



# Desafios para a viticultura e enologia mediterrânicas: a importância do recurso água

Este artigo foca o uso sustentável dos recursos hídricos na vitivinicultura e apresenta propostas e soluções suportadas em projetos de Investigação e Desenvolvimento (I&D).

J. Miguel Costa<sup>1</sup>, M. Oliveira<sup>1,2</sup>, J. Graça<sup>1</sup>, CM Lopes<sup>1</sup>, E. Duarte<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) LEAF, Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa, Portugal

<sup>2</sup>) ESAS, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, S. Pedro, 2001-904 Santarém

## 1. Uso da água no sector agrícola

A água é dos recursos mais escassos e valiosos na região Mediterrânica. Condições climáticas adversas (Fig. 1) e a competição por este recurso obrigam a medidas a nível nacional e internacional para garantir o seu fornecimento às populações e o seu uso pelas diversas actividades económicas, com especial incidência no sector agrícola (EEA, 2012; Etchebarne et al., EU Comissão 2015; EU-2016a; Alrajhi et al., 2017; Hirzel et al., 2017). Em Portugal continental, a agricultura e a pecuária são responsáveis pelo consumo de cerca de 75% da água, verificando-se ineficiências relevantes no uso deste recurso (PNA, 2015). Este problema repete-se no contexto Europeu (EEA, 2012), o que motivou o desenvolvimento de legislação europeia que promove o uso eficiente da água e a proteção das massas de água na Europa, e em particular na região Mediterrânica (EU 2016b). De facto, a UE lançou recentemente uma série de iniciativas estratégicas no domínio do ambiente (ex. Roteiro de Eficiência de Recursos, Economia Circular) relacionadas com a reutilização e reciclagem de recursos (EU, 2015). Muitas destas iniciativas terão impacto directo ou indirecto na produção agrícola europeia. Por isso, a agricultura intensiva deve estar consciente do seu impacto no ambiente e tecnicamente preparada para esta nova realidade. Este artigo foca o uso sustentável dos recursos hídricos na vitivinicultura e evidencia propostas e soluções suportadas em projetos de Investigação e Desenvolvimento (I&D).

## 2. A vinha e o vinho em Portugal e desafios para o sector vitivinícola na região Mediterrânica

A vinha e o vinho são dos sectores mais inovadores e competitivos da agricultura portuguesa. Portugal tem uma área de aproximadamente 190.000 ha de vinha para uma produção de vinho de cerca de 6 milhões de hectolitros (IVV, 2017). Cerca de 46% do vinho produzido em Portugal é exportado, totalizando cerca de 732 milhões de euros (IVV, 2017). Nos últimos seis anos Portugal exportou menos 20% em volume de vinho, mas obteve cerca de mais 4% no valor comercial, denotando ganhos de competitividade e melhoria nos rankings nos mercados internacionais (OIV, 2017).

A estratégia de I&D europeia para o sector vitivinícola identificou várias prioridades com vista à promoção da sustentabilidade do sector (OIV, 2017). Um dos aspectos essenciais envolve a gestão sustentável da água no sector agrícola. No caso da viticultura, a área regada tem vindo a expandir-se nos países da Europa Mediterrânica, como forma de adaptação a um clima mais extremo, tendo em vista a manutenção da produção e qualidade da uva e da perenidade da videira (Costa et al., 2016). No entanto, tal facto aumenta a pressão sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis. A gestão eficiente dos recursos hídricos é por isso essencial e implica antes de mais uma quantificação precisa do uso de água na fileira vitivinícola (Gerling, 2015; Costa et al., 2016; Oliveira e Duarte, 2016).

As alterações climáticas na região da bacia mediterrânica têm induzido períodos de secura severa e temperaturas médias e máximas extremas que alteram a fenologia da cultura (ex. antecipam a maturação), representando riscos para a produção e composição das uvas, e consequentemente para a indústria do vinho (Costa et al., 2016; Fraga et al., 2016). Simultaneamente, as recentes exigências legislativas da UE (ex. “EU Circular Economy Package”), a par com consumidores mais informados e exigentes, colocam novos desafios ao sector, o qual terá obrigatoriamente que identificar soluções e estratégias de curto, médio e longo prazo, quer ao nível da vinha, quer ao nível da adegas (OIV 2016).

### 2.1. Castas e porta-enxertos mais adaptadas ao clima mediterrânico

A seleção adequada de castas e porta-enxertos é uma estratégia normalmente apontada para otimizar a função do sistema radicular em condições de secura e stresse térmