

VALORIZAÇÃO DE
RESÍDUOS AGRÍCOLAS
POR COMPOSTAGEM:
O CASO DA LARANJA

TRIGO MOLE: POTENCIAL
GENÉTICO E ADAPTAÇÃO À
VARIAÇÃO AMBIENTAL

OTIMIZAÇÃO DA
PRODUTIVIDADE DO OLIVAL
EM SEBE USANDO IMAGENS
DE DETEÇÃO REMOTA



**Produção
de plantas
*in vitro***



**Apoio ao
melhoramento
genético**



**Serviços personalizados
por todo o mundo**

**A BIOTECNOLOGIA
AO SERVIÇO DA
AGRICULTURA**

+351 253 738 432

+351 935 864 973

info@deifil.pt

www.deifil.pt



AGROTEC®

revista técnico-científica agrícola

n.º 48 | 3.º trimestre 2023
agrotec.pt

DIRETOR

António Malheiro · a.malheiro@publindustria.pt

REDAÇÃO

Carolina Mateus · redacao@agropress.pt · Tel. +351 220 964 363

MARKETING

Daniela Faria · marketing@agropress.pt · Tel. +351 225 899 620

DESIGN GRÁFICO

Raquel Boavista · design@delineatura.pt · Tel. +351 225 899 622
Delineatura – Design de Comunicação · www.delineatura.pt

IMAGEM DE CAPA

Comissão Vitivinícola Regional dos Vinhos do Tejo (CVR Tejo)

CABEÇALHOS

Os ícones de secção foram concebidos utilizando recursos da Flaticon.com

GESTÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

360 graus · info@360graus.pt

ASSINATURAS

info@booki.pt · www.booki.pt · Tel. +351 220 104 872

CONSELHO EDITORIAL

Ana Malheiro (Advogada), António de Fátima Melo Antunes Pinto (ESAV-IPV), António Mexia (ISA-UTL), George Stilwell (FMV-UTL), Henrique Trindade (UTAD), Isabel Mourão (ESA-IPVC), Jorge Bernardo Queiroz (FCUP), José Estevam da Silveira Matos (UAC), Mariana Mota (ISA-UTL), Nuno Afonso Moreira (UTAD), Ricardo Braga (ISA-UL), Teresa Mota (CVRVV)

COLABORARAM NESTE NÚMERO

Ana Catarina Ribeiro, Ana Sofia Bagulho, Andreia Afonso, António Manuel Cordeiro, António Valente, Armindo Costa, Benvido Maças, Bruno Soares, Carla Inês, Carla Maleita, Carlos Cordeiro, Carlos Costa, Catarina Siopa, Cátia Pinto, Conceição Gomes, Conceição Santos, Costanza La Parola, Duarte Lobo da Silveira, Fátima Oliveira, Filipe Vieira, George Stilwell, Helena Castro, Hugo Gaspar, Igor Gonçalves, Isabel Abrantes, Ivânia Esteves, João Loureiro, João Prada, José Coutinho, José Lima, José Moreira, José Pragana, José Rafael Marques da Silva, José Silvestre, Jucliene Siqueira, Laura Iglesias-Bernabé, Leandro Pereira-Dias, Leonor Pereira, Livia Pian, Lucas Lobo, Luís Marcos, Luísa Coelho, Manuela Simões, Mariana Castro, Mário Reis, Marta Sousa Silva, Nuno Pinheiro, Raúl Estevinha, Rita Costa, Salviano Soares, Sílvia Castro, Teresa Letra Mateus, Vanessa Vieira, Vinicius Casais

PROPRIEDADE

Publindústria, Lda.
Empresa Jornalística Registo n.º 213163
NIPC: 501777288
Praça da Corujeira 38, 4300-144 Porto, Portugal
Tel. +351 225 899 620 · Fax +351 225 899 629
a.malheiro@publindustria.pt · www.publindustria.pt

EDIÇÃO

Agropress – Comunicação Especializada, Lda.
Praça da Corujeira 38, 4300-144 Porto, Portugal
Tel. +351 225 899 620 · www.agropress.pt

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

António da Silva Malheiro
Mária da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro
Ana Raquel Carvalho Malheiro

DETENTORES DE CAPITAL SOCIAL

António da Silva Malheiro (31%)
Mária da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro (31%)
Ana Raquel Carvalho Malheiro (38%)

SEDE DA REDAÇÃO

Agropress – Comunicação Especializada, Lda.
Praça da Corujeira 38, 4300-144 Porto, Portugal
Tel. +351 225 899 620 · www.agropress.pt

CORRESPONDENTES

Bruxelas: Ana Carvalho · ana.carvalho@agrotec.com.pt
Reino Unido: Cristina Sousa Correia · reinounido@agrotec.com.pt
Rio de Janeiro: Henrique Trévisan · riodejaneiro@agrotec.com.pt
Itália: Martina Sinno
Portugal: João Nuno Pepino · joaonunopepino@gmail.com

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Lidergraf – Sustainable Printing
Rua do Galhano 15, 4480-089 Vila do Conde

PERIODICIDADE / TIRAGEM:

Trimestral / 8.000 exemplares
Registo ERC n.º 126 143

INPI

Registo n.º 479358
ISSN: 2182-4401
Depósito Legal: 337265/11

Statuto Editorial disponível em www.agrotec.pt/revista/estatuto-editorial

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos/das seus/suas autores/as.



02 Editorial

Empresas que já são futuro

- 04 Tree Flowers Solutions: o projeto que vai ao encontro das exigências do mercado

Agricultura

- 06 Os campos de demonstração da Agroglobal

Cuidados veterinários

- 12 Toxoplasmose em animais selvagens
Será um problema para nós ou seremos nós um problema para os animais selvagens?
16 Promover a docilidade dos animais também é promover o seu bem-estar

Dossier: A Vinha

- 19 O papel do associativismo na inovação do setor vitivinícola
20 Uma visão sobre a viticultura da Região do Douro
24 Autenticidade do vinho: a impressão digital química num token digital não fungível (NFT)
26 Tecnologias de custo acessível na viticultura: porquê e para quê?
30 Viticultura de precisão: monitorização remota do stress hídrico na vinha
34 Nemátodes da videira: quais são e como controlar
37 Entrevista | Nuno Magalhães, engenheiro agrônomo e professor-investigador nas áreas da viticultura e enologia

Grandes Culturas

- 40 Trigo mole: potencial genético e adaptação à variação ambiental

Rega

- 44 Estado hídrico das oliveiras no verão e a produção

Olivicultura

- 51 Entrevista | Ricardo Migueláñez, coordenador do projeto Olive Oil World Congress

Agrobótica

- 54 Otimização da produtividade do olival em sebe usando imagens de deteção remota

Agricultura biológica

- 58 *Trichoderma*, um aliado da agricultura sustentável
Muito mais que um agente de controlo biológico

Ciências do solo

- 62 Valorização de resíduos agrícolas por compostagem: o caso da laranja

Agronegócio

- 66 MycoChest: o novo aliado para a sustentabilidade do castanheiro

Fruticultura

- 68 Micorrizas: uma aposta naturalmente sustentável
Clones de castanheiro Marsol como estudo de caso
72 A cultura do kiwi e a comunidade de polinizadores
Parte II – A importância da diversidade de habitats envolventes ao pomar

Eventos

- 76 Entrevista | María José Sánchez, diretora da IFEMA Madrid

80 Opinião



António Malheiro
Diretor da Agropress,
Comunicação Especializada

A cultura da vinha, do olival e dos cereais, a par da pastorícia, constituem referenciais socioeconómicos da civilização ocidental, com grande lastro na cultura judaico-cristã e em diversas manifestações religiosas. Em Portugal, a pastorícia e os cereais perderam relevância, por força da transição de uma agricultura de subsistência para uma agricultura concorrencial no mercado global.

Os olivicultores e os viticultores têm vindo a fazer um grande esforço de investimento na modernização das suas explorações, alinhados com o conhecimento técnico e científico que se tem vindo a produzir em centros de investigação e desenvolvimento agrónomicos nacionais, mas também pelos contributos da engenharia mecânica, eletrónica e de sistemas informáticos de gestão de processos.



Vinhas no Douro.

VITICULTURA E OLIVICULTURA, OS MESMOS DESAFIOS

Em menos de um século, a produção agrícola no mundo deu um gigantesco passo, que os empresários agrícolas portugueses têm acompanhado, com a mecanização da mobilização dos solos, monitorização por satélite de culturas, mecanização da colheita, tratamentos fitossanitários, melhoria de castas, modernização de lagares e instalações de aprovisionamento, de acordo com as exigências dos sistemas de segurança e higiene alimentar. Mas tudo isto não chega para serem culturas rentáveis, capazes de remunerar uma mão de obra escassa e, por isso, fortemente atraída por geografias europeias com uma agricultura mais competitiva.

A falta de mão de obra é uma variável crítica e uma ameaça de morte na viticultura de montanha, onde a mais-valia da mecanização não se pode incorporar na plenitude. Costuma dizer-se que a necessidade de mão de obra na vinha começa no início da vindima e termina no fim da próxima. Acresce o custo dos combustíveis e dos fertilizantes. E não podemos descorar a imprevisibilidade decorrente das alterações climáticas, que recorrentemente arrasam com as colheitas e deitam por terra um ano de trabalho e investimento.

Mas também a fiscalidade e a mudança de hábitos de consumo, que há anos vem sendo induzido nas pessoas, muitas vezes em campanhas institucionais bem-intencionadas, mas em que o vilão é sempre o vinho.

Apesar da sua dimensão geográfica, Portugal tem catorze regiões vinícolas, demarcadas com perfis orográficos diferenciados, a que correspondem rendimentos por hectare e custos de exploração muito diferenciados e aqui chegados são todas diferentes, mas todas iguais, nas prateleiras/lineares do supermercado.

«Os olivicultores e os viticultores têm vindo a fazer um grande esforço de investimento na modernização das suas explorações, alinhados com o conhecimento técnico e científico que se tem vindo a produzir (...).»

O recente Manifesto de Ventozelo – *Silvo de partida dos notáveis do Douro* – para uma viagem, rumo à mudança, que peca por tardia e não sabemos se chegará a horas de evitar o colapso, tantas são as estações onde será necessário mudar a agulha.

Para trás, parecem ter ficado as manifestações que, em tempos idos, se faziam na Régua, regidas pela batuta da manipulação clubista da política com uma visão focada na videira e no imediato – o cartão do benefício – e consequentemente adiaram a mudança estrutural a favor do conjuntural.

Pese embora o Manifesto de Ventozelo, que aqui apelido dos “notáveis do Douro”, ser um documento que não reivindica, nem aponta soluções, ele tem a virtude de enumerar fragilidades e potencialidades, matéria-prima de qualidade para um bom mosto, caso não seja estragado na fermentação. 🍷

CADA VEZ MAIS AGROGLOBAL

5 a 7 de Setembro 2023



AGROGLOBAL
nós semeamos

agroglobal.pt

CNEMA
Santarém





TREE FLOWERS SOLUTIONS: O PROJETO QUE VAI AO ENCONTRO DAS EXIGÊNCIAS DO MERCADO

A Tree Flowers Solutions (TFS) nasceu há três anos, em Bragança, fruto de um trabalho de investigação com vários anos realizado no Centro de Investigação de Montanha (CIMO) do Instituto Politécnico de Bragança. Atualmente, a empresa tem, nos seus quadros, dez pessoas diretas divididas entre áreas de investigação, produção e áreas de apoio à operação. Pontualmente, emprega pessoas externas para trabalhos de recolha de matéria-prima ou outras atividades.

Texto Carolina Mateus Fotos Tree Flowers Solutions



João Gonçalves, CEO da TFS.

Em 2020, a fase de investigação da flor de castanheiro, com aplicação na indústria alimentar como auxiliar de conservação, estava terminada. No entanto, existia a necessidade e a vontade de transpor esta nova tecnologia para o mercado.

«Este extrato, o que vem fazer é incrementar esta mesma proteção, retirando a necessidade de utilização de produtos sintéticos clássicos nesta matéria»

João Gonçalves, antigo aluno do Instituto, foi contactado para fazer parte do projeto e aceitou o desafio. «Tive conhecimento que já tinham sido de-

envolvidos alguns ensaios na produção de vinho e já com alguns resultados promissores. No entanto, apesar destes resultados verificámos, em conjunto com o CIMO, que existia um longo percurso de desenvolvimento da tecnologia, antes de um produto efetivo chegar ao mercado», revela.

Neste momento, estão a trabalhar em várias vertentes, sendo que o produto se encontra em estado avançado de desenvolvimento e prestes a entrar no mercado. É um produto focado na indústria dos vinhos. «Este produto é na verdade um extrato de castanheiro, que tem propriedades capazes de potenciar a proteção natural dos vinhos. Na generalidade, todos os vinhos têm na sua constituição compostos naturais, que lhe conferem uma proteção. Este extrato, o que vem fazer é incrementar esta mesma proteção, retirando a necessidade de utilização de produtos sintéticos clássicos nesta matéria. Temos a noção que este tipo de tecnologia é algo de extremamente inovador, disruptivo e que tem criado um *buzz* tremendo junto de entidades reguladoras, produtores, consumidores, entre outros, que procuram soluções cada vez mais naturais, para tornar os produtos mais amigos do consumidor e do ambiente», explica.

Nos últimos anos têm vindo a receber contactos de diversos países, com o intuito de perceber o que é este produto, como funciona e se podem fazer testes em pequena escala, para perceberem a eficácia e ganharem confiança com esta nova tecnologia. Ao longo destes ensaios têm vindo a fazer um acompanhamento dos mesmos, para mostrar como

se comporta este extrato ao longo do tempo e nas várias etapas de vinificação e estágio. Destes testes têm recebido um *feedback* extremamente positivo, juntamente com resultados que os ajudam a continuar a otimizar os processos de produção do extrato.

A par do extrato de castanheiro para utilização em vinhos, a empresa tem vindo a realizar ensaios para criação de um produto dedicado exclusivamente ao mercado das cervejas (...)

A par do extrato de castanheiro para utilização em vinhos, a empresa tem vindo a realizar ensaios para criação de um produto dedicado exclusivamente ao mercado das cervejas, nomeadamente as artesanais. Neste caso, a premissa é a mesma para o extrato para vinho: promover uma conservação da cerveja artesanal, de forma que o período de prateleira seja prolongado e a sua estabilização seja incrementada.

Foram já realizados ensaios com cerveja IPA, que é uma das cervejas mais suscetíveis de sofrer oxidação num curto espaço de tempo. «Estes ensaios permitiram incrementar o período de prateleira em mais 50%, mantendo todos os aromas, sabores e restantes características neste período. Para este produto estamos ainda a trabalhar na sua otimização, para que num futuro muito breve possamos ter disponível para o mercado uma solução pronta a utilizar. Desde o seu início, o projeto tem contado com vários parceiros entre os quais a Adega



«É ESSENCIAL COLOCAR À DISPOSIÇÃO DO SETOR INSTRUMENTOS QUE O PROMOVAM»

Organizada pelo IFEMA MADRID e a FEPEX, a Fruit Attraction celebra o seu 15.º aniversário de 3 a 5 de outubro. Em plena fase de comercialização, a feira já ultrapassou a ocupação total da sua última edição, atingindo 58 700 metros quadrados de oferta de frutas e legumes. Desta forma, a Fruit Attraction 2023 ocupará, pela primeira vez, 9 pavilhões – 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 –, convertendo Madrid no epicentro mundial da comercialização de produtos frescos.

Texto Carolina Mateus **Fotos** Fruit Attraction

AGROTEC: Quais são as expectativas e as novidades para a feira deste ano?

MARÍA JOSÉ SÁNCHEZ: Este é um ano muito especial para nós porque, como dissemos, a feira está a celebrar o seu 15.º aniversário. E comemoramo-lo em grande, com mais de 1800 empresas e 90 000 profissionais de 135 países, que estarão presentes de 3 a 5 de outubro. Números que tanto a IFEMA MADRID como a FEPEX, organizadora do evento, destacam o interesse e o apoio do setor hortofrutícola, em promover a Fruit Attraction como instrumento fundamental para a internacionalização do setor e ponto de encontro de todos os profissionais, que compõem toda a cadeia de abastecimento.

AG: Que previsões existem para o número de expositores, visto que a cinco meses da celebração da 15.ª edição já existia uma ocupação de 80%?

MJS: Neste momento, a três meses e meio do início da Fruit Attraction, a feira já superou a ocupação total da sua última edição, alcançando os 58 700 metros quadrados de oferta de produtos hortofrutícolas. Um número que se espera que continue a crescer nas próximas semanas, fruto da confiança das empresas do sector e da sua aposta neste grande evento internacional, o que levou a IFEMA MADRID e a FEPEX a incorporar o pavilhão 1 do recinto da feira para acolher novas empresas. Desta forma, a Fruit Attraction 2023 ocupará, pela primeira vez, 9 pavilhões – 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.



fruit attraction ¹⁵ years

LIVE  Connect
365D IMPACT · CREATE COMMUNITY · GROW

International Trade Show for the Fruit and Vegetable Industry

Guest Region



gusto del Sur



Junta de Andalucía



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Connecting ideas,
businesses and people.
GROWING TOGETHER!

03-05 Oct

2023

Recinto Ferial

ifema.es





COMO SE CHEGA AO DESPÉRDÍCIO...

Manuel Rui Azevedo Alves

Diretor, Professor Coordenador

Grupo de Engenharia Alimentar

Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Recordo-me de um exemplo exposto num livro pelo qual estudei, nos finais da longínqua década de 70 (!), para a unidade curricular "ecologia geral". Não me recordo do título exacto do livro, nem sequer do seu autor, mas recordo-me bem do exemplo. O autor pedia aos leitores que imaginassem uma campânula, dentro da qual estava uma mosca – *Musca domestica* – e um bife. A mosca, como é típico desta espécie, desovou cerca de quatrocentos ovos, que deram origem a outras tantas larvas. As larvas foram crescendo, alimentando-se do bife, e depois, quando já não restava mais bife, comeram-se umas às outras. No final, restou apenas o cadáver da última larva, a mais forte, que morreu à fome! Terminado o exemplo, o autor pedia aos leitores que imaginassem que o bife era a Terra, e que as larvas da *Musca domestica* eram os humanos. E explicava, com detalhe, que o crescimento da população mundial não era compaginável com os recursos existentes.

No fim da década de 70, quando estudei por esse livro, havia cerca de quatro mil milhões (4 000 000 000) de pessoas no Mundo. Passados perto de cinquenta anos, a população duplicou, para os cerca de 8 000 000 000 actuais.

As previsões apontam para que em 2050, isto é, dentro de vinte e sete anos, se adicionem mais 2 200 000 000 à população existente. Será necessário alimentar muitas pessoas!

Hoje, a cada quatro segundos, morre uma pessoa de fome ou causas relacionadas, e a cada dez segundos morre uma criança. Hoje, uma em cada nove pessoas vai deitar-se com fome. É isso mesmo: hoje, perto de 900 000 000 de pessoas vão deitar-se com fome. Muitos números poderiam ser escritos aqui, mas qualquer leitor interessado pode obter projecções ao instante, por exemplo, em <https://www.theworldcounts.com/challenges/people-and-poverty/hunger-and-obesity/how-many-people-die-from-hunger-each-year>.

É claro que o aumento da população induz a perda de solos aráveis, o aumento da temperatura do planeta e as previsíveis subidas no nível da água do mar terão o mesmo efeito, porém talvez mais nefasto. As pessoas fogem das guerras, abandonando solos aráveis e actividades agrícolas. As grandes redes logísticas e comerciais apoderam-se dos lucros dos bens alimentares, deixando pouco que entusiasme aqueles que se dedicam às actividades agrícolas, e as alterações climáticas extremas também não vão ajudar. Enfim, o panorama não é agradável. Será necessário produzir mais.

Mas também será necessário perder menos e desperdiçar menos, porque, na verdade, não interessa produzir muito mais se se continuar a perder grande parte do que se produz e a desperdiçar grande parte do que se salvou.

Estes aspectos são duas faces de um dos pontos fundamentais na ordem do dia para aqueles que têm preocupações genuínas com as questões da alimentação e o bem-estar das populações. As possíveis soluções para os problemas das perdas e dos desperdícios alimentares necessitam de uma mudança na forma como o desenvolvimento é encarado. Possivelmente, os indicadores económicos e os índices de desenvolvimento, que norteiam grandes tomadas de decisão, que são os mesmos de há 50 anos atrás, já não estão adequados à realidade actual.

Continua a falar-se do crescimento económico como uma necessidade e um valor absoluto. Será que o crescimento económico é uma fatalidade? Quanto desse crescimento consume muito mais do que aquilo que a Terra tem para nos dar? Por falar em desenvolvimento económico: noticiava o Jornal de Negócios em 24/4/2023, que «o mercado de telemóveis em Portugal, no ano de 2022, encolheu 3,9%, para 2 500 000 unidades, num valor global de € 934 000 000». Raciocinando sobre estes valores, se se recuperar um bocadinho durante este ano de 2023, o valor do mercado de telemóveis ultrapassará os mil milhões de euros, fazendo notar que, se em 2022 encolheu, em 2021 já tinha sido superior a essa cifra fantástica – a esse número redondo – dos mil milhões (1 000 000 000) de euros! Lembremo-nos que Portugal é insuficiente na produção de bens alimentares. É necessário importar muito daquilo que necessitamos para alimentar a nossa população.

Precisa-se, por isso, de uma política agrícola que vise o aumento da produção de alimentos. Precisa-se de uma política industrial que contribua para a redução das perdas e aumento da disponibilidade. E precisa-se de uma política que vise a redução dos desperdícios. Isto é, precisa-se de uma visão séria e integrada para a área alimentar. E, claro, convém não esquecer a água... 🌱

Por opção do autor, este texto não está escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico.

Apoiamos o seu Projeto Agrícola, Agroindustrial ou Florestal

A AGROGARANTE – SOCIEDADE DE GARANTIA MÚTUA – EXISTE PARA APOIAR O SEU PROJETO INOVADOR

É este forte investimento na inovação e na iniciativa empresarial que torna a Garantia Mútua um instrumento de sucesso. Porque têm soluções à medida das necessidades específicas dos diversos setores de atividade. Porque aposta no futuro dos ENI, das Micro, Pequenas e Médias Empresas. Com a AGROGARANTE, as boas produções estão garantidas!

No âmbito do Quadro de Incentivos (PDR 2020) consulte a AGROGARANTE para emissão de Garantias a favor do IFAP e para empréstimos necessários ao seu projeto.

GARANTIAS A EMPRÉSTIMOS

que lhe permite obter crédito junto das instituições Bancárias, em melhores condições de preço e prazo.

GARANTIAS A SISTEMAS DE INCENTIVO

requeridas no âmbito de programas de apoio às empresas, nomeadamente o IFAP, torna possível o recebimento antecipado de incentivos e outros apoios públicos.

GARANTIAS DE BOM PAGAMENTO

para o pagamento de compromissos assumidos com fornecedores e outras entidades.

GARANTIAS AO ESTADO

que asseguram o cumprimento de obrigações perante as Instituições Públicas (IVA, etc.).

APOIO EM LINHAS ESPECÍFICAS





REPSOL

Inventemos o futuro

Repsol AgroDiesel e+10

O gasóleo que necessita para as suas melhores colheitas.

Na Repsol sabemos a importância da sua máquina agrícola para o seu trabalho. Por isso criámos o **Repsol AgroDiesel e+10**, um gasóleo de última geração que:

- Aumenta a vida útil das máquinas.
- Minimiza os custos de manutenção.
- Proporciona uma combustão otimizada.
- Respeita o ambiente graças à sua fórmula sem enxofre*.

* Inferior a 10 partes por milhão segundo DL 152- C /2017



Único combustível recomendado por:



Saiba mais em repsol.pt