt e Maria do Céu Godinho (Vogal Relações Públicas da APH)
Fotos: Nélia Silva

O VCNHB contribuiu para divulgar os avanços técnico-científicos da Horticultura Biológica e promoveu sinergias entre a comunidade científica e o tecido empresarial. O Colóquio é uma iniciativa da Associação Portuguesa de Horticultura, e contou nesta 5ª edição com a parceria da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu, da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro e o apoio da Câmara Municipal de Viseu.

Na Sessão I foram reveladas técnicas de produção e de proteção com resultados promissores em Horticultura Biológica, tal como o 'Deep Compost Mulch System' no controlo das infestantes nas culturas da alface e da beterraba em estufa; a gestão de nemátodes das galhas radiculares em tomate e em alface em estufa através da combinação de pousio, fertilização do solo com estrume e sideração de brássica; o uso de microalgas no controlo de *Botrytis cinerea* ou ainda a importância da manutenção de populações de mirídeos (predadores zoofitófagos) atráves de infraestruturas ecológicas, no interior e exterior das estufas, como estratégia de controlo biológico de pragas em culturas protegidas.

Foram também divulgadas novas soluções para melhoria da fertilidade do solo com uso de compostados, subprodutos de adegas e da indústria da cerveja, com características químicas e físicas altamente promissoras numa perspetiva de circularidade dos sistemas produtivos.

Na Sessão II foram apresentados estudos sobre transformação e nutrição com proposta de novos produtos para alimentação e suplementos alimentares, como a anona desidratada, reveladores de interesse para a sustentabilidade e valorização económica da Anona da Madeira.

A qualidade de vida e bem-estar foi um tópico abordado na relação entre a alimentação, saúde e inerente perceção dos consumidores de acordo com os vários perfis sociodemográficos. A opção por alimentos biológicos e o bem-estar estão positivamente relacionados, o que nos orienta para linhas novas no campo da saúde física e mental.

Na Sessão III, sobre aspetos socioeconómicos e organização do setor, refere-se com especial interesse a síntese da evolução da agricultura biológica em Portugal ou de sistemas muito próximos, dando nota de tópicos e debates de referência com marcos técnicos e políticos baseados em pessoas, acontecimentos e publicações anteriores a abril de 74 e pós-revolução.



Sessão de abertura com Ana Cristina Ramos, presidente da Associação Portuguesa de Horticultura, José dos Santos Costa, presidente do Instituto Politécnico de Viseu, Fernando Martins, Diretor Regional de Agricultura e Pescas do Centro e João Paulo Gouveia, vice-presidente da Câmara Municipal de Viseu.



Sessão I - Itinerários técnicos em modo de produção biológico. Moderada por Cristina Ferreira (Lipor/APH) e Rosa Guilherme (DRAPC/APH).



Sessão II - Transformação, qualidade e consumo. Moderada por Fernanda Delgado (ESA-IPCB/APH) e Ricardo Chagas (F4S).



Sessão III - Aspetos sócio-económicos e organização do setor. Moderada por Ana Aguiar (UPorto) e Ângelo Rodrigues (ESA-IPB).



Mesa redonda sobre o futuro da Agricultura Biológica. Moderada por Cristina Amaro da Costa, professora da ESA-IPV, e Raul Rodrigues, professor da ESA-IPVC.

Na mesma Sessão foram revelados estudos sobre o desenvolvimento da AB em área e fileiras, numa janela de 10 anos, entre 2009 e 2019, para a Região Centro de Portugal com destaque para a crescimento deste modo de produção. Dar nota que a informação disponibilizada esclarece que os empresários agrícolas em AB situam-se em faixas etárias mais baixas e têm mais formação, nomeadamente formação superior com hábitos de estudo e pesquisa, o que se manifesta promissor para o futuro deste modo de produção, embora um dos grandes constrangimentos pareça ser a escassez de mão de obra na agricultura.

A identificação de problemas, dúvidas, ideias, e soluções inovadoras em cocriação pode ser o caminho mais construtivo para um aumento em número e qualidade das operações e logística associadas às unidades de produção.

O futuro da agricultura biológica

A mesa-redonda do VCNHB refletiu sobre o futuro da agricultura biológica. Partindo da ideia de que *"o que comemos é um ato político"*, Cristina Amaro da Costa, docente da Escola Superior Agrária de Viseu, defendeu que *"juntos devemos reivindicar políticas que possam fazer a mudança. Precisamos de leis que obriguem a que haja consumo biológico, mercados de proximidade"*.

Na opinião de Nelson Silva, horticultor biológico na Biobrotar, *"melhorar os circuitos curtos e criar agrupamentos de produtores múltiproduto ajuda a escoar os produtos, mas o que faz mover tudo isto são os consumidores" e, além disso, defende: "se a AB presta um serviço à sociedade, deve ser financiada, mas ainda é vista como uma coisa no meio de tantas, ainda não conseguimos passar esta mensagem aos políticos"*.

António Gomes, gerente da Biofrade, referiu que "*um dos problemas da agricultura biológica é a falta de escala"*, o que obriga a criar circuitos de cadeia curta, a nível local ou regional, para que o negócio seja sustentável. *"Quem quiser ser produtor biológico tem de ter formação específica, planear a exploração com um leque vasto de culturas. Nós na nossa exploração produzimos 30 culturas, mas talvez seja demais, é preciso ter alguma escala ainda assim"*, afirmou.

Na opinião de Ângelo Rocha, produtor de vinho biológico desde a década de 80, com 15 hectares de vinha em Lafões, *"estamos a passar uma época em que AB está a ter uma grande dificuldade, porque as grandes empresas estão a apropriar-se destas designações. Não vejo que haja mais produção e produtores, o que há é cada vez mais redes informais de produtores, os mercados, são formas de sobrevivermos"*.

FytoSave®

Estimule as defesas naturais das suas plantas contra o OÍDIO e o MÍLDIO!

Solução concentrada
com 12,5 g/L de COS-OGA
(extraído de crustáceos e plantas)
(DGAV - AV 1013)

O complexo COS-OGA é um Elicitor (indutor biológico) que activa as defesas naturais das plantas, conferindo uma resistência sistémica adquirida.

RECOMENDADO EM:

Protecção Integrada

AGRICULTURA BIOLÓGICA



BIOSANI
Agricultura Biológica e Protecção Integrada, lda.

Joaquim Morgado, produtor de plantas aromáticas biológicas na Ervital, deu um conselho aos jovens, e menos jovens, que querem ser agricultores biológicos: *"não há receitas, preparem-se e reflitam sobre o local onde vão implementar a exploração, se tiverem a possibilidade de fazer agricultura numa serra é preferível".*

Isabel Dinis, investigadora da Escola Superior Agrária de Coimbra, reconheceu que *"há muita areia na engrenagem da investigação da AB, mas é importante que seja feita para os agricultores que temos, não para os agricultores que queremos ter. Temos de pensar a investigação para os pequenos agricultores, de idade avançada, mas parece que há uma esquizofrenia na definição das políticas públicas".* E referiu que investigar em AB é diferente da agricultura convencional, é algo a longo prazo, porque não há uma solução para todos, porque a relação entre os organismos é diferente consoante as relações agroecológicas. *"A mania da produtividade também acontece na investigação, não é só na agricultura, há pressão para publicar papers",* afirmou.

Sandra Cadeias, técnica superior da DGADR, organismo público que tutela a AB em Portugal, referiu a necessidade de criar redes multi atores (produtores, investigação, experimentação, Ministério, associações) que são fundamentais para novas formas de associativismo e assim crescer na AB, porque os modelos de cooperativismo nem sempre têm dado resultado.

Disse também que o 2º Plano de Ação para a Agricultura Biológica esteve em consulta pública até final de maio e que o Ministério da Agricultura não recebeu uma mão cheia de contributos. *"Como membro do Centro de Competências e do Observatório da AB temos de encontrar os meios para alavancar o setor. Sabemos que o crescimento exponencial dos agricultores em AB em 2021 foi devido à abertura dos subsídios à AB, porque à Produção Integrada não existiram nesse ano, veremos se em 2023 esse crescimento é confirmado",* rematou.





Casa de Mouraz - vinhos autênticos e naturais

A Casa de Mouraz, no coração do Dão, nasceu em 2000, é um projeto de viticultura sustentável e de produção de vinhos autênticos e naturais, com certificação em AB desde 1996. A partir de 2006 iniciou-se o projeto AIR – António Lopes Ribeiro, com a produção de vinhos também no Douro e na região dos Vinhos Verdes, respeitando de igual modo os princípios da agricultura ecológica e biodinâmica. Totaliza 50 hectares de vinhas de castas portuguesas nas três regiões.

"Neste momento temos aqui cerca de 40 variedades, praticamente todas as que existem no Dão e com esta abordagem ecológica conseguimos ter vinhos com um leque de sabores e de intensidades maior do que teríamos em viticultura convencional", conta António Lopes Ribeiro, o proprietário.

Os apreciadores de vinhos biológicos preferem atualmente vinhos mais ligeiros, com menos álcool e é nas castas portuguesas mais antigas que se encontram as uvas com o perfil ideal: "*temos variedades antigas que mesmo com o calor, com estas alterações climáticas, conseguem preservar acidez, frescura natural, são elas que vão permitir salvar uma região como esta. Temos um grande património genético"*, reconhece este produtor que exporta os seus vinhos para todo o mundo.

TECNIFERTI

BIO

A TECNIFERTI possui uma gama de fertilizantes líquidos destinados à agricultura biológica, de origem vegetal, compostos por matéria orgânica, carbono orgânico e ácidos húmicos e fúlvicos.



TECNIFERTI MOL®

O produto **TECNIFERTI MOL®** é um produto de origem vegetal que favorece uma melhor assimilação de todos os elementos nutritivos.

COMPOSIÇÃO

3,6%	Azoto Total (N)
2%	Azoto Orgânico (N)
1%	Fósforo Total (P_2O_5)
3%	Potássio Total (K_2O)
27%	Matéria Orgânica (MO)
15%	Carbono Orgânico Total (COT)
40-50%	Matéria Seca
10%	Ácidos Fúlvicos (AF)

DENSIDADE
1,20 g/cm^3

FORMAS DE APLICAÇÃO

1. Sistema de rega gota a gota
2. Pulverização (antes de instalar a cultura)
3. Injecção (sulco)
4. Via foliar (0,5 a 2 lt / 100 lt de água)

QUANTIDADE:
50 a 1000 kg/ha

HUMIGEL® B

O produto **HUMIGEL® B** é um produto composto por uma molécula de origem vegetal e por ácidos fúlvicos. O efeito gel permite a libertação gradual dos nutrientes e a conservação da humidade no solo.

COMPOSIÇÃO

3%	Azoto Total (N)
1%	Azoto Orgânico (N)
1%	Fósforo Total (P_2O_5)
3%	Potássio Total (K_2O)
30%	Matéria Orgânica (MO)
18%	Carbono Orgânico Total (COT)
15%	Ácidos Fúlvicos (AF)

DENSIDADE
1,18 g/cm^3

FORMAS DE APLICAÇÃO

1. Sistema de rega gota a gota
2. Pulverização (antes de instalar a cultura)
3. Injecção (sulco)
4. Via foliar (0,5 a 2 lt / 100 lt de água)

QUANTIDADE:
500 a 1000 kg/ha

FORMAS DE APLICAÇÃO

GOTA A GOTA | PULVERIZAÇÃO | INJECÇÃO | FOLIAR

VANTAGENS DOS PRODUTOS

Melhora a estrutura do solo
Melhora a retenção da água
Estimula a vida microbiana do solo

www.tecniferti.com

Ecoseiva – horticultura biológica de Tondela

A Ecoseiva nasceu em 2005 em Lobão da Beira, Tondela, produz produtos hortícolas, frutas da época e ervas aromáticas, em Modo de Produção Biológico, em 4 hectares, e emprega sete pessoas. *"Produzimos muita variedade porque fazemos mercados aos sábados no Porto, no Parque da Cidade, e em Lisboa, no Príncipe Real, das 8h às 13h. E durante a semana fazemos entregas em lojas e de cabazes ao domicílio, em Viseu, no Porto, em Coimbra, e em Oeiras"*, explica Nuno Lobão, um dos sócios da Ecoseiva. Este produtor reconhece que a procura por produtos biológicos diminuiu bastante desde o início da guerra na Ucrânia.

Os participantes do VCNHB escolheram os 3 vencedores entre 38 comunicações em painel:







1º Prémio: Biopreparados como solução biológica (Joana Simões et al.)
2º Prémio: Avaliação do compasso e da fertilização orgânica na cultura do tomate no distrito da Ilha de Moçambique (Mourão et al.)
3º Prémio: Agricultura sintrópica: contributo para a funcionalidade do solo (Pato et al.)



Patrocinadores do VCNHB - Obrigado à Tecniferti Bio, Selectis, Syngenta Biologicals, Margos Irrigation Systems e Prilux.



Jantar biológico no Parque Aquilino Ribeiro, em Viseu. Com os produtos fornecidos pelos produtores Casa de Mouraz, Cynatura, Ecoseiva, Ervital, Lafobio, Queijaria Povolide, Quinta Bacelo, Quinta d'Arminho, Quinta d'Oiro e Sebastião Machado, os Chefs António Alexandre e Luís Almeida confecionaram um jantar saudável e sustentável, acompanhado por um vinho branco da Quinta da Comenda. ■

Vinhos do Algarve

A redescoberta de um património ancestral



A 22ª Visita Vitivinícola da APH foi conhecer o novo Algarve vitivinícola, nos dias 19 a 21 de maio, e encontrou quatro quintas que têm em comum a forte aposta no enoturismo aliado à produção de vinho.

Por: Nélia Silva, Editora Executiva, revista@aphorticultura.pt e Teresa Mota, Vice-presidente da APH para a Viticultura

O vinho terá chegado por primeira vez ao Algarve no século VIII a.C., transportado em ânforas por mercadores gregos e fenícios; mais tarde, nos inícios da nossa Era, com a chegada das legiões romanas, as vinhas passam a fazer parte da paisagem algarvia. As villae, explorações agrícolas fundadas por colonos romanos ou sob a sua influência, replicam ali o modelo de produção vitivinícola existente em Itália. Com a ocupação muçulmana, a vinha e o vinho mantêm a sua importância na região e os cristãos, após a reconquista, fomentam esta atividade económica.

"Na segunda metade do século XIII, quando a Coroa reorganizou as terras algarvias recentemente conquistadas, Afonso III aproveitou esse saber e responsabilizou os mouros pelo cultivo das suas vinhas na região. De acordo com o foral de Loulé (1266), foram-lhes confiadas 40 arençadas, quer dizer, entre 14 a 17 hectares de vinha", pode ler-se em 'A vinha e o vinho no Algarve - O renascer de uma velha tradição', obra editada pela CCDR Algarve, em agosto de 2006.

Já nos tempos modernos, finais do século XX, a indústria turística ocupou grande parte da área dos terrenos agrícolas da região e o vinho algarvio esteve próximo da extinção. Perderam-se mais de mil hectares de vinhas no Algarve desde finais da década de 80, a área atual é de 1 442 hectares para uma produção de 15 842 hectolitros vinho (em 2022/23), ou seja, 0,2% do total nacional, segundo dados do Instituto da Vinha e do Vinho.

Recentemente, o Algarve atraiu novos investidores que estão a revitalizar o setor vitivinícola, iniciou-se a replantação de castas autóctones e a modernização das adegas, e já há Denominações de Origem Controlada (vinhos DOC) a dar que falar.

A 22ª Visita Vitivinícola da APH partiu à descoberta deste novo Algarve vitivinícola e encontrou quatro quintas que têm em comum a forte aposta no enoturismo aliado à produção de vinho.

Barranco Longo criou o 1º espumante do Algarve

A Quinta do Barranco Longo, no Algoz, concelho de Silves, foi uma das pioneiras na modernização e incremento da produção vitivinícola no Algarve, no início dos anos 2000. Rui Virgínia, o proprietário, e João Neves, o chefe de campo, são a alma da empresa e orgulham-se de ter sido os primeiros a produzir um espumante no Algarve, em 2005.

O terroir, de solos argilocalcários, típicos do barrocal algarvio, e as mais de 3000 horas de sol por ano, conferem personalidade única aos vinhos 'Barranco Longo', produzidos a partir de uvas colhidas à mão, em vinhas próprias, e vinificadas numa adega apetrechada com a mais moderna tecnologia. Entre as cerca de 100 mil garrafas anuais, predominam os vinhos brancos e rosés e quase toda a produção é vendida no Algarve, em restaurantes, hotéis e lojas da especialidade.

A Quinta do Barranco Longo avança agora para a construção de um projeto de enoturismo, incluindo cave, sala de provas, restaurante e loja de vinhos, que vai nascer no meio das vinhas, situadas à beira EM 264, antes de chegar ao Algoz quem vem de São Bartolomeu de Messines.

A Quinta da Tôr e os Syrah 16,5%

A Quinta da Tôr, no concelho de Loulé, é um paraíso escondido no barrocal algarvio ideal para degustar vinhos, fazer um brunch ou um lanche e relaxar à beira da piscina, longe do bulício da praia.

Em 2011, Mário Santos, engenheiro eletrotécnico e empresário no ramo industrial, comprou a Quinta da Tôr, onde outrora os seus pais e os seus avós arrendaram terras para fazer horta, e plantou 12 hectares de vinhas das castas Touriga Nacional, Syrah, Cabernet Sauvignon, Aragonês, Siria, Arinto e Chardonnay. A grande amplitude térmica, frio no inverno e calor intenso no verão, e os solos vermelhos do barrocal algarvio moldam o caráter dos vinhos da Tôr. E que caráter!



Prova de vinho na Quinta do Barranco Longo, no Algoz, comentada pelo proprietário, Rui Virgínia, e João Neves, o chefe de campo.



A Quinta da Tôr, no concelho de Loulé, é um paraíso escondido no barrocal algarvio



Um brinde à amizade no Monte dos Salicos



Rodrigo Gonçalves, enólogo e responsável de viticultura da Villa Alvor, conduziu-nos por uma prova de 3 vinhos e uma visita guiada às vinhas.

O primeiro vinho produzido por Mário Santos, em 2014, um monocasta Syrah tinha 15% graus, e ainda hoje o Especial Quinta da Tôr Syrah, colheita 2020, com 16,5% faz parte da carta! *"Começámos a ser conhecidos por este tipo de vinhos, mas é difícil encontrar leveduras que resistam a este grau de álcool"*, explica o proprietário, que conta a ajuda da filha e do genro na quinta e com o apoio do enólogo Pedro Mendes, um lusodescendente formado nos châteaux de Bordéus, em Franca.
A Quinta da Tôr produz cerca de 100 mil garrafas de vinho/ano e poderá triplicar a produção nos próximos anos com seus novos 20 hectares de vinhas, em Lagos, exclusivamente de castas brancas. Uma das apostas da marca é a casta Moscatel para produzir vinhos tranquilos frutados, que agradam à clientela. 70% dos turistas que visitam a da Quinta da Tôr são mulheres!

Aveleda investe nos Vinhos do Algarve

A Aveleda S.A., mais conhecida pela produção de Vinho Verde, é um dos novos investidores nos Vinhos do Algarve. Em 2019, a empresa adquiriu a Quinta do Morgado da Torre, localizada no Sítio da Penina, a escassos quilómetros da praia, entre a ria de Alvor e a serra de Monchique, que conta com 86 hectares de terrenos, dos quais 30 hectares reservados a vinhas, incluindo das castas autóctones Negra Mole e Moscatel Galego Roxo.
A marca Villa Alvor dá nome aos vinhos da Aveleda no Algarve, néctares de fruta marcada e frescura invulgar resultantes dos solos e do clima mais fresco à beira-mar. A produção atual ronda as 200 mil garrafas de vinho, no entanto, a ambição da marca é investir para produzir 700 mil garrafas, no prazo de uma década, e construir o maior projeto de vinhos e enoturismo do Algarve, que deverá estar pronto até 2026, revela Ricardo Gonçalves, técnico de viticultura e enólogo da Villa Alvor.
Esta marca presta homenagem às duas culturas que mais influenciaram a cultura e a história do Algarve: os romanos e os árabes. O nome Villa (palavra de origem romana) Alvor (palavra de origem árabe) explica a ligação entre estas duas culturas. Os rótulos dos vinhos Villa Alvor Colheita retratam os mosaicos romanos, uma forma de arte antiga cujos vestígios ainda se encontram em terras algarvias.

Monte dos Salicos – vinho genuíno à beira-mar

O Monte de Salicos - MDS Vinhos é um projeto da família Cabrita, assente numa propriedade com 8,5 hectares de vinhas, plantadas em 1999, e uma casa de campo que serve de alojamento local, situada entre Lagoa e a praia do Carvoeiro. Pedro Cabrita e a esposa, médicos, a filha, professora de loga, todos residentes em Guimarães, dedicam parte do seu tempo ao negócio da vinha e dos vinhos, que ali se produzem desde 2011, numa pequena adega. Atualmente são 20 mil garrafas de vinho por ano das castas Aragonez, Syrah, Touriga Nacional, Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Moscatel Galego, Verdelho e Pinot Gris. A ambição dos proprietários é aumentar a produção, vinificando 100% da uva que produzem, e para tal pretendem ampliar a adega, mas garantem que não querem transformar a MDS Vinhos num negócio de grande escala. O objetivo é manter a caráter genuíno dos vinhos e da quinta algarvia, com as suas alfarrobeiras, figueiras e amendoeiras.



Visita à Frutalgoz - Organização de Produtores de Citrinos do Algarve

A primeira paragem da 22º Visita Vitivinícola da APH, na manhã de 20 de maio, foi na Frutalgoz - Sociedade Agrícola do Algoz, Lda. Esta Organização de Produtores dedica-se à produção de citrinos, os seus sete sócios detêm 300 hectares de pomares e comercializam anualmente 10.000 a 12.000 toneladas de laranjas, clementinas e limões. Obrigado à gerente, Sílvia Neves, pela visita guiada à central e pela oferta das deliciosas laranjas!

Negra Mole - a casta algarvia

Na Quinta do Vale Formoso, em Lagoa, está representada toda a diversidade genética da Negra Mole, a casta algarvia por excelência de características únicas. Dá cachos com uvas tintas, rosadas e brancas, consoante o clone, desconhecendo-se o mecanismo genético que determina esta variação. A Negra Mole pode ser trabalhada para diferentes estilos de vinhos, prensada ao de leve produz mostos brancos, prensada com mais firmeza produz mostos rosa-claros e quando usada para tintos resulta em vinhos de cor mais aberta.
Nos últimos anos, o interesse pela Negra Mole renasceu, as principais casas vitivinícolas algarvias procuram incluí-la nos seus blends, mas o material vegetativo para plantar novas vinhas é escasso. Estima-se que existam 55 hectares de vinhas Negra Mole em produção no Algarve.
O investigador e geneticista Antero Martins, 'pai' da seleção policlonal da videira, estuda a casta algarvia desde a década de 80, num campo de seleção composto por 197 clones, recolhidos em 30 vinhas por todo o Algarve, instalado na Quinta do Vale Formoso, em Lagoa, que faz parte da Rede Nacional de Seleção da Videira.
"A Negra Mole, a par com a Esgana Cão, é a mais heterogénea das 70 castas nacionais que estudámos até agora", explicou Antero Martins aos participantes da 22ª Visita Vitivinícola da APH. Fruto do trabalho de seleção policlonal, foi possível aumentar em 40% a produtividade da Negra Mole. A resistência à secura é um dos seus grandes atributos de interesse em contexto de alterações climáticas.

O investigador Antero Martins, 'pai' da seleção policlonal da videira, deslocou-se ao Algarve para dar a conhecer o campo de seleção da casta Negra Mole, na Quinta do Vale Formoso, em Lagoa.









Museu de Portimão conta a história da indústria conserveira

No dia 21 de maio, no Museu de Portimão mergulhamos numa viagem imersiva à história da indústria conserveira. O museu surge no renovado edifício da antiga fábrica de conservas de peixe 'La Rose', que foi um próspero negócio nas décadas de 30, 40 e 50 do século passado. Este espaço museológico replica na perfeição todo o percurso da afamada sardinha, desde a pesca, à descarga em cestos de vime nas docas (da atual Marina de Portimão), passando pelas diversas fases de processamento na fábrica.

Como **gerir a água** em Horticultura num **clima em mudança?**

As temperaturas na Europa aumentaram mais do dobro da média mundial nos últimos 30 anos, e, em 2022, a Europa terá vivido a pior seca dos últimos 500 anos.

Os cientistas prevêem que o clima no Sul da Europa será cada vez mais extremo, com ondas de calor mais frequentes e menor precipitação no Verão.

A escassez de água é um problema em Portugal e a sua gestão é um desafio para os decisores políticos e os agentes económicos, sobretudo os agricultores.

Que medidas serão mais eficazes para colmatar a escassez de água na Horticultura? Quais as tecnologias à nossa disposição para melhorar a produtividade da água em agricultura? Que políticas públicas implementar na gestão da água?

Entrevistámos Miguel Miranda, ex-presidente do IPMA, que nos faz o retrato das projeções do clima na Europa e do seu impacto futuro na forma como utilizamos o território, armazenamos a água e fazemos agricultura.

Convidámos Mário Reis, professor auxiliar da Universidade do Algarve, a refletir sobre 'Escassez de água: um problema para a Horticultura Protegida?' e apresentamos bons exemplos de gestão da água em produção de tomate estufa, no Oeste, e na cultura do abacateiro, no Algarve.

Prosseguimos com uma reflexão sobre a 'Sustentabilidade da agricultura de regadio no contexto de alterações climáticas' da autoria de António Canatário Duarte, professor da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco. E encerramos o Em Foco com um artigo sobre 'Produtividade e Regadio de Precisão', proposto por Guilherme Vidigal, coordenador de projetos na Magos Irrigation Systems.

“A seca é um fenómeno de longo prazo que **vai determinar a nossa vida**”



O geofísico Miguel Miranda jubilou a 26 de maio de 2023 da sua longa carreia como professor da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, investigador do Instituto Dom Luiz, e presidente do IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Nesta entrevista, alerta que as ondas de calor e a seca vão ser mais frequentes no futuro em Portugal, obrigando a alterar a forma como utilizamos o território, armazenamos a água e fazemos agricultura.

Texto e fotos: Nélia Silva, Editora Executiva, revista@aphorticultura.pt

Foi presidente do IPMA durante uma década (2013 a 2023). O que mudou no Instituto sob a sua liderança?
Penso que mudou muita coisa. Preocupei-me em qualificar, a equipa científica e técnica do IPMA é hoje em dia muito mais competente e competitiva do que era no princípio; em abrir o Instituto aos cidadãos e à comunicação social, a difusão da informação passou a ser muito mais fluida e beneficiou dos grandes avanços das tecnologias de informação; e no aconselhamento às políticas públicas mantivemos sempre uma atitude de grande cooperação com o sistema científico nacional, o que permite um aconselhamento equilibrado e mediado entre todos os pontos de vista, mesmo que por vezes com alguma controvérsia. Sempre mantivemos uma estreita colaboração com os setores económicos, nomeadamente da agricultura, das pescas e da aquicultura e da proteção civil.

O Canadá sofreu em junho deste ano a pior época de incêndios rurais da sua história, a tal ponto que o fumo chegou a vários países da Europa, incluindo a Portugal. Isto é ou não é uma consequência das alterações climáticas?
Obviamente que é. Nós temos sempre uma ideia eurocêntrica, quando os eventos ocorrem fora da Europa tendemos a dar-lhes pouca importância, mas os incêndios florestais nas altas latitudes têm sido muito importantes, desde há meia dúzia de anos, do norte da Sibéria ao Canadá. A mudança climática que o planeta está a sofrer é enorme e é muito maior nas altas latitudes do que nas latitudes médias. A temperatura nessas latitudes está a aumentar com o dobro da velocidade do que está a temperatura média da Terra, pelo que estes riscos têm tendência a aumentar.

A ONU prevê que até 2090 os fogos florestais aumentem 57% em intensidade devido às alterações climáticas...
Esse valor vale o que vale. O que é importante perceber é que num país como Portugal passámos de uma fase em que os fogos florestais eram vistos como uma consequência da desorganização e do desleixo dos povos do Sul, para uma fase em que se percebe que o problema não é só nosso, é de todo o Planeta. Claro que o problema é agravado com o abandono das áreas rurais e pelo facto de temos provavelmente poucas áreas capazes de acomodar fogos rurais de dimensão significativa, ou seja, áreas de agricultura onde um fogo possa ser controlado de outra maneira.

As ondas de calor estão a tornar-se mais frequentes e prolongadas em Portugal? O que se prevê para o futuro?
Que as ondas de calor vão ser mais frequentes está determinado desde os modelos climáticos do 5º relatório de avaliação do IPCC - Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (divulgado em 2014). Todos os estudos feitos para Portugal apontavam para um aumento do número de dias seguidos com temperaturas superiores a 35ºC. Está à vista de todos, mesmo em meses de Primavera tivemos este ano três ondas de calor. A verdade é que a temperatura média do Planeta aumentou quase 1,5ºC (face à era pré-industrial), o que tem um conjunto de efeitos e um deles foi aumentar o número de ondas de calor nos países das médias latitudes, como Portugal, levando por sua vez a fenómenos localizados de granizo, como o que tivemos em junho, com uma capacidade de destruição muito significativa da produção agrícola.

E é provável que esses fenómenos se agravem?
É provável que se agravem. Se há fenómeno que vai limitar a nossa organização social é a seca. A seca é um fenómeno de longo prazo que nesta latitude vai determinar a nossa vida, obrigando-nos a alterar significativamente a forma como utilizamos o território, como armazenamos a água, e como fazemos agricultura. A comunidade agrícola foi das primeiras a olhar com seriedade e profissionalismo para a questão da mudança climática e as estratégias implementadas, pelo menos em boa parte, têm mitigado os seus efeitos.

O setor agrícola está a saber lidar de forma eficaz com as alterações climáticas?
Não tenho qualquer dúvida. Há dois problemas complicados: a divisão da propriedade agrícola em Portugal, que cria problemas de sustentação que são maiores numa situação de seca; e a descapitalização. A tecnologia para responder à mudança do clima é cara e é difícil de colocar no terreno, exige capacidade financeira e técnica, e não está ao alcance de todos. E a utilização da água tem muitos desequilíbrios no território. Encontrar financiamento para responder a todos estes aspetos não é simples.
Estamos numa era de mudanças, que não vão ser fáceis para muitos, mas as soluções têm de se encontrar na racionalidade, na capacidade de previsão da comunidade da meteorologia e do clima, na capacidade de rapidamente se fazerem adaptações na escolha das culturas, dos sistemas de rega e de controlo de fertilizantes. E o problema mais complexo: como é que desenvolvemos (a economia) e, simultaneamente, protegemos os segmentos sociais mais frágeis, e na agricultura existem muitos e mais idosos. Este é grande desafio da agricultura portuguesa e europeia. Esta mudança que vai ser incentivada e acelerada pela mudança do clima tem de ser respondida de forma técnica e socialmente aceitável.

O que são exatamente o El Niño e La Niña e como é que afetam o nosso clima no Sul da Europa?

O El Niño funciona como um termómetro, é um fenómeno natural que está sempre associado aos picos de calor, tal como a La Niña está associada aos picos de menos calor. A terra, por um lado, tem ciclos astronómicos (de dezenas de milhar de anos) e, por outro, tem ciclos decadais, que têm a ver com a dinâmica da atmosfera e do oceano e que determinam as secas, os altos de temperatura. O El Niño é um fenómeno oceânico decadal e quando começa a atingir valores muito elevados sabemos que os índices do Atlântico vão sofrer alteração, porque a linha é muito fácil de medir, tem muita amplitude, está numa zona da Terra que é energeticamente muito ativa. Se bem que o facto de seguirmos estes fenómenos não melhora a forma que temos de atacar o problema. Só há duas formas de o fazer: reduzir as emissões (de gases com efeito de estufa) e adaptarmo-nos a um planeta mais quente. Mas nem a redução das emissões está a ser suficientemente rápida, nem os mecanismos de adaptação estão a ser suficientemente eficientes. Os resultados estão à vista: guerras, migrações, desaparecimento da agricultura nas zonas sub desérticas.

Qual é a sua opinião sobre a construção de novas barragens? E sobre a dessalinização?
Temos um problema que é utilizar mal a água, significa que temos de aumentar muito a performance da irrigação, e controlar melhor a produção agrícola, ou seja, a produção agrícola em Portugal cada vez mais vai ter de ser protegida.

Fala de produção em estufa?
Podem ser estufas, túneis, há muitas soluções e outras têm de ser encontradas. Isso levanta os tais problemas sociais, porque é preciso que isso se consiga fazer sem destruir o tecido social da agricultura. A outra questão é ter capacidade de armazenamento (de água) que aguente períodos de estio mais longos. Existe o preconceito de que temos algumas barragens que não chegam a encher, portanto não precisamos de construir mais barragens. Esse não é um raciocínio muito razoável. Se temos períodos de estio muito prolongado, precisamos de capacidade de armazenamento de longo prazo. E o que será mais razoável: transportar a água de um lado para o outro, porque a falta de água não é uniforme na Terra e a mudança climática em média até aumenta a precipitação; ou privilegiar a dessalinização; ou abandonar a agricultura de regadio a favor de uma utilização do solo mais sub-desértica?

E qual é a sua opinião?
Como a situação (da seca) é estrutural é preciso saber qual a solução que do ponto de vista de economia a longo prazo é a mais razoável e realista. Acho que as barragens ainda são dos melhores sistemas que conhecemos para armazenar água e que a utilização excessiva da água do subsolo é arriscadíssima. Aliás a invasão salina está a acontecer um pouco por todo o lado. A dessalinização é uma solução que tem funcionado bem noutros países e nós temos experiência no Porto Santo. Claro que tem implicações, tal como o transvase de água de umas bacias para outras também tem, mas a tecnologia e a ciência podem ajudar a mitigar os impactos. Haverá situações em que a atividade económica, por exemplo o turismo, tem capacidade de pagar a dessalinização, noutras situações as águas tratadas podem ser redistribuídas para nova utilização, e noutras ainda o transvase será a melhor opção. Na maioria dos casos mais vale o bom senso e opiniões informadas sobre as consequências de cada opção. O país vai ter de encarar todas estas soluções, em situações e regiões diferentes.

Portugal e Espanha anunciaram no seu conjunto 2400 milhões de euros em medidas para enfrentar a seca. A água vai passar a ser central nas nossas políticas públicas?
Nesta latitude a água vai ser central e temos o problema acrescido de que Portugal e Espanha estão ligados pelos rios. E se nós temos um problema de aridez, a Meseta Ibérica tem-no muito maior, e, portanto, a capacidade de pensarmos para além das nossas fronteiras não é fácil. Costuma dizer-se que um mau acordo é melhor do que uma boa demanda. Se bem que estas negociações (Convenção de Albufeira Luso-Espanhola) são sempre muito complicadas, a verdade é que temos de encontrar uma solução em conjunto que seja aceitável para todos. E ter a capacidade, de parte a parte, de restringir os comportamentos (de utilização intensiva da água) que coloquem em causa o equilíbrio ecológico do outro lado da fronteira. Os modelos todos apontam para uma redução da precipitação na Península Ibérica e temos de ser capazes de viver com ela.

Uma das consequências da seca na Europa parece ser a descida do nível das águas subterrâneas, tendência que se agrava desde 2018, segundo um estudo do Instituto de Geodésia da Univesidade de Graz, na Áustria. Que consequências pode isto ter nos ecossistemas naturais e na agricultura?
É precisamente esse tipo de conclusão que me tem levado, e a muitos outros, a alguma restrição da ideia de que a solução estará em mais exploração das águas subterrâneas. Não me parece ser realista. Com reduções de precipitação é óbvio que os níveis freáticos vão baixar, o que tem consequências no nível dos poços e dos furos, mas também nas plantas. As águas sub superficiais têm de começar a ser tratadas de uma forma um pouco mais profissional do que até agora, tal como já acontece com a gestão das águas superficiais. Um dos sonhos do grupo de investigadores a que pertenço é criar um sistema independente das extrações que por geofísica passiva monitorize o nível freático em Portugal Continental.

No futuro, vão existir guerras por causa da água?
Já existem guerras por causa da água, noutras geografias, creio que na Península Ibérica tal não vai acontecer. Mas é verdade que a gestão da água começa a ser tão fina, que terá de ter uma equipa numerosa para ser feita com enquadramento organizativo. O equilíbrio que foi encontrado no passado, no INAG - Instituto da Água (extinto em 2013 e integrado na Agência Portuguesa do Ambiente), tem todas as condições para voltar a ter centralidade. A ideia de que sabemos tudo sobre a água, e que agora é um problema mais técnico do que cientifico, é exagerada.

A Europa está a aquecer ao dobro da velocidade média

Voltando ao problema... as temperaturas na Europa aumentaram mais do dobro da média global nos últimos 30 anos. Porque é que o nosso continente está mais sujeito a esta mudança climática?

A mudança climática tem a ver com mudanças do aumento da retrodifusão atmosférica devido ao efeito de estufa, à presença do CO_2 e do metano na atmosfera, que aumenta a capacidade de retenção e de difusão do calor, mas também tem a ver com mudanças na dinâmica e é por isso que em algumas regiões aumenta muito a precipitação e noutras diminui bastante. Não tem a ver com o facto de a concentração de CO_2 ser diferente num lado ou noutro, mas com a alteração da dinâmica. Já sabíamos que o Ártico estava a aquecer a quase o dobro da velocidade, e agora tudo indica que a Europa esteja a aquecer ao dobro da velocidade média também, o que mostra que os modelos climáticos não estão a pecar por excesso, mas antes por defeito, pelo menos nesta região. Isto demonstra bem que perante a variabilidade meteorológica a nossa capacidade tecnológica é ainda muito reduzida.

Nós temos tido grandes chuvadas, cheias em muitos pontos da Europa, mas não estamos a armazenar essa água e colocá-la nos locais onde ela faz falta. A verdade é que a água vai ter de ter outra centralidade, tanto na investigação, como na tecnologia, como na gestão, porque é vital para a alimentação, a saúde e a segurança dos cidadãos.

O fenómeno da seca é irónico num Planeta que é composto por dois terços de água...
Mas salgaram-na (risos)! A ideia de que a Humanidade é capaz de controlar a meteorologia é sobrevalorizada. Não estamos a ser capazes. A única forma que temos de controlar o tempo (o seu efeito sobre nós) é fecharmo-nos numa biosfera de vidro, mas a espécie humana tem uma apetência por ar livre, por liberdade em todos os sentidos. Essa liberdade tem-nos sido assegurada porque a baixa troposfera tem tido condições de temperatura e humidade suficientemente interessantes para que a nossa espécie se tenha desenvolvido ao nível que se desenvolveu. E o que estamos a construir cada vez mais são sistemas alimentares em ambiente protegido e controlado, enquanto ainda guardamos para nós esta liberdade e esperamos que sejamos capazes de a guardar por mais tempo, mas isso não será possível com ações exageradas de emissões (de GEE).



O mais recente relatório do IPCC afirma que "as emissões de GEE terão de ser reduzidas para quase metade até 2030 para limitar o aquecimento global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais". Será que ainda vamos a tempo?
Não. Vamos ultrapassar os 1,5ºC em média, e em muitos sítios serão 3ºC ou 4ºC a mais. Se queremos viver livremente temos de cortar as emissões de CO_2. Dada a evidência que neste momento existe, eu até diria que num sistema democrático quem faz campanha contra isto devia ser "liable", responsabilizado pela sua ação, é o mesmo que fazer propaganda a favor de fumar. É preciso acelerar nas tecnologias que produzem menos emissões e trabalhar para regularizar o clima, e não vai ser no curto prazo. Isso vai alterar muitas das coisas a que estamos habituados, a tecnologia vai resolver uma parte, mas nunca tudo, a não ser que houvesse uma fonte de energia alternativa e não poluente sem limites, gratuita, o que não me parece que vá acontecer. Temos de fazer um conjunto de ações complementares, na qual a Europa tem mostrado alguma liderança, para que à escala do Planeta haja mesmo uma alteração. Temos de encontrar acordos globais que sejam aplicáveis, o que não está a acontecer.

E o relatório do IPCC afirma que são necessárias "reduções drásticas, rápidas e sustentadas das emissões de GEE em todos os setores". O setor agrícola é parte do problema ou parte da solução?
Todos somos parte do problema e todos temos de ser parte da solução. O setor da pecuária bovina está em grande stress por causa da questão do metano, que tem um efeito de estufa superior ao do dióxido de carbono. E isso acompanha uma tendência, nos países mais ricos, de diminuição do consumo de carne. O mercado já está a levar alguma correção. A produção pecuária seguramente que vai ser reduzida. Todo o sistema alimentar vai ter de sofrer grandes mudanças nas próximas décadas. Já existem países que não estão dispostos a comer peixe com espinha, nem animais com algum nível de sentimentos, já existem muitos grupos sociais, e serão crescentes, que preferem uma alimentação baseada em vegetais e não em animais. Existem muitas tentativas de produção de proteína em laboratório. Não sei se o caminho é por aí ou não, mas esta ideia de nós (espécies animais) nos comermos uns aos outros vai perder importância. Os animais domesticados atualmente são 97% da biomassa dos mamíferos na Terra, só há 3% de animais selvagens. Precisamos de repor este equilíbrio e não é apenas deixando de comer bifes de vaca, é mais complexo do que isso, a prazo vamos ter de encontrar soluções alimentares que equilibrem melhor esta relação entre comer animais e vegetais. Se as formas de comer forem alteradas, os setores, inteligentes, adaptar-se-ão rapidamente a essa alteração.

O Pacto Ecológico Europeu e as suas Estratégias do Prado ao Prato e da Biodiversidade serão o caminho certo para, simultaneamente, travar o aquecimento do planeta e manter a competitividade socioeconómica da Europa?
São seguramente o caminho possível, mas muitas vezes os decisores políticos que estão muito longe da realidade do terreno, têm visões simplistas do que se passa. A base da Democracia é tomar decisões suficientemente confortáveis para todos os cidadãos, algumas políticas europeias têm mostrado essa qualidade e outras não. Cabe às organizações de produtores agrícolas ter um papel de contrabalanço ao papel da ONGs, mas sabendo nós que a melhor solução estará sempre no compromisso entre as duas visões.

O chefe da diplomacia europeia, Josep Borrell, disse recentemente no Parlamento Europeu que as alterações climáticas e a degradação ambiental representam riscos crescentes para a paz e a segurança internacionais. O que pensa desta afirmação?
Josep Borrel tem claramente razão, mas entre o edifício da Comissão Europeia em Bruxelas e o agricultor do Minho, da zona Oeste ou do Alentejo há uma distância tão grande, que espero que a CE seja capaz de ver a totalidade da situação e avançar no sentido que permita levá-los a todos. A Humanidade nunca viveu esta situação, até aqui as alterações eram lentas no tempo, as populações migravam, as famílias reconstituiam-se, as gerações acomodavam a mudança, mas agora estamos a pedir que se mude numa única geração. Os políticos servem para encontrar o melhor caminho para o interesse de todos os cidadãos. E no caso da agricultura não posso deixar de alertar para a necessidade absoluta que há de formação dos emigrantes, em particular das jovens gerações, que deviam ser uma prioridade na nossa formação do lado técnico e humanista. Ao invés de os tratarmos apenas como braços, devemos tratá-los como homens e mulheres, incorporando-os no mundo global do século XXI.

Qual é que considera ter sido o seu maior contributo para a Ciência?
Eu trabalhei em assuntos que estão um pouco longe desta nossa conversa, nomeadamente, naquilo que em Geofísica se designa pela cinemática do Atlântico Norte, por exemplo, a formação dos Açores e da Península Ibérica e sua história geológica, e também trabalhei muito em Geofísica Marinha. A grande história geofísica dos Açores foi estabelecida por um grupo de pessoas do qual eu fiz parte e em muitas ocasiões liderei. Alguns trabalhos sobre a Península Ibérica deixei-os a meio, mas agora estou cheio de vontade de os retomar. ■



"A Horticultura Protegida permite aumentar a rentabilidade da água"

Por: Mário Reis, Prof. Auxiliar da Universidade do Algarve
Membro Integrado do MED (Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento), Polo da UAlg

Escassez de água: um problema para a Horticultura Protegida?

Portanto, quando as pessoas reclamam sobre o uso ineficiente da água, escassez ou escassez iminente de água, elas na verdade referem-se à necessidade de organização e de meios para bombear, transportar, armazenar, purificar, recapturar, reciclar, recolher ou levar a água para os terrenos de cultivo.
Zoebl, 2006 (tradução livre)

A redução da precipitação que se tem registado no território continental e o crescente uso de água exigem ações para manter um crescimento sustentável, o que requer a ponderação das medidas a tomar num horizonte temporal alargado.
A propósito do uso da água assiste-se a um extremar de posições, nem sempre fundamentadas. Uns pretendem que se use a água na rega mesmo em situações de sustentabilidade duvidosa a curto ou médio prazo; outros defendem a absoluta passividade perante as alterações ambientais que vêm reduzido a disponibilidade de água, mesmo que isso implique a redução ou anulação de atividades vitais como a agricultura.
O crescimento das plantas - a base da produção dos alimentos - requer a absorção de água pelas raízes e a sua saída em grande quantidade pelas folhas, cerca de 97 a 99,5 % da água absorvida, a qual regressa ao Ciclo da Água sobretudo na forma de vapor. Enquanto não dispomos de outra forma acessível de converter a energia radiante solar (gratuita) em energia química (Wang & Gong, 2022; Hann et al, 2022) temos de conviver com este processo biológico sem deixar de procurar formas de aumentar a eficiência da água na agricultura. Com este objetivo, pode-se recorrer à seleção de plantas mais eficientes no uso da água; a medidas para aumentar a infiltração da chuva e a conservação da água no solo; a métodos mais eficientes de rega e a outros meios, de natureza física ou química, para reduzir a perda de água das plantas. Contudo, para uma produção economicamente sustentável, permanece grande o volume de água que as plantas têm de deixar passar do estado líquido ao gasoso para assegurar o seu crescimento. Por isso, ao diminuir a precipitação numa dada região devem equacionar-se todas as soluções possíveis para colmatar essa situação, começando por aplicar as mais eficazes, viáveis e sustentáveis, sem preconceitos, mas apenas com um suporte científico atualizado, tendo como objetivo a segurança e o bem-estar da população, e a manutenção do equilíbrio ambiental.
Na Horticultura Protegida (HP) recorre-se a diferentes meios para melhorar as condições de desenvolvimento das plantas, como as estufas, onde se consegue um maior controlo ambiental. Contrariamente à perceção popular, o uso de água em estufa por unidade de produto obtido é menor do que no cultivo ao ar livre, o que se traduz numa maior rentabilidade da água (Colino e Martinez, 2002). Este facto resulta de nas estufas existir um menor potencial de evapotranspiração (maior humidade do ar, menos radiação e vento); se conseguir maior produtividade (melhor controlo de pragas, doenças e do clima), se regar melhor (melhor controlo, possibilidade de usar a água da chuva e reutilizar a drenagem) e, em casos particulares, se recuperar o vapor de água libertado pelas plantas. Por isso, a HP em estufa permite aumentar a rentabilidade da água (€ de produto por m^3 de água usada) e a sua produtividade (kg de produto por m^3 de água usada). A eficiência de uso da água aumenta ainda ao cultivar sem solo, isto é, em substratos ou em sistemas hidropónicos (Quadro 1).

Quadro 1 - Volume médio da água de rega necessária para produzir 1 kg de tomate

Sistema de cultivo*	L de água kg^{-1}
Solo, ao ar livre[2]	200 ± 100
Solo, ar livre, rega gota-a-gota[2]	60
Solo "enarenado", estufa não aquecida[3]	49
Solo, estufa não aquecida[2]	30 a 40
CSS, estufa aquecida[2]	22
CSS, sistema fechado, estufa aquecida[2]	15
CSS, estufa fechada[4]	2,1
Mínimo teórico [1]	1,25

Fontes: [1]Kooten et al., 2008; [2]Gallardo, et al., 2013; [3]Garcia-Caparros et al., 2017; [4]Campen e Baeza, 2021.
** "enarenado": sistema de cultivo no solo em estufa típico no SE de Espanha; CSS: cultivo sem solo; sistema fechado: CSS com reciclagem da drenagem; estufa fechada: estufa sem ventilação do exterior, com recuperação do vapor de água libertado pelas plantas e controlo ambiental total.*

Na estrutura dos custos de produção em estufa, a água representa uma parcela pequena, em alguns casos da ordem de 6%, o que permite que o aumento de preço da água tenha um efeito reduzido na sua rentabilidade e no período de recuperação dos investimentos (Aznar-Sánchez et al., 2017). Um estudo na zona de Almeria (López-Serrano et al., 2021) concluiu que mesmo com um preço de venda intermédio (na campanha de 2018/19) o retorno para o agricultor ainda permita o aumento do custo da água (Quadro 2). Neste estudo, a rentabilidade das empresas foi mais influenciada pela variabilidade de preço dos produtos durante a campanha do que pelo preço da água.

Quadro 2 - Comparação da produtividade aparente da água (*APW*[1]) e do *breakeven point*[2] *(BP)* em estufa com diferentes cenários de preço de venda, na região de Almeria em culturas representativas, na campanha 2018/2019 (López-Serrano et al. 2021).

Cultura(s) na campanha	Preço de venda (€)	AWP	BP
tomate	0,196	4,25	-2,22
	0,506	10,96	4,5
	0,763	16,53	10,07
pepino/ aboborinha	0,186/0,196	4,76	-1,94
	0,432/0,537	11,93	5,23
	0,927/1,446	28,74	22,04
pimento/ melão	0,444/0,358	6,98	1,04
	0,705/0,472	10,46	4,52
	1,005/0,742	15,36	9,42

[1] AWP: kg m^{-3} de água de rega
[2] breakeven point: preço da água ao qual a receita iguala os custos totais (acima do qual se anula o rendimento líquido do agricultor)

O melhor controlo das condições ambientais nas estufas permite ainda reduzir a aplicação de fitofármacos contra as doenças e facilita a aplicação de métodos ecológicos de controlo de pragas, como o recurso a insetos auxiliares.
Em contrapartida, a transição de formas de cultivo mais próximas da Natureza para formas de cultivo mais sofisticadas, como o cultivo em estufa, requer um aumento de consumo de energia e do impacte ambiental resultante do fabrico das estruturas de produção e do uso dos equipamentos para controlo ambiental, designadamente da temperatura, humidade, radiação ou concentração em dióxido de carbono nas estufas.

Causas da escassez de água e medidas de adaptação

A escassez de água pode resultar da seca, de contaminação ou do seu desperdício. Estas condições podem ser contrariadas por medidas como o ajuste das atividades agrícolas à disponibilidade de água, a melhoria da rega ou o aumento da disponibilidade de água. Algumas destas medidas são acessíveis aos agricultores, outras requerem intervenção a um nível superior de decisão (Figura 1).

A nível dos agricultores:

- Adaptação/alteração das tecnologias de cultivo e das culturas
- Retenção da água pluvial: lagoas/pequenas e médias albufeiras
- Dessalinização: drenagem das culturas, fontes de água salobra

A nível da administração:

- Retenção da água pluvial: grandes albufeiras
- Controlo dos aquíferos subterrâneos
- Transvase
- Dessalinização: águas salobras e do mar
- Tratamento de águas residuais urbanas

Mais de 97% da água absorvida pelas plantas regressa na forma de vapor ao Ciclo da Água

Figura 1 - Síntese das principais medidas ou ações para colmatar a escassez de água (Fonte: Reis, 2021).

Adaptação à seca

É difícil, senão impossível, evitar a seca pois esta resulta de causas complexas que escapam ao nosso controlo, mas pode-se tentar reduzir o seu efeito. Por exemplo, é possível a substituir culturas por outras de menor exigência hídrica, embora esta opção seja limitada pela diversidade genética das plantas, pelo seu interesse agrícola e pela sua viabilidade económica.

O uso de fertirrega e o seu melhor controlo aumentam a eficiência de uso da água e nutrientes (Ydav et al., 2017), evita o uso excessivo da água e fertilizantes e melhora a qualidade dos produtos (Rodrigues et al., 2015; Moraeles e Urrestarazu, 2014). A melhoria na rega consegue-se com um ajuste mais rigoroso da sua dotação e frequência com base em dados climáticos ou na humidade na rizosfera. Aplicando metodologia da FAO, em framboesa em túneis, economizou-se 19 a 42% de água, e o aumento da produtividade da água - sem afetar o rendimento da cultura - variou entre 39 e 76% (Gavillan, 2019). Noutros casos a redução da produtividade da framboesa foi observada apenas quando a redução da água superou 50% do ótimo calculado para a rega (Cahn et al., 2005).

O aumento da capacidade de retenção da precipitação é uma medida que deveria ser apoiada e estimulada, o que nem sempre sucede (Figura 2).

Figura 2 - Charcas impermeabilizadas: grande (ao centro), para recolha da precipitação caída sobre as estufas; pequena (à esquerda), para recolha da drenagem do sistema fechado de cultivo em substrato. A mistura controlada destas águas é a única fonte para a rega nesta empresa, desde 2018 (HortoMaria Lda, A-dos-Cunhados, foto da empresa).



O aumento da variabilidade da precipitação e a elevada evaporação no sul da Europa requerem maior capacidade de reter a chuva (Tabela 1), aumentando o custo do armazenamento e colocando alguns problemas técnicos relacionados com a qualidade da água retida (Lechevallier et al., 2018).

Tabela 1 – Capacidade de retenção de água a instalar para a rega de tomate em estufa (1 ha) em França (Fonte: Le Quillec *et al.*, 2002).

Capacidade (m^3 ha^{-1})	Água da chuva no total da água de rega (%)	Uso de água da chuva (m^3 ha^{-1})	Volume de água de outras origens (m^3 ha^{-1})
500	65	4800	2700
1000	70	5200	2300
2000	80	6000	1500
3000	86	6400	1100
4000	92	6900	600
5000	96	7200	300
6000	100	7500	0

Com base em dados reais, em 2019, estimou-se que o custo de armazenamento em charcas impermeabilizadas com tela plástica variava pouco - em torno de 2,2 € m^{-3} de volume utilizável - para charcas acima de 10 000 m^3 de capacidade útil (Reis et al., 2019) (Figura 3).

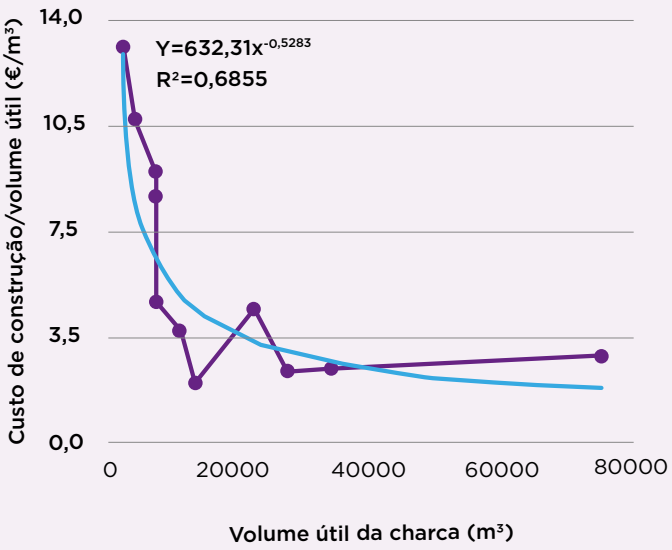


Figura 3 – Variação do custo unitário de construção de charcas para armazenamento de água (€ m^{-3} de volume utilizável da charca) em função do volume total (m^3) de charcas impermeabilizadas com tela plástica (Fonte: Reis et al., 2019).

No trabalho referido, estimou-se em 0,12 a 0,16 € por m^3 o custo da água armazenada em charcas com capacidade de retenção para dois e para três anos de cultivo em estufa em três locais: Faro, Torres Vedras e Póvoa de Varzim. Nas condições analisadas – duas culturas anuais de tomate em sistema fechado em substrato - o período de retorno de investimento variou entre três a quatro anos (Póvoa de Varzim, dois anos de armazenamento) a oito anos e meio (Faro, três anos de armazenamento).

Os aquíferos subterrâneos são uma fonte renovável de água com uma elevada utilização e devem continuar a ser usados uma vez garantida a monitorização do seu estado, tanto em quantidade como em qualidade da água armazenada (Nunes et al., 2009).

Dessalinização

A dessalinização é a opção para poder usar águas inadequadas para a agricultura, como as águas salobras, residuais ou a do mar. A dessalinização pode efetuar-se a nível do agricultor ou ser promovida por entidades oficiais, para garantir o fornecimento de água independente das condições naturais. A tecnologia dominante é o de osmose inversa, com diferentes opções técnicas de obtenção e tratamento da água (Peters e Pintó, 2008; Anderson et al., 2009; Sola et al., 2013). O custo da água dessalinizada varia com o custo e características da água do mar; os custos de investimento e operação; o custo da recomposição para uso agrícola; o custo de rejeição da solução concentrada residual (Nayar e Lienhard, 2020; López-Serrano et al., 2022). Na zona de Almeria, a rega de tomate em estufa exclusivamente com água do mar dessalinizada (AMS) aumentou o custo da fertilização e da água, mas este aumento elevou o custo de produção em apenas 5% e 3% em cultivo sem solo e no solo "enarenado", respetivamente. Este aumento pode ser ainda reduzido misturando águas salobras com a AMS (Martínez-Granados et al., 2022). Prossegue o estudo de novas formas de separação dos sais, incluindo com recurso à energia solar (Fernández, 2017; Fathieh et al., 2018; Song et al., 2020) e o aproveitamento de outras energias renováveis (Wave^{2}O, 2019).

Transvase entre bacias hidrográficas

O transvase entre bacias hidrográficas redistribui a água, das regiões com maior precipitação ou onde esta drena em abundância para o mar, para os territórios com potencial agrícola (clima e /ou solos) mas com pouca água disponível. Numa ótica de solidariedade inter-regional pode justificar-se a completa ligação das bacias hidrográficas nacionais, à semelhança do que sucede com outros recursos vitais, como a rede de energia elétrica ou de comunicações.

As águas residuais urbanas tratadas são uma alternativa com interesse económico e financeiro relativamente à água de aquíferos subterrâneos e à dessalinização da água do mar, para o que contribui em parte a redução de custos com os fertilizantes, que pode atingir 66% ao usar água de tratamento terciário (López-Serrano et al., 2021). No entanto, a utilização águas residuais urbanas tratadas, além do problema de distribuição, pode apresentar riscos de contaminação dos solos por metais pesados de disseminação de doenças (Garcia-Caparros et al., 2017)

Redução da contaminação da água

Evitar a contaminação da água requer a redução e/ou seleção dos fitofármacos e fertilizantes e o tratamento dos efluentes para manter a água utilizável para agricultura. A desinfeção do solo por solarização e a adoção de práticas culturais ecológicas, contribuem para reduzir a contaminação da água. A desinfeção da drenagem no CSS e de algumas águas residuais, através do uso de ozono, peróxido de hidrogénio, osmose inversa, radiação UV-C, filtração lenta ou outros métodos, permite reciclar água para a rega ou a sua devolução segura ao ambiente.

Redução do desperdício de água

O desperdício de água na agricultura, que resulta de perdas no armazenamento, transporte, distribuição e de eventuais gastos excessivos devido a um mau controlo da rega, foi estimado em 2002 em 40% (PNA, 2002). O PNUEA estipulou, para o período 2012-2020, um limite para o desperdício de água de 35% para o setor agrícola, valor ainda assim elevado (PNUEA, 2023).

A redução do uso excessivo de água consegue-se, tal como anteriormente referido, através do controlo rigoroso da rega, bem como de técnicas que reduzem a necessidade de água ao reduzir a evaporação, como a instalação de corta-ventos, a cobertura direta ou a cobertura de solo com filmes plásticos ou materiais orgânicos.

Conclusões

A água é vital para a produção agrícola, devendo por isso ser equacionadas todas as formas de assegurar a sua disponibilidade para se manter a sustentabilidade do desenvolvimento, nas componentes ambiental, económica e social que o definem.

Respondendo à questão inicial no título, a escassez de água é obviamente um problema para a HP em estufa, mas é esta a forma de produção agrícola cuja viabilidade económica é menos afetada por um aumento do custo da água e a que mais a valoriza, um aspeto de relevante importância, nomeadamente no contexto de escassez de água. ■

Referências e Bibliografia
Aceda ao código QR para consultar ou solicite ao editor revista@aphorticultura.pt



BASF We create chemistry | nunhems

Chiefton

Com a contribuição da equipa de especialista de alho francês e dos agricultores que trabalham esta cultura no mundo é objectivo constante da BASF optimizar a gama de acordo com as necesidades do mercado.

Conoce todas las novedades escaneando el código QR.

www.nunhems.es
@Nunhems.ES

Charca de retenção de águas pluviais com 76 000 m³ de capacidade (à esq.) e pequena charca de armazenamento de águas da drenagem (à dir.)



Texto: Nélia Silva, Editora Executiva, revista@aphorticultura.pt
Fotos: Hortomaria

Hortomaria dá exemplo de boa gestão da água em Horticultura Protegida

A Hortomaria usa exclusivamente água da chuva e água de drenagem esterilizada para regar 13 hectares de tomate produzido em substrato. Cinco anos depois e com um ano de seca pelo meio, a opção por represar água da chuva em charcas impermeabilizadas mostra-se acertada.

A escassez de água no subsolo, em quantidade e com qualidade, levou Paulo Maria a optar pelo uso misto de charcas e furos para regar as culturas hortícolas desde o ano 2000, e motivou-o a instalar a primeira máquina de ozono da região Oeste, em 2007, para esterilizar a água da drenagem dos substratos onde cresce o tomate e reutilizá-la em circuito fechado.

"Desde 2007 que reutilizamos toda a água da drenagem na rega das culturas, temos cinco máquinas de ozono a funcionar na Hortomaria para esterilizar esta água. Poupamos muitos milhões de litros de água por ano, 15% a 30% da água da rega volta a entrar no circuito", conta o empresário.

E se este foi um passo importante para a gestão sustentável da água, a grande revolução na Hortomaria aconteceu em 2018 com a construção da primeira charca impermeabilizada de grande dimensão - uns impressionantes 76 000 m³ de capacidade de armazenamento de água da chuva - projetada para regar 8 hectares de estufas.

"A grande vantagem da água da chuva é sua excelente qualidade, é quase destilada, das melhores águas que temos para regar, porque não tem a carga de sais que as águas dos furos têm em geral", explica Paulo Maria, acrescentando: *"se a chuva é cada vez mais escassa e imprevisível há que represar o recurso e evitar que corra para o mar"*.

Guardar a água da chuva para os anos de seca

O dimensionamento da charca é um dos passos mais importantes, pois para garantir disponibilidade de água em anos de seca é aconselhável sobre dimensioná-la para no mínimo uma vez e meia as necessidades da cultura por campanha. *"Num ano normal tem de me sobrar metade da água para resolver o problema do ano seguinte, se chover pouco"*, aconselha o empresário. E isso já aconteceu pelo menos uma vez nestes cinco anos de experiência. O ano 2022 foi de

seca, choveu apenas em novembro e dezembro, e em 2023 pouco choveu até agora. *"A nossa sorte foi ter a capacidade instalada para guardar a água da chuva nos meses de Inverno para poder gastá-la agora na Primavera-Verão"*, acrescenta.
Em 2022, a Hortomaria construiu uma segunda charca impermeabilizada, com capacidade para armazenar 66 000 m³ de água, e projetada para regar cinco hectares de estufas. Em apenas dois meses o reservatório atingiu a sua quota máxima.
O custo da instalação de uma charca desta dimensão pode oscilar entre os 150.000 a 200.000 euros, com um período de amortização de 10 anos.
A Hortomaria concorreu aos apoios do PRODER, mas viu a sua candidatura chumbada com o argumento de que no momento da construção da charca a estufa não estava construída, decisão contestada pela empresa, mas sem resultado prático.
Paulo Maria considera que o IFAP deveria apoiar este modelo de armazenamento de água e dar prioridade aos projetos de investimento que o incluam, até porque *"a Agência Portuguesa do Ambiente, atualmente, não está a conceder licenças para abertura de novos furos, mas para charcas sim"*.



A Hortomaria produz anualmente cerca de 5 000 toneladas de tomate, em 25 hectares de estufas em A-dos-Cunhados, no concelho de Torres Vedras. A produtividade média anual ronda a 200 toneladas/hectare, considerando que realiza duas campanhas de tomate por ano, com plantação intercalada nos meses de janeiro e junho, abril e setembro.
Espanha é o principal mercado de destino do tomate produzido na Hortomaria, no período de maio a novembro, quando a região de Almeria, no Sul de Espanha, não consegue produzir tomate devido às altas temperaturas. Em Portugal, a Hortomaria vende tomate, e alguns outros produtos hortícolas de estufa, nos Leilões do Oeste e da Póvoa do Varzim, nos mercados abastecedores de Lisboa e do Porto, entre outros locais.

O tomate está caríssimo

O preço do tomate no consumidor final mais do que duplicou nos últimos meses, em Portugal, no entanto, atualmente (final de junho), o produtor não está a beneficiar deste aumento: *"o tomate está caríssimo, ronda os 2,5€/kg na prateleira do supermercado, mas o produtor recebe 0,40€/kg a 0,50€/kg"*.
No início do ano, a situação era distinta, o preço do tomate ao produtor atingiu os 2€/kg, de janeiro a abril, porque faltou produção no ciclo de Inverno. Os horticultores dos Países Baixos fizeram menos área, devido aos elevados custos da energia elétrica necessária para aquecer as suas estufas. *"Como faltou produção, os preços estiveram altíssimos em abril e parte de maio, mas desde final de maio e em junho caíram bastante, porque a maior parte da Europa tem produto"*, esclarece Paulo Maria. ■

A Hortomaria reutiliza toda a água da drenagem em 25 hectares de estufas

"Há 5 anos que estamos a regar em pleno exclusivamente com água da chuva. É quase água destilada e isso nota-se na qualidade do tomate", Paulo Maria, sócio-gerente da Hortomaria



Foto: Nélia Silva

Por: António Canatário Duarte, PhD, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco acduarte@ipcb.pt

Sustentabilidade da agricultura de regadio no contexto de alterações climáticas

Nas próximas décadas antevê-se um aumento considerável com os custos do regadio pela pressão na procura de água, por isso é imperioso o uso mais eficiente da água na agricultura e uma diminuição drástica das perdas nos sistemas de distribuição dos aproveitamentos hidroagrícolas. Vejamos os fatores de resiliência do regadio no contexto das alterações climáticas.

Nas regiões onde a demanda evaporativa da atmosfera é elevada, coincidindo na generalidade com os países da bacia mediterrânica, a escassez de água compromete decisivamente a obtenção de produções com bons níveis de rentabilidade. No contexto atual da atividade agrícola, que se pretende competitiva num âmbito mais alargado de mercado, a maioria das culturas, sem a prática da rega, terão a sua viabilidade comprometida (Shaozhong et al., 2017). Assim, a agricultura de regadio tem uma importância decisiva na estrutura da produção final agrária, já que permite fazer culturas com maior valor acrescentado que as tradicionais culturas de sequeiro. Atualmente, os cerca de 300 milhões de hectares de regadios existentes a nível mundial, representam unicamente 5% da superfície agrícola e contribuem com 35% da produção agrícola total (estatísticas da FAO).

A água, sendo um recurso natural vital para o desenvolvimento socioeconómico das populações do meio rural, e para o equilíbrio dos ecossistemas, deve merecer da parte dos múltiplos usuários uma especial atenção no seu uso racional. O bom uso da água tem implícito o seu gasto moderado e equilibrado, bem como a manutenção da sua qualidade depois de usado e lançado novamente no meio hídrico.

Adversidades presentes e futuras para o regadio nacional

O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas alerta para o cenário de um clima mais seco acarretar menos água nos meios hídricos, acompanhado de perdas de 25% de volume de água destinada à agricultura (IPCC, 2023). O desafio de manutenção dos níveis de produção, e de conforto da população humana, é tido como o maior desafio da civilização humana no presente século. Neste quadro de maior escassez de água, antevê-se um aumento considerável com os custos do regadio pela pressão na procura de água, pelo que o seu uso racional e eficiente, conjugado com preocupações ambientais, configura-se como uma questão incontornável na moderna agricultura de regadio. Deste modo, para a viabilidade e sustentabilidade da agricultura de regadio, torna-se decisivo um bom compromisso entre a produtividade agrícola e a proteção do meio ambiente. Os cenários de alterações climáticas apontam para uma diminuição da precipitação anual e um aumento da temperatura, agravados para cenários de maior concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera, o que comportará um aumento das áreas sob condições de

aridez, que, conjugado com excesso de fertilizantes incorporados no solo, induzirá um aumento progressivo da concentração de sais no solo (Figura 1). O aumento da temperatura terá ainda influência no aumento dos valores da evapotranspiração, e, por consequência, um acréscimo nas necessidades hídricas das culturas.

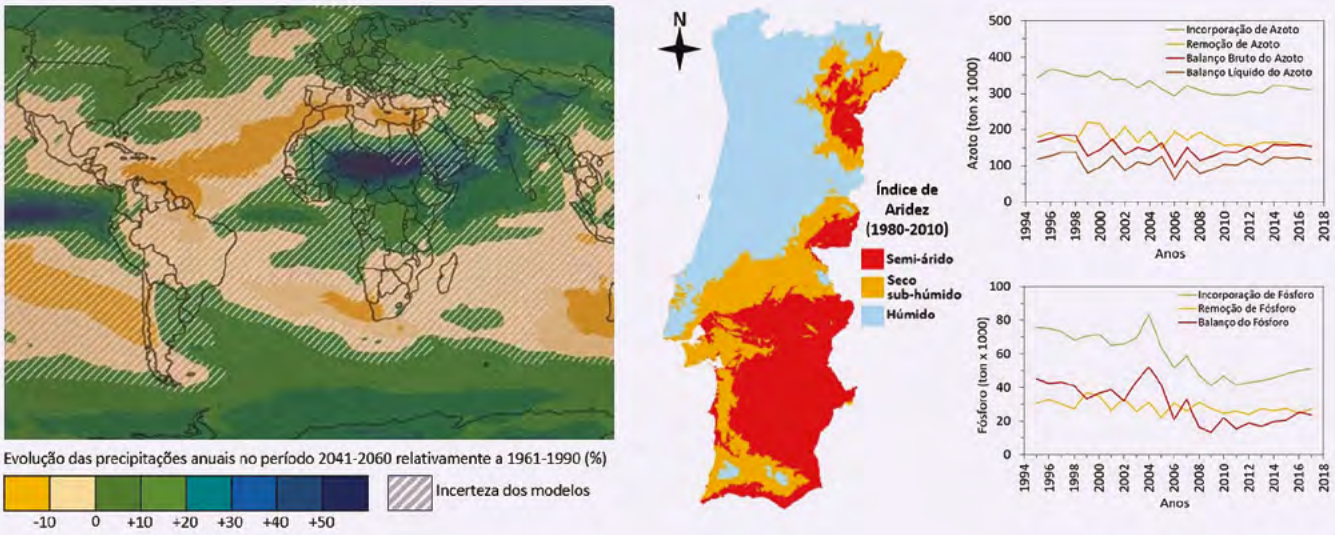


Figura 1 – Projeção do volume de precipitação anual para o período 2041-2061, relativamente ao período de 1961-1990 (GIEC, 2021), e Índice de Aridez para o período de 1980-2010 e balanço das fertilizações azotadas e fosfatadas (APA, 2019; Duarte e Melián-Navarro, 2021).

Neste quadro de maior escassez hídrica torna-se imperioso o uso da água de forma mais eficiente na atividade agrícola, bem como uma diminuição drástica das perdas nos sistemas de distribuição da água nos aproveitamentos hidroagrícolas. É assim importante que a operação deste serviço se faça com minimização das perdas de água, ocasionadas por causas várias, entre as quais o mau estado de conservação e funcionamento dos canais e equipamentos de controlo e regulação. A construção de alguns dos aproveitamentos hidroagrícolas do nosso país data da década de 50 e 60 do século passado, com a inevitável degradação de algumas das estruturas referidas, pelo que é imprescindível que continuem a ser disponibilizado financiamento para conservação, reabilitação e modernização dos regadios existentes.

A análise de múltiplas situações ocorridas noutros países, da falta de planeamento a médio-longo prazo dos recursos hídricos disponíveis para as várias atividades consumidoras de água, tem permitido constatar um considerável desfasamento entre a oferta e a procura de água. Entre as consequências destas situações incluem-se, profundas alterações dos ecossistemas aquáticos (poluição ou elevada diminuição das massas de água), impossibilidade da manutenção das áreas agrícolas de regadio inicialmente em exploração, recurso a captações alternativas de água que comportam custos ambientais (por exemplo a captação insustentável de recursos hídricos subterrâneos) e monetários elevados, dificilmente remunerados pela produção agrícola. Pelo referido, é prudente que a nível regional se tenha presente a necessidade de acomodar a procura de água, consumo relacionado com o aumento das áreas de regadio, com a disponibilidade atual e futura de recursos hídricos.

Fatores de resiliência

Face às adversidades da agricultura de regadio no nosso país, nas últimas décadas temos assistido à operacionalização de tecnologias, equipamentos, sistemas de produção, políticas (Figura 2), que têm contribuído para a resiliência desta atividade, e que, com empenho dos múltiplos intervenientes, se continuará a verificar num futuro que se antevê de adversidades agravadas.

Os métodos de rega localizada, sobretudo na modalidade de gota-a-gota (Figura 2b), e por aspersão, são as alternativas de reconversão para métodos de rega que apliquem a água de forma mais eficiente. O alcance de boa performance destes sistemas de rega não dispensa a sua correta utilização, no que respeita à seleção do material, à sua disposição no terreno e à sua utilização durante a rega. Importa também mencionar o potencial de poupança de água, relacionado com a modernização e reabilitação da rede de distribuição de alguns aproveitamentos hidroagrícolas, como já foi referido anteriormente. Um dos incentivos presente no uso eficiente da água no regadio é o tarifário praticado pelas entidades gestoras dos aproveitamentos hidroagrícolas pela utilização da água, ou, em captações próprias, os custos inerentes à construção, manutenção e exploração (sobretudo custos com energia elétrica). Sendo a água distribuída com a pressão suficiente para funcionamento dos sistemas de rega, os gastos com energia elétrica nas estações de bombagem são normalmente significativos, e são refletidos no custo da água suportado pelos regantes. Normalmente nos aproveitamentos hidroagrícolas, para além da participação do regante nos custos de conservação da obra (refletidos na taxa de conservação paga por todos os beneficiários do regadio) e nos custos de exploração da mesma (refletidos na taxa de exploração paga pe-



Figura 2 – Evolução do consumo de água e de energia no território nacional (a) (DGADR, 2016), sistema de rega gota-a-gota numa cultura anual (b), e mapa com o índice NDVI com base em imagens do satélite LandSat, pondo em evidência as áreas de regadio, e diferentes estados de stress hídrico (c) (ESRI, 2018).

los beneficiários que utilizam efetivamente a água), os regantes são onerados adicionalmente com a Taxa de Recursos Hídricos (TRH).

A atribuição de apoios financeiros aos agricultores para uso eficiente da água e para conservação do solo, configuram-se como instrumentos que se têm mostrado eficazes no uso racional e sustentável daqueles recursos, nos países onde têm sido aplicados. No que respeita ao uso eficiente da água no setor agrícola, as Portaria nº50/2015 de 25 de Fevereiro e nº136/2015 de 19 de Maio (Ministério da Agricultura e do Mar), estabelecem o normativo para aplicação dos respetivos apoios financeiros, cujas candidaturas estiveram abertas no início do anterior quadro comunitário de apoio, prevendo-se que nos próximos quadros os regantes possam continuar a beneficiar dos mesmos apoios. No âmbito do normativo referido, os agricultores podiam submeter-se ao título de regante da categoria A ou categoria B, sendo a primeira categoria mais exigente em termos de obrigações a cumprir. Os montantes de apoio para cada categoria de regante, dependendo da área regada, do grupo de culturas, e das obrigações a que estavam sujeitos para a promoção do uso eficiente da água de rega, podiam variar entre 220 €/ha (regante de categoria A, grupo de culturas hortícolas e frutos frescos, e uma área menor ou igual a 5 ha), e 26 €/ha (regante da categoria B, culturas temporárias de regadio, e área superior a 150 ha).

Os objetivos do uso racional da água e da minimização de impactes durante a fase de utilização dos aproveitamentos hidroagrícolas, podem alcançar-se seguindo normas de boa prática da rega normalmente desconhecidas dos regantes: utilização racional da água de rega, controle das quantidades aplicadas de fertilizantes e outros agroquímicos, mobilização do solo tendente a evitar a erosão. Para conseguir estes objetivos é cada vez mais necessário que os regantes possam contar com um serviço de aconselhamento técnico em relação aqueles aspetos (Sanz, 1998).

O uso de tecnologias inovadoras configura-se também como meio efetivo para alcançar o uso eficiente da água no regadio, usando aproximações metodológicas relacionadas com o conceito de agricultura de precisão. De entre aquelas tecnologias, destacamos a ionização da água de rega, localizando o bolbo humedecido junto das raízes das plantas; a deteção remota (com o auxílio de drones, satélites, câmaras fotográficas posicionadas) que permite inferir o estado hídrico das plantas por tratamento digital de imagens; o uso sensores de humidade que, após tratamento dos dados, permite aplicar dotações de rega diferentes na mesma parcela conforme os diferentes teores de humidade no solo.

A Figura 3 exemplifica esta tecnologia aplicada a um center-pivot, sendo a imagem a) referente à transformação da informação pontual dos sensores de humidade em informação espacial continua por aplicação de uma ferramenta de geoestatística, a imagem b) respeita à definição otimizada de setores onde o pivot irá aplicar dotações de rega diferentes, por variação da velocidade de avanço do center-pivot, e a imagem c), representa faixas, dentro dos setores, de aplicação de diferentes dotações de rega por variação dos fluxos de água em cada emissor, que são controlados individualmente; compreende-se que esta tecnologia seja servida por bombas de débito variável. Na perspetiva da aplicação racional de fertilizantes, os nutrientes dissolvidos na água de rega devem ser contabilizados, sendo para isto necessário uma monitorização regular da sua concentração através da utilização de sensores específicos para cada nutriente (Figura 3d)

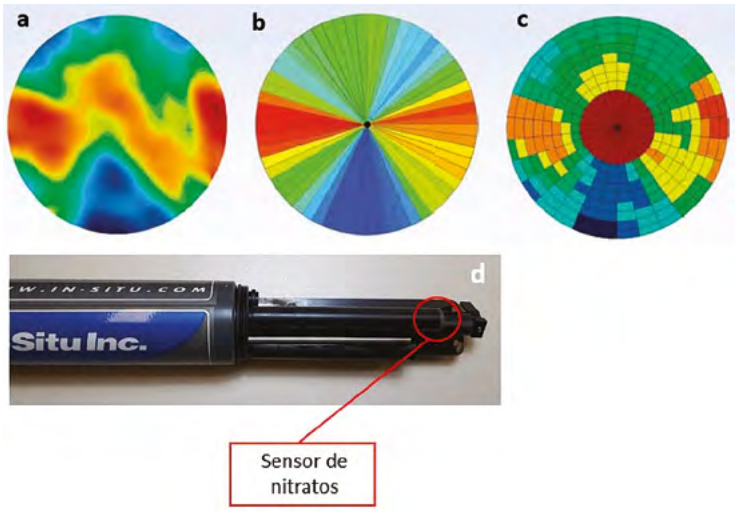


Figura 3 – Informação espacial dos teores de humidade na área coberta por um center-pivot (a), definição otimizada de setores onde o center-pivot irá aplicar dotações de rega diferentes (b), faixas, dentro dos setores, de aplicação de diferentes dotações de rega (c) (Reinke, 2023), e sensor de nitratos integrado numa sonda multiparamétrica para avaliação contínua da qualidade da água de rega (d).

Referências e Bibliografia

Aceda ao código QR para consultar ou solicite ao editor revista@aphorticultura.pt

DE PROFISSIONAIS DE REGA PARA AGRICULTORES EXIGENTES



SANTARÉM | +351 243 359 450 BEJA | +351 284 328 333 e-mail: irricampo@irricampo.pt



Na plantação do pomar tamponamos todos os gotejadores que estão fora da copa da árvore e abrimo-los consoante o crescimento da copa, ao longo dos três primeiros anos.

Uso sustentável da água em abacate

Texto e foto: João Bento Inácio, administrador JBI Group

A JBI Group utiliza diversas tecnologias - sondas de humidade de solo, estações meteorológicas, imagens aéreas dos pomares - e adota práticas, como triturar as podas das árvores e incorporar a matéria vegetal no solo, para gerir a água de forma sustentável na cultura do abacate.

A JBI Group com várias quintas pelo Algarve, conta com 320 hectares de abacateiros certificados em GLOBAL G.A.P., GRASP e Produção Integrada.
A água sendo um elemento cada vez mais escasso, é essencial e imprescindível para se fazer uma agricultura profissional, competitiva e economicamente viável. Temos o desafio, e é possível produzir mais e melhores produtos com qualidade e sermos cada vez mais eficientes na sua utilização.
Iniciamos o processo com a identificação do tipo de solo e sua estrutura para tomarmos a decisão sobre a rega gota a gota a usar. Temos em conta o número de linhas de rega, duas ou três, a distância entre gotejadores e também o seu débito. É muito importante que o sistema de rega garanta a melhor distribuição da água e a homogeneidade em toda a superfície e ao longo do perfil do solo onde se desenvolve o sistema radicular das árvores.

Sondas de humidade e estações meteorológicas

Com o apoio das sondas de humidade instaladas e das estações meteorológicas recebemos a informação ao minuto sobre a humidade no solo, aos 20 cm, 40 cm e 60 cm de profundidade, fundamental para a tomada de decisão sobre o tempo de rega e o número de regas a realizar. Esta informação em tempo real, sobre temperatura, radiação solar, pluviosidade, velocidade e direção do vento, humidade relativa e evapotranspiração, permite-nos ser muito eficientes e precisos no uso da água e dos fertilizantes.
Na plantação do pomar **tamponamos todos os gotejadores que estão fora da copa da árvore** e vamos abrindo os mesmos consoante o crescimento da copa, ao longo dos três primeiros anos, altura em que ficam todos abertos. Este investimento e prática permite-nos **uma poupança de dois terços de água no 1º ano e um terço no 2º ano**, só a partir do 3º ano temos necessidade de ter humidade ao longo de todo o camalhão.
Para melhor aproveitamento e retenção de água no solo, **trituramos todas as podas das árvores e incorporamos esta matéria vegetal nos camalhões** de forma mecanizada. Esta operação e a cobertura do solo com as folhas da própria cultura ajudam a manter a humidade no solo e reduzem bastante as perdas de água por evapotranspiração, **permitindo-nos diminuir o tempo e número de regas.**
Na JBI Group temos em conta tudo o que nos permite fazer uma utilização mais sustentável da água, e aproveitamos toda a tecnologia e inovação que temos ao nosso dispor. Neste momento, estamos a testar também um serviço de voos aéreos onde são analisadas imagens que nos fornecem vários dados e informações que são essenciais na gestão da rega.
As boas práticas utilizadas pela JBI Group em toda a cadeia de produção são uma realidade. Consideramos também essencial a preservação da biodiversidade, a não mobilização do solo e o aumento da matéria orgânica no mesmo, decisiva para que possamos olhar para o futuro com mais confiança e com a certeza de que temos melhores solos que nos vão permitir produzir mais com menos recursos.
Hoje podemos dizer que conseguimos transformar a água em alimentos, que neste caso são os melhores abacates, sempre! ■



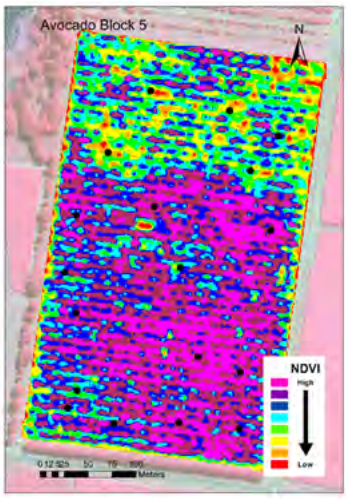
Produtividade e regadio de precisão

A característica autocompensante do tubo gotejador permite manter débitos constantes e a uniformidade da rega.

Por: Guilherme Vidigal, Coordenador de Projetos na Magos Irrigation Systems

As técnicas de regadio de precisão são indispensáveis para obter a produtividade exigida num mercado altamente competitivo, mantendo a sustentabilidade da utilização da água.

A produtividade é atualmente a unidade de medida do sucesso agroindustrial.
Importante é, não confundir produtividade com produto, uma vez que produtividade é o quociente da relação estabelecida entre produto e fatores de produção usados.
É sobre um dos mais importantes fatores de produção que recai este artigo, a água.
Um dos paradigmas da nossa contemporaneidade é o do uso sustentável dos recursos hídricos em todas as suas vertentes. Uma das fatias desta utilização é a destinada ao regadio.
A modernidade exige continuamente dotar o regadio de técnicas e equipamentos mais eficientes, de forma que possamos maximizar a produtividade, minimizando o consumo de água.
É neste contexto que se apresentam as técnicas de regadio de precisão.
Podemos definir regadio de precisão como sendo as técnicas que permitem a aplicação de água e nutrientes no momento certo, na quantidade certa e no sítio certo, de forma a promover as condições de desenvolvimento ótimo nas plantas.
No que respeita à fruticultura, a aplicação de rega localizada por meio de tubo gotejador autocompensante é atualmente uma realidade incontornável. A aplicação de água de forma localizada, em pequenas quantidades, a baixas pressões, por períodos mais longos permite manter as condições de humidade favoráveis ao desenvolvimento da cultura, minimizando o aparecimento de infestantes na entrelinha.
O objetivo é irrigar a cultura de forma precisa ao longo da linha, junto às raízes, e não irrigar o solo de forma indiscriminada. A característica autocompensante do tubo gotejador permite manter débitos constantes dentro de um determinado intervalo de pressão, promovendo a uniformidade da rega.
A aplicação de tubo gotejador enterrado aumenta a proximidade com a raiz, diminuindo as perdas por evaporação.
Zonas de solos diferentes na parcela poderão ser alocadas a electroválvulas distintas, permitindo regar zonas de caraterísticas especificas de forma diferente, atribuindo por exemplo tempo de rega mais reduzidos em zonas naturalmente mais húmidas.
Os sistemas de monitorização de humidade do solo também assumem especial importância na medida em que permitem evitar a rega quando ela é desnecessária, evitando desperdício de água, nutrientes e energia.
Outras técnicas de monitorização, com recurso a imagens de satélite, podem ainda acrescentar mais informação à relação entre água aplicada, solo e vigor vegetativo.
Otimizando as condições de desenvolvimento, aumentamos a produtividade e caminhamos na direção da sustentabilidade. Sustentabilidade ambiental e sustentabilidade económica não são de todo conceitos antagónicos, mas antes são conceitos inevitavelmente ligados.
O custo do desperdício (de água, nutrientes, energia e potencial produtivo) é simultaneamente de carácter ambiental e económico.
Outra das vantagens da otimização da produção é a decrescente necessidade de alocar mais áreas a atividades agrícolas de rendimento reduzido. Produtividades baixas deverão ser insustentáveis numa sociedade que pressiona cada vez mais na direção da preservação dos seus recursos naturais, nomeadamente das áreas naturais e recursos hídricos.
Em conclusão, podemos afirmar que na atualidade as técnicas de regadio de precisão são indispensáveis para obter a produtividade exigida num mercado altamente competitivo mantendo a sustentabilidade da utilização dos recursos de produção, em particular da água. ■



As imagens de satélite podem acrescentar informação à relação entre água aplicada, solo e vigor vegetativo.



Guilherme Vidigal, Coordenador de Projetos na Magos Irrigation Systems



A proteção da vinha e a digitalização do setor

- Considerações no contexto da nova PAC

Por: J. Miguel Costa, A. Mexia, C. M. Lopes, H. Oliveira - LEAF, ISA, ULisboa
A. Paula Ramos – LPVVA, LEAF, ISA, ULisboa,
José Carlos Franco, CEF, ISA, ULisboa
P. Reis – BASF Portuguesa S.A.

A transformação digital do setor da vinha e do vinho já começou e trará benefícios, nomeadamente ao nível da proteção da vinha. É, no entanto, obrigatório promover a capacitação de agricultores, técnicos e gestores.

1. O LEAF e a sustentabilidade da fileira da vinha e do vinho

O setor nacional da vinha e do vinho enfrenta desafios importantes que incluem as alterações climáticas, a escassez de mão de obra, os baixos preços da uva e vinho e o aumento dos custos de produção, para além da crescente competição dentro e fora da UE e de legislação europeia mais restritiva (IVV 2022, Onofre 2022; Costa e Catarino, 2022).
O centro de investigação LEAF - *Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food* do ISA desenvolve investigação em múltiplas vertentes da fileira da vinha e do vinho visando a inovação e uma maior sustentabilidade do setor. Alguns projetos são desenvolvidos em colaboração com associações ou a indústria e contemplam, por exemplo, a conservação e caracterização da biodiversidade da videira, novas soluções tecnológicas ao nível da viticultura de precisão, e a proteção da cultura (doenças do lenho, confusão sexual para cochonilhas algodão, etc.). Ao nível da enologia, destaca-se o desenvolvimento de novas metodologias analíticas para controlo da autenticidade do vinho, novos perfis de vinho (p.e. vinhos de baixo teor alcoólico), e tecnologias alternativas de envelhecimento de vinho e aguardente. A gestão/tratamento de águas residuais das adegas é outra área de investigação.

O conceito de sustentabilidade foi definido em 1987, pela comissão Brundtland das Nações Unidas, como sendo a *"satisfação das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades"* (Brundtland, 1987). No caso do setor vitivinícola, a implementação de programas de sustentabilidade e certificação tem vindo a receber atenção e visa valorizar a cadeia de valor, diminuir o seu impacte ambiental e garantir uma maior competitividade do setor (Geerling 2015; Flores, 2018, Martucci et al., 2019; PSVA, 2023).

Em Portugal, o Programa de Sustentabilidade dos Vinhos do Alentejo (PSVA) da CVRA criado em 2013, foi pioneiro na implementação da certificação e de normas de sustentabilidade para o setor. Mais recentemente o Instituto da Vinha e do Vinho propôs o "*Referencial Nacional de Certificação de Sustentabilidade para o Setor Vitivinícola*", para estabelecer regras de certificação a nível nacional (IVV, 2022). Os programas de sustentabilidade consideram rubricas quer para a vinha quer para a adega, destacando-se o uso da água e energia, a gestão do solo e uso regrado de produtos fitofarmacêuticos, para além da componente social (Flores 2018, Baiano 2021, Costa et al., 2022, PSVA 2023). Alguns destes programas já têm normas em linha com o pacote de medidas estabelecidas pelo Pacto Ecológico Europeu ("Green Deal").

2. Digitalização do setor da vinha e do vinho: os desafios para a maior eficiência no uso e gestão de *inputs*

A digitalização do setor da vinha e do vinho é fundamental para a modernização da fileira pois ajuda a criar valor acrescentado, aumentando a eficiência da cadeia de abastecimento (OIV, 2021). Além de ganhos de eficiência no uso de recursos escassos (água, energia, outros), pode trazer benefícios societais e ambientais. A digitalização permite ainda uma monitorização detalhada de processos e o estabelecimento de métricas mais robustas, assim como maior e melhor capacidade de comunicação intra e interorganizações (OIV, 2021, Costa et al., 2022). A digitalização dos processos manuais possibilita otimizar a gestão, apoiar as métricas e as estatísticas do setor e será fundamental para a sobrevivência das organizações. Por sua vez, a inteligência artificial e a robótica podem ajudar as organizações a reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência do trabalho (OIV, 2021).
A digitalização no setor vitivinícola inclui diferentes vertentes, desde a sensorização/monitorização da cultura no campo, até ao controlo de processos na adega, passando pela gestão do parcelário, e processos na área da logística, *marketing* e comércio. A digitalização facilita o levantamento e a análise de dados, permitindo perceber e antecipar problemas e soluções e apoiar a tomada de decisão.
O uso de tecnologia na vinha (e na adega) ajuda a reduzir custos e a melhorar a produtividade dos fatores de produção. A maioria dos sensores e imagens de satélite usados em vinha visam monitorizar parâmetros meteorológicos (ex.: temperatura e HR do ar, velocidade do vento, humidade da folha, humidade do solo e precipitação), e caracteristicas do solo e da vegetação, para uma gestão otimizada da rega e apoio à tomada de decisão para a gestão de doenças, pragas e infestantes. (Biodagro, 2022) (Figura 1).

A OIV identificou uma série de *"Digital trends"* no setor da vinha e do vinho (OIV, 2021) que incluem componentes como 1) IoT (*Internet of Things*)/Sensorização, 2) Inteligência artificial, 3) Robótica, 4) Imagem de satélite e SIGs (Sistemas de informação Geográfica), 5) LIDAR (*Laser Imaging Detection & Ranging*), 6) *Blockchain* (soluções para transações, ex. Código QR), 7) *E-labeling* e *E-certification*, 8) Armazenamento e logística inteligentes.

Todavia, a transformação digital coloca desafios ao setor pois exige a adoção de novas tecnologias e a aquisição de novas competências que implicam investimento e a formação dos trabalhadores (Barreiros, 2022).

3. A nova PAC, a proteção da vinha e a transformação digital

A obrigatoriedade de reduzir o uso de produtos fitofarmacêuticos de uma forma expressiva num curto espaço de tempo é um grande desafio para a viticultura moderna, especialmente porque o setor é um dos principais utilizadores desses produtos (Onofre, 2022). A legislação europeia tem-se tornado mais restritiva, no âmbito do Pacto Ecológico Europeu (EU, 2022) e da estratégia Do Prado ao Prato (*Farm to Fork*), visando acelerar a transição da UE para um sistema alimentar sustentável. Neste contexto, e entre outras, estão previstas medidas para:



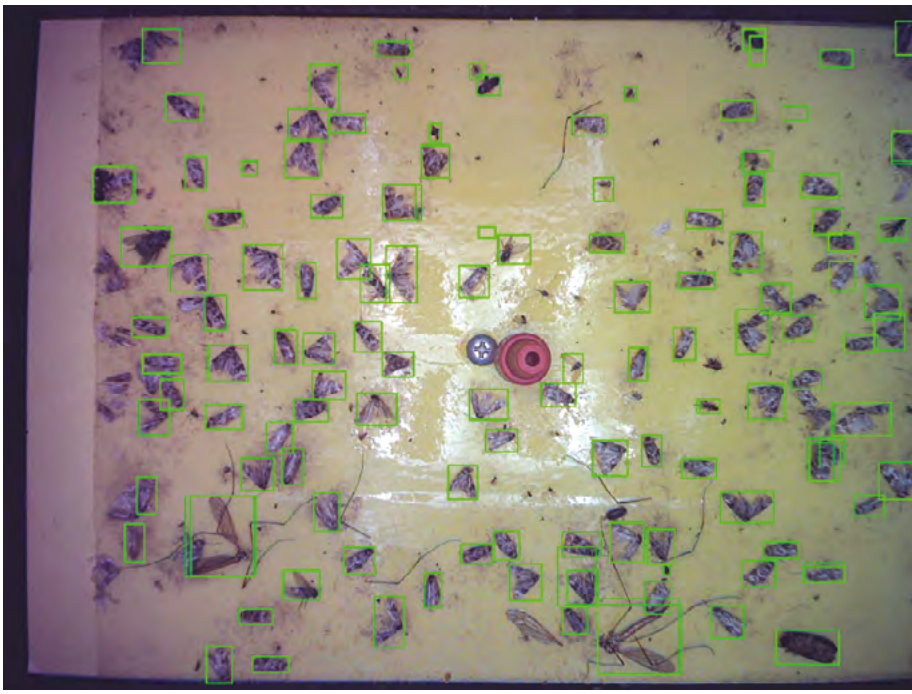


Figura 1. Armadilha automática (IScout) usada numa vinha do projeto BIODAGRO na região demarcada do Douro (Fonte BIODAGRO, 2023)

- Reduzir o uso de pesticidas químicos de síntese em 50% até 2030
- Reduzir o uso dos pesticidas mais nocivos em 50% até 2030
- Rever a diretiva relativa ao uso sustentável dos pesticidas
- Reforçar as disposições relativas à Proteção Integrada (IPM)
- Reforçar formas alternativas e seguras de proteção das culturas (atingir 25% da área agrícola em Produção Biológica)
- Agilizar a comercialização de pesticidas de base biológica
- Promover o uso eficiente de recursos (promover a circularidade).

A implementação da nova PAC foi regulamentada através do *PEPAC - Plano estratégico da PAC 2023-2027 para Portugal (Decreto-Lei n.º 12/2023, de 24 de fevereiro, e Portaria n.º 54 A-Q/2023, de 27 de fevereiro*). Em termos de financiamento, as medidas do PEPAC consideram (RISE, 2020): 1) A inclusão da dimensão social; 2) A criação dos pagamentos ecológicos (eco regimes) para promover boas práticas amigas do ambiente/clima; 3) Apoio aos jovens agricultores, e a pequenas e médias explorações; 4) Prolongamento dos direitos de plantação da vinha até 2045; 5) Reforço das Organizações de Produtores (OPs); e 6) Reforço das condições de comercialização da produção com indicação geográfica e o apoio ao regadio. O PEPAC ambiciona também promover a digitalização do setor através da transferência de tecnologia, melhoria das competências digitais, garantir a conetividade e transformar os dados em informação de apoio à decisão (Barreiros, 2022).

4. Ferramentas de apoio à decisão em viticultura - o caso da proteção da vinha

A gestão dos inimigos das culturas em sistemas de produção integrada e produção biológica implica uma correta tomada de decisão. Os processos de tomada de decisão são complexos, e requerem, entre outros, a monitorização de pragas e doenças (Figura 2) avaliações económicas e ambientais e uma análise da relação custo/benefício integrados num plano de gestão (Rossi et al., 2019). Desde o início dos anos 80, têm vindo a ser desenvolvidas ferramentas de apoio à decisão, tais como sistemas de monitorização e previsão meteorológica, desenvolvimento de modelos epidemiológicos, algoritmos de risco, níveis económicos de ataque, regras para tomada de decisão, cadernos de campo digitais, entre outros (Keating e McCown, 2001, Rossi et al., 2014).

A digitalização do setor agrícola incluirá a digitalização de ferramentas básicas como o caderno de campo (Quadro 1) (GPP, 2022a, b). Os cadernos digitais podem promover a transferência de informação dentro do setor, otimizar métricas, estatísticas e procedimentos. No entanto, esta transformação pode resultar em constrangimentos numa fase inicial, sobretudo tratando-se de agricultores com limitações no acesso/conectividade e na utilização das novas tecnologias. O papel das associações, organizações de produtores e cooperativas será essencial para apoiar esses produtores na transição digital (Gomes et al., 2023).

5. Softwares de previsão e apoio à decisão - exemplos da indústria

As ferramentas de apoio à decisão, no que diz respeito à proteção integrada e agricultura biológica, visam apoiar a gestão e controlo de organismos nocivos para a viticultura. A nível Europeu, foram já propostas soluções várias, incluindo softwares para o cálculo de doses e volumes ótimos de aplicação de produtos fitofarmacêutico (ex. *Dosage adapté, Dosaviña* https://dosavina.upc.edu/), optidose (https://www.vignevin-epicure.com/index.php/fre/optidose2/optidose) e o DOSA3D (Román et al., 2022), bem como soluções mais avançadas, nomeadamente no âmbito dos Sistemas de Apoio à Tomada de Decisão (DSS). Estas soluções usam estruturas tecnológicas interligadas que incluem sensores para recolha de dados, bases de dados para gestão/armazenamento de dados, ferramentas de análise de dados e procedimentos automáticos para interpretar os dados da cultura. A vantagem dos DSS é a capacidade de processar, analisar, integrar e resumir todos os conjuntos de dados, tornando-os válidos para uso prático e acessíveis ao utilizador final, por exemplo, através de gráficos e quadros de fácil interpretação, e /ou índices de risco (ex. doenças, pragas e stresse abiótico) (Rossi et al., 2019). Os sistemas mais recentes são mecanísticos e possuem modelos de previsão de ocorrência de doenças e pragas que avaliam as respostas biológicas de fungos/insetos em função de uma ou mais variáveis ambientais independentes (ex. temperatura do ar, humidade relativa), permitindo prever a fenologia da cultura, o risco e progressão de doenças e pragas (Leffelaar, 2012, Rossi et al., 2019).

Um exemplo destas soluções digitais para a viticultura, disponível em Portugal, é a plataforma "Agrigenius Vite powered by Hort@ (BASF)", a qual através de sensores colocados no campo (estação meteorológica, sensores de humidade no solo, etc.) permite a gestão de diversos aspetos da vinha: previsão meteorológica, gestão de balanço hídrico, avaliação e monitorização de risco de ocorrência de doenças e pragas, assim como previsão do risco de estragos causados por frio e calor, permitindo também o registo de todas a operações culturais (Figura 2). Estão também em desenvolvimento ferramentas digitais para calcular vários indicadores no âmbito da viticultura sustentável, e relativos a saúde humana, biodiversidade, energia, e sobre o impacto das práticas agrícolas no ar, solo e água. A integração destas ferramentas digitais apoiará o utilizador final (técnico, viticultor e gestor), fornecendo alertas precoces, e identificando o momento e frequência ideais para atuar e implementar as medidas de proteção, de acordo com a doença/praga a tratar, minimizando o seu impacto na cultura, na saúde humana e no ambiente. Tal permitirá alinhar a proteção da cultura com as exigências do Pacto Ecológico Europeu (ex. estratégia Do Prado ao Prato).

Orondis® Ultra

UM **PASSO GIGANTE** CONTRA O **MÍLDIO**



Orondis® Ultra

syngenta®

® 2023 Syngenta. Todos os direitos reservados. ™ ou ® são marcas comerciais de uma empresa do Grupo Syngenta.

Utilize os produtos fitofarmacêuticos de forma segura.
Leia sempre o rótulo e a informação relativa ao produto antes de o utilizar.



Figura 2 - Exemplo da apresentação gráfica da aplicação digital Agrigenius Vite powered by Hort@ (BASF)" para uma vinha hipotética, no período entre 21 de maio e 7 de junho, e correspondente ao estado de desenvolvimento dos cachos (Fonte: Pedro Reis - BASF).

Quadro 1. Comparação dos cadernos de campo em formato físico e no digital (Adaptado de GPP, 2023a, b)

Caderno Físico	Caderno Digital
• Modelos facultados pela DGADR • Adaptável a qualquer produtor (idade, formação) e espécie cultivada • Colocação morosa dos dados por via manual • Cria um elevado volume de de papel e documentos • Pouco sustentável • Dificulta métricas e estatísticas	• Maior segurança • Permite georreferenciar problemas e ações • Auxilia na gestão de tratamentos e fertilizações (dependo da ferramenta de software adotada) • Construído automaticamente em função da plataforma de registos usada • Permite a consulta imediata de rápida e eficaz de históricos • Facilita as contas de cultura • Pode oferecer problemas aos produtores com conhecimentos limitados de informática e/ou com problemas de conectividade via internet • Facilita métricas e estatísticas

Conclusões

A transformação digital do setor da vinha e do vinho já começou e trará benefícios ao setor, nomeadamente ao nível da proteção da vinha. É, no entanto, obrigatório promover a capacitação de agricultores, técnicos e gestores, com vista à mudança de procedimentos e também minimizar constrangimentos e/ou saídas forçadas de agentes económicos do setor de uma forma repentina. A otimização do custo/beneficio destas soluções deve ser igualmente demonstrada e divulgada. Os Programas de Sustentabilidade deverão considerar este aspeto, atendendo à elevada heterogeneidade do setor vitivinícola português, em termos de dimensão das empresas (75% são microempresas), formação e capacidade de investimento/inovação dos agentes económicos. Ferramentas mais amigas do utilizador a preços mais acessíveis e mais formação de produtores, técnicos e demais partes interessadas são cruciais para a transição digital no setor vitivinícola.■

Referências e Bibliografia
Aceda ao código QR para consultar ou solicite ao editor revista@aphorticultura.pt



- 15%

Em produtos Wine Line selecionados

Desconto especial válido até 31/08/2023, não acumulável com outros descontos.



Brix

Refratómetro digital para medição de açúcar no vinho, % Brix e álcool potencial



Kit pH

Medidor edge p/ pH
+Elétrodo p/ vinho
+Mini-agitador magnético
+Sol. de calibração 3 e 7
+Sol. de Limpeza
+Sol. de Armazenamento



Azoto assimilável

Minititulador para azoto assimilável e pH
+Titulante
+Padrão
+Base Formol
+Reagente de ajuste pH

Consulte condições/ descontos para outros produtos!

Conheça os parâmetros a monitorizar em cada fase da Vinificação:

I Pré-Fermentação

pH, Acidez titulável, Ácidos específicos, Sulfuroso Livre e Total, Temperatura, Álcool provável e Brix.

II Fermentação

Açucares redutores, pH, Acidez titulável, Ácidos específicos, Acidez volátil, Azoto, Temperatura, Sulfuroso Livre e Total.

III Pós-Fermentação

pH, Acidez titulável, Sulfuroso Livre e Total, Ácidos específicos, Acidez volátil, Oxigénio dissolvido e Temperatura.

IV Análise Final

Açúcares redutores, pH, Acidez titulável, Ácidos específicos, Acidez volátil, Oxigénio dissolvido, Sulfuroso Livre e Total e Índice de cor.

Hanna Instruments Portugal

www.hanna.pt
info@hanna.pt
252 248 670 (chamada para a rede fixa nacional)

Maximize o poder da sua vinha com Procrop™ ISR



Procrop ISR estimula as defesas naturais da vinha e maximiza a produção e a qualidade das uvas, aumentando a rentabilidade e a sustentabilidade

As alterações climáticas e as suas consequências fazem-se sentir em todo o mundo e em todas as atividades, sobretudo na agricultura, que depende tão diretamente das condições meteorológicas. A vinha é uma das culturas que mais sofre com as variações de temperatura, mas já existem soluções no mercado para lidar com situações de stress, melhorando a saúde da planta e a qualidade dos seus frutos de forma sustentável e rentável.

No seu último relatório de curto prazo, a Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV) estimava que em 2022 existiam 7,3 milhões de hectares de vinha no mundo e, em Portugal, a área de vinha é de 191 170 hectares para uma produção de 5,8 milhões de hectolitros de vinho, na campanha 2022/23, segundo dados do Instituto da Vinha e do Vinho. Já as exportações nacionais de vinho atingiram 927 milhões de euros, em 2021. A importância da cultura da vinha a nível global e nacional é indiscutível, e não só pela sua extensão, como também pela sua influência socioeconómica nas regiões onde se insere. Daí a importância de garantir a sua continuidade e de dispor dos instrumentos necessários para superar os desafios apresentados, incluindo o clima.

O desafio climático para a vinha

Fenómenos extremos, como vagas de calor, secas prolongadas ou chuvas intensas, são uma realidade que afeta o quotidiano dos agricultores e tudo indica que estão a aumentar. De acordo com as previsões do 6º relatório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (IPCC) das Nações Unidas, as secas agrícolas tornar-se-ão mais frequentes e graves em quase todos os continentes. Na região do Mediterrâneo, onde Portugal se situa, prevê um aumento das temperaturas extremas, bem como uma diminuição da precipitação.

Todas estas alterações nos padrões meteorológicos estão já a afetar o setor vitivinícola, para o qual um cenário de escassez de água e temperaturas elevadas pode ter consequências indesejadas. O clima influencia a fisiologia e a fenologia da videira, podendo alterar o seu ciclo natural e, consequentemente, a sua produção e rendimento, além de promover uma maior vulnerabilidade a pragas e doenças.

Por outro lado, na elaboração de um vinho de qualidade, é crucial fazer a vindima no momento exato. Um dos problemas associados às alterações climáticas que se está a observar é a crescente dificuldade em alcançar o equilíbrio necessário entre a maturação tecnológica e a maturação fenólica da uva, fator chave para alcançar o teor de açúcar e acidez adequados para obter vinhos com a qualidade e o sabor desejados.

As variedades de cada região estavam adaptadas ao solo e ao clima que existia há várias décadas, mas ambos os fatores estão a mudar. A opção por outras variedades ou locais de produção mais favoráveis não é possível para a maioria dos viticultores, devido a tudo o que isso implica (despesas, condições das denominações de origem, etc.). No entanto, existem alternativas muito mais acessíveis e eficientes.

A Solução Alltech

Para ajudar os viticultores a maximizar a produção das suas vinhas e a qualidade das suas uvas, a Alltech Crop Science disponibiliza o bioestimulante Procrop™ ISR, formulado para dar apoio nutricional proativo e reforçar as defesas naturais das plantas, melhorando a sua saúde e desempenho. Esta solução, amiga do ambiente, que pode ser utilizada em Modo de Produção Biológico, reforça a planta, fornecendo-lhe nutrientes essenciais para otimizar o seu desenvolvimento. Desta forma, maximiza a produção de culturas saudáveis e de alta qualidade de forma sustentável e rentável.

O bioestimulante Procrop™ ISR favorece o desenvolvimento ótimo da vinha e melhora a sua vitalidade, reduzindo os efeitos dos fatores ambientais que alteram os processos fisiológicos e metabólicos das plantas, tais como condições climáticas adversas e/ou défice hídrico. A sua aplicação traduz-se num equilíbrio entre a maturação tecnológica e a maturação fenológica, o que melhora a qualidade da uva, proporcionando à vinha uma produção homogénea, com maior qualidade de mosto, aumento de polifenóis e maior teor de antioxidantes. ■

PROCROP™ ISR



Maximize o poder da sua **vinha**

Plantas com melhor nutrição têm um sistema de defesa mais eficaz.

Maximiza a produção de culturas saudáveis e de máxima qualidade.

Melhora a qualidade do fruto.

Homogeneidade na maturação.

Maior rentabilidade e sustentabilidade.

Procrop™ ISR fortalece a planta, fornecendo nutrientes essenciais para otimizar os seus processos metabólicos.

Estimula de forma proativa a produção de compostos bioativos associados à sanidade das plantas. A sua utilização melhora a produção das culturas ao nível do seu rendimento, qualidade e otimização de recursos.

Produto autorizado para Modo de Produção Biológica sob o Regulamento (UE) 2018/848.

#MaximizeOPoderDaSuaCultura

AlltechEurope
alltech-portugal
Alltech.com/Portugal
alltechcropscienceglobal

Alltech® CROP SCIENCE

Lusosem lança soluções inovadoras para controlo do oídio da videira

Numa altura em que o oídio tradicionalmente ganha relevância nas vinhas de norte a sul do país, a Lusosem apresenta duas novas soluções - GATTEN e PROBLAD – para controlo desta doença endémica.

O risco de ocorrência do oídio é permanente, uma vez que este é um parasita obrigatório da videira e que tem carácter endémico. Quando as temperaturas atingem os 25 – 30ºC, por ação das chuvas, ocorre a disseminação secundária da doença, que progride através de sucessivas germinações e esporulações, em todos os órgãos verdes – folhas, pâmpanos, ráquis e bagos.

Dias nublados, com humidade relativa superior a 25%, seguidos de períodos de céu descoberto, são propícios ao desenvolvimento de oídio, sendo que quanto maior for a humidade relativa, mais a esporulação é favorecida. Por sua vez, em cepas vigorosas e formas de condução densas, devido ao deficiente arejamento do coberto vegetal e consequente aumento de humidade relativa, há tendencialmente mais problemas com a doença.

GATTEN e PROBLAD são as novas ferramentas, preventivas e curativas, do segmento dos anti-oídio, com modos de ação únicos e inovadores, podem ser introduzidas nos planos de tratamento tradicionais, permitindo uma maior alternância do uso de substâncias ativas e, assim, uma melhor gestão de resistências.

O GATTEN tem como princípio ativo o flutianil, que pertence a uma nova classe química de fungicidas do grupo ciano-metileno tiazolidina do grupo FRAC U13. A ação do flutianil assegura uma ação preventiva, curativa e translaminar, além de uma elevada persistência, resistência à lavagem e ação anti-esporulante.

PROBLAD, o novo biofungicida português, tem como princípio ativo a BLAD, uma proteína extraída do tremoço, com ação preventiva e curativa no controlo de oídio e podridão cinzenta, entre outras doenças.

PROBLAD tem um novo modo de ação multi-sítio, atuando ao nível da parede e membrana celular dos fungos, penetra no interior da célula e bloqueia o metabolismo, através da inativação de inúmeras enzimas. Esta ação inicia uma cascata de reações que destroem a célula fúngica, ao longo de oito horas de contacto. Devido ao seu modo de ação único e inovador, foi classificado com o novo código FRAC – BM 01 (Biológicos com múltiplo modo de ação). De acordo com a sua classificação e devido à sua origem e processamento, o PROBLAD é um produto biológico, isento de resíduos, sem intervalo de segurança e com uma reentrada em campo de zero horas, pelo que são permitidas aplicações tardias, próximas da colheita.

Desta forma, a Lusosem procura, constantemente, dar resposta com soluções inovadoras a doenças chave das culturas portuguesas, permitindo uma maior gestão de resistências, através da alternância de substâncias ativas. ■





Koppert apresenta a nova geração do bio-insecticida Mycotal

O bio-insecticida Mycotal, utilizado em controlo biológico de mosca branca e tripes, foi alvo de melhorias no processo de fabrico que o tornam mais eficaz e prolongam a sua vida útil, anunciou a Koppert.

Fruto de um processo de melhoria contínua, levado a cabo pela equipa de investigação da Koppert, a sua gama de produtos microbiológicos foi otimizada para garantir que os agricultores continuam a beneficiar de soluções de elevada qualidade para proteção biológica das culturas.

Mycotal é um fungo entomopatogénico que atua como solução natural no controlo de inúmeras pragas em culturas de estufa: hortícolas, ornamentais, viveiros e pequenos frutos. Este bio-inseticida contém blastósporos de *Lecanicillium muscar* ium Ve6. Estes esporos germinam rapidamente após a pulverização do produto nas culturas, as hifas penetram no interior do organismo da praga, multiplicam-se e destroem os tecidos do hospedeiro.

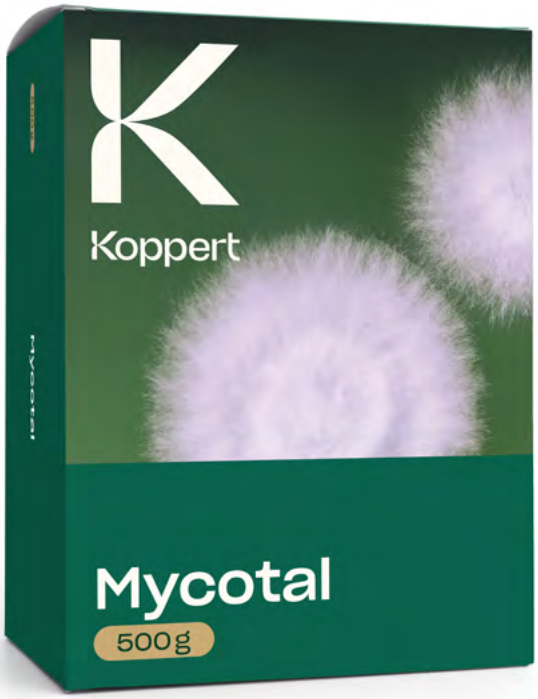
É seguro e fácil de usar, e pode ser aplicado com equipamentos de pulverização convencional. E tem como vantagem o facto de não deixar resíduos nas culturas, respondendo às exigências atuais da cadeia de valor agroalimentar.

Melhoria contínua

A melhoria do Mycotal consistiu na verificação da qualidade dos esporos do Mycotal ao longo do seu processo de fabrico, na otimização de procedimentos a jusante e na aplicação das novas metodologias à escala industrial. No departamento de investigação e desenvolvimento da Koppert foram feitas dezenas de medições e verificações detalhadas que resultaram em ajustes operacionais e num procedimento de produção mais controlado, para evitar mudanças de temperatura durante os processos de fermentação e concentração.

Mais qualidade e maior prazo de validade

A melhoria do processo de fabrico levou a uma maior eficácia do Mycotal e ao aumento da sua vida útil. Guido Roozemond, responsável por esta gama de produtos na Koppert, afirma que: "*A melhoria do processo produtivo resultou claramente num melhor desempenho do produto em várias culturas agrícolas e em diversos países. Estas melhorias estarão patentes no rótulo do produto em breve*".



Ensaios de campo comprovaram que a nova geração do Mycotal proporciona uma eficácia semelhante ou melhor do que outros produtos químicos ou biológicos utilizados na proteção das plantas para as mesmas finalidades. *"A Koppert tem vindo a investigar, em laboratório e no campo, o uso do Mycotal para controlo de outras pragas em novas culturas, e acredita que o potencial deste produto é enorme e que ele será alargado a novas finalidades nos próximos anos"*, acrescenta Guido Roozemond.

A nova geração do Mycotal já está disponível em todos os países onde o produto está registado, incluindo em Portugal.

Agricultura 100% sustentável

A Koppert trabalha continuamente rumo a uma agricultura 100% sustentável em estreita colaboração com produtores de todo o mundo. ■

Para saber mais consulte:
https://www.koppert.com/

agrobook

UMA CHANCELA DA QUÂNTICA EDITORA

CONTEÚDOS DE AGRONOMIA E ENGENHARIA ALIMENTAR

Catálogo de edições disponível na **booki** – a sua livraria técnica! **www.booki.pt**

Clima e Solos



Agrometeorologia – Aplicação da Meteorologia para Maximizar a Produção Agrícola
José Paulo de Melo e Abreu
ISBN: 9789899101494
35,95€



Práticas de Solos
Manuel Urbano Gonçalves Moreira
ISBN: 9789897230226
24,90€

Produção Vegetal



Cogumelos – produção, transformação e comercialização
Ana Cristina Ramos, Maria Margarida Sapata, Maria Helena Machado, Maria José Quintanilha
ISBN: 9789897231070
19,90€



Especiarias e Aromáticas – do Campo à Cozinha
José Eduardo Mendes Ferrão
ISBN: 9789897232275
33,00€



Sucus Mei – Uma viagem pelo universo das suculentas
Delisa Fani Adrião da Hora Xarepe
ISBN: 9789899017184
23,00€



Tremoços, Chícharos e Ervilhacas de Portugal
Maria Lisete Coelho Lebreiro Caixinhas, Paulo Jorge da Silva Leal Forte
ISBN: 9789899101258
21,95€

Fertilização



Compostagem – Fertilização do Solo e Substratos
Luís Miguel Brito
ISBN: 9789897232084
18,95€



Fertilização – Fundamentos agroambientais da utilização dos adubos e corretivos
Joaquim Quelhas dos Santos
ISBN: 9789897230851
38,90€

Mecanização



Resumo do Código da Estrada – 3ª Edição
Delfim José Machado
ISBN: 9789899017870
15,90€



Introdução à Mecânica Agrícola - 3.ª Edição
Delfim José Machado
ISBN: 9789899101012
25,90€

NOVIDADE!

Rega



Princípios de Rega Agrícola
António José da Anunciada Santos
ISBN: 9789897232374
17,90€

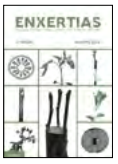
Fruticultura



Cultura do Mirtilo
Bernardo Madeira
ISBN: 9789897231643
32,00€



Cultura do Morango – no solo e em substrato
Maria da Graça Sequeira Palha Mendonça
ISBN: 9789899017030
23,00€



Enxertias - Manual Técnico para Amadores e Profissionais - 2ª Edição
Augusto Maria da Silva, Henrique Jorge Alves Soares da Silva
ISBN: 9789897232008
17,60€

Agricultura Biológica



Agricultura Biológica - Boas práticas agrícolas para o solo e para o clima
Jorge Ferreira, Ana Cunha-Queda, Denis Hickel, Guilhermina Marques
ISBN: 9789899017511
23,00€

Silvicultura



Silvicultura Próxima da Natureza
João Paulo Fidalgo Carvalho
ISBN: 9789898927057
27,00€

Instalações Agrícolas



A Ventilação no Setor Agrícola
António José da Anunciada Santos
ISBN: 9789898927699
37,90€

Olivicultura



Nutrição e Sanidade das Culturas - Olival
António Guerra e Elder Lima Leite
ISBN: 9789898927033
22,00€

Horticultura



Engenharia Hortícola
Domingos Paulo Ferreira de Almeida, Mário Manuel Ferreira dos Reis
ISBN: 9789897232602
25,00€



Mãos à Horta
Maria Elvira Ferreira, Graça Barreiro
ISBN: 9789897231964
25,00€



Manual de Cultivo sem Solo
Mário João de Sousa Louro, Mário Manuel Ferreira dos Reis
ISBN: 9789898927798
39,90€

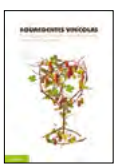
Enologia



Química Enológica. métodos analíticos – 2ª Edição
António Sérgio Curvelo Garcia, Paulo Fernandes de Barros
ISBN: 9789899101722
49,90€

NOVA EDIÇÃO!

Vinicultura



Aguardentes Vinícolas. Tecnologias de Produção de Envelhecimento. Controlo de Qualidade
Pedro Belchior, Sara Canas, Ilda Caldeira, Estrela de Carvalho
ISBN: 9789897231339
18,00€



Manual de Boas Práticas de Fabrico de Aguardente de Medronho - 3ª Edição
Goreti Maria dos Anjos Botelho, Ludovina Rodrigues Galego
ISBN: 9789898927897
12,00€



O Vinho - da Uva à Garrafa - 2ª Edição
António Manuel Dias Cardoso
ISBN: 9789898927309
39,90€



Fizziologia – Elaboração de Vinhos Espumantes segundo o Método Clássico
Pedro Miguel Guedes dos Santos
ISBN: 9789899017597
32,90€

Viticultura



Práticas de Sanidade da Videira (2.ª Edição)
Manuel Urbano Gonçalves Moreira
ISBN: 9789897232183
15,90€



Práticas de Viticultura – 3.ª Edição
Manuel Urbano Gonçalves Moreira
ISBN: 9789899017610
24,90€



Elucidário de Termos Vitícolas – Portugueses, Regionais e Vernáculos
Nuno Pizarro de Campos Magalhães
ISBN: 9789899017535
33,00€

Cultura



Provérbios Agrícolas Portugueses
Paulo Patrício Brum Amaral
ISBN: 9789897231605
20,00€

Valorfito celebra 10 anos a distinguir as melhores práticas agrícolas em Portugal

Depois de recentemente ter celebrado mais uma edição de entrega de prémios Valorfito, a entidade responsável pela gestão de resíduos de embalagens, celebra uma década a distinguir aquelas que são as melhores práticas agrícolas em Portugal. Nos últimos 10 anos, o balanço não poderia ser mais positivo: 161 prémios atribuídos, 50.000€ entregues a mais de 150 Instituições Particulares de Solidariedade Social e 56.600€ atribuídos em vouchers de turismo em Portugal.

Num ano que fica marcado pela excelência dos resultados na recolha de embalagens – tendo-se atingido a maior percentagem de recolha de fluxos fitofarmacêuticos de sempre (50%) e 57% no caso apenas das embalagens de fitofármacos – é com enorme orgulho que a entidade responsável pela gestão de resíduos de embalagens de produtos fitofarmacêuticos, biocidas e sementes de utilização profissional, volta a parabenizar o setor agrícola pelo seu incansável desempenho, relembrando que *"10 anos se fazem de muito esforço e empenho do setor em contribuir continuamente e em crescendo, ano após ano, para a melhoria dos resultados"*, refere António Lopes Dias, Diretor Geral do Valorfito.



Além de distinções e de valores muito expressivos associados à entrega de prémios, uma década de celebração faz-se também de reflexão: *"estamos muito perto de atingir a meta de 60% de recolha global, há muito ambicionada pelo setor, contudo, acreditamos que o caminho faz-se caminhando e que os próximos anos serão pautados por um ainda maior esforço, dedicação e empenho em prol do setor e da sustentabilidade do planeta. No que diz respeito à taxa de recolha no fluxo de sementes e biocidas, há esforços acrescidos a implementar, sobretudo por este ser um segmento que só está no sistema desde 2018 e que está ainda a fazer o seu percurso, contudo, estamos expectantes que os próximos 10 anos serão feitos de sucesso e de um trabalho crescendo no que respeita a esta gestão"*, conclui António Lopes Dias. ■

"Estamos muito perto de atingir a meta de 60% de recolha global",
António Lopes Dias, Diretor Geral do Valorfito.

Cerimónia de entrega dos Prémios Valorfito 2022, realizada no Montes Claros Lisbon Secret Spot, 28 de abril de 2023











Um Papel Mulch, para ajudar o Planeta

UMA OFERTA GLOBAL

AGROTÊXTEIS E PROTEÇÃO DE CULTURAS

Papel Advanced Kraft Mulch
Proteção de Culturas em Campo Aberto
Proteção em Macro Tunel
Proteção da Vinha

EMBALAGEM

Sacos de Polipropileno e Polietileno
Sacos Tecidos BOPP
Big Bags 4 alças
Big Bags 1 e 2 alças

Queremos ser uma referência no mercado de Agrotêxteis e Embalagem, a primeira escolha dos produtores nacionais.

A gama que propomos é caracterizada pela performance prolongada nas aplicações que servimos.

No setor de Embalagem, garantimos que todos produtos são fabricados com materiais recicláveis e inovamos constantemente no desenvolvimento de sacos mais leves e duráveis.

No setor de Agrotêxtil, as telas e redes fabricadas com polimeros garantem uma durabilidade mínima muito alargada, permitindo deste modo que os nossos clientes consigam o retorno de investimento previsto.

Conscientes do nosso papel perante o ambiente, com produtos cada vez mais sustentáveis, lançamos agora um Papel Mulch, fabricado pela Mondi e que é uma alternativa ao plástico mulch habitualmente utilizado. O Advantage Kraft Mulch, com uma durabilidade de 6-8 meses, ideal para produtos horticolas em estufa e que em fim de vida funciona como nutriente.

COTESI®
INDUSTRY DIVISION



Trap-Eye™
automatiza a monitorização das suas armadilhas cromotrópicas

Tudo começa com a monitorização! O Trap-Eye™ tira automaticamente fotografias das suas armadilhas cromotrópicas e utiliza-as para identificar e contar os insectos nelas presentes. Esta monitorização consistente ajuda a visualizar o desenvolvimento da população de diferentes insectos. Com esta forma rápida e exacta de reconhecimento, o seu programa IPM pode ser substancialmente melhorado!

Benefícios do Trap-Eye™

- ✔ **Poupa tempo e trabalho** com menos observações físicas e menos gestão de dados
- ✔ Monitoriza **múltiplas pragas e insectos benéficos** de uma só vez
- ✔ A padronização das contagens de pragas permite uma **interpretação mais precisa** da sua dinâmica
- ✔ **Fácil instalação** com ímanes, para fixação nos postes da estufa
- ✔ Painel de controlo basedo na web, permite obter uma **visão completa da sua estufa** em qualquer lugar e a qualquer hora

Trap-Eye™

Trap-ID

Soluções baseadas em dados,
aconselhamento personalizado

— That's Biobest

Que insectos vemos hoje?

- ✔ Mosca branca
- ✔ *Macrolophus*
- ✔ *Tuta absoluta*
- ✔ *Nesidiocoris*
- ✔ Thrips
- ✔ *Mineira*



powered by pats

BIOBEST • Sítio de Brancanes, Nº 573-A • 8700-207 Olhão • **PORTUGAL** • T +351 289 372 450 • info@biobestgroup.com • **www.biobestgroup.com**

Ajude a preservar o património genético das fruteiras algarvias

A Direção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve (DRAPAlgarve) pretende instalar coleções de variedades tradicionais de ameixeira, damasqueiro, marmeleiro e pereira no Pólo de Inovação de Tavira e pede a quem souber da existência destas fruteiras algarvias para contactar os serviços para que possam fazer a sua recolha, multiplicação e preservação.

A biodiversidade destas espécies fruteiras reside nas variedades tradicionais que, por processos de seleção ancestrais levados a cabo pelas comunidades, se encontram muito bem adaptadas ao clima e aos solos da região e poderão, no futuro, constituir uma alternativa viável à "massificação" das produções, com ganhos ao nível da qualidade dos frutos e utilização de menos recursos, nomeadamente, de água.

"Este património genético encontra-se ameaçado e para o preservarmos precisamos da colaboração de todos", apela a DRAPAlgarve, que teve recentemente aprovado um projeto no âmbito da Agenda de Inovação 2030 - Terra Futura/PRR, que, entre outros aspetos, prevê a instalação de coleções de variedades tradicionais destas espécies fruteiras.

O material a prospetar na região irá juntar-se às coleções de alfarrobeira, amendoeira, figueira, romãzeira, nespereira, macieira e citrinos que a DRAPAlgarve detém nos Centros de Experimentação em Tavira e do Patacão/Faro. ■

Se conhece variedades tradicionais de ameixeira, damasqueiro, marmeleiro e pereira, contacte a DRAP Algarve:
Tel.: 289 870 700
António Marreiros marreiro@drapalgarve.gov.pt
Luís Cabrita luiscabrita@drapalgarve.gov.pt



Variedade tradicional de damasqueiro

Crédito Fotos: António Marreiros, DRAPAlgarve



À esquerda ameixeira e à direita ameixas Santa Rosinha, uma das variedades tradicionais do Algarve

Sócios Patrono

Novos sócios APH **Bem-vindos!**

Nº2429 **Nuno Lopes** Sócio Estudante, Riba de Ave
Nº2430 **João Monteiro** Sócio Individual, Silves
Nº2431 **Beatriz Duarte** Sócio Individual, Olhão
Nº2432 **Pedro Silva** Sócio Individual, Ferragudo
Nº2433 **Pedro Almeida** Sócio Estudante, Santo Tirso
Nº2434 **Inês Paiva** Sócio Estudante, Hora
Nº2435 **Lúcio Paiva** Sócio Estudante, Sarzedo

AGENDA APH

Agroglobal
5 e 7 de setembro de 2023, CNEMA, Santarém
https://www.agroglobal.pt/

Seminário 'Estratégias para a redução da pegada do plástico de cobertura do solo, em produção hortofrutícola'
8 de setembro de 2023, Auditório do CAP, INIAV
https://www.iniav.pt/

8as Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental **EVENTO APH**
12 e 13 de outubro de 2023, Escola Superior Agrária de Coimbra
https://aphorticultura.pt/eventos/8JIHO/

Seminário 'Organização da Produção e Inovação para a Redução de Plásticos Agrícolas'
Tema: Mini-rizotrão para o Estudo da Dinâmica das Raízes
17 de outubro de 2023, Auditório do CAP, INIAV, Oeiras
https://www.iniav.pt/

12º Encontro Nacional de Proteção Integrada
30 e 31 de outubro de 2023, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Portalegre, Elvas
https://12enpi.ipportalegre.pt/

3º Colóquio Sobre o Uso Sustentável dos Pesticidas **EVENTO APH**
6 de dezembro de 2023, Escola Superior Agrária de Santarém

XIV Congreso Nacional e XII Ibérico de Maduración y Postcosecha **EVENTO APH (Coorganização)**
(co12 a 14 de junho de 2024, Madrid, Espanha

Vacciplant®

fungicida natural
que ativa as defesas da sua colheita



Indutor das autodefesas das plantas, prepara a cultura para combater várias doenças em simultâneo.

Proteção de origem natural, sem problemas de resíduos.

Pode ser aplicado em qualquer momento do ciclo da cultura, numa ampla gama de culturas, desde o início das condições propícias e/ou sintomas da doença, até à colheita.

NPP
Natural Plant Protection

Autorizado em Modo de Produção Biológico

@uplpt UPLPT @UPLpt

www.upl-ltd.com/pt

UPL OpenAg®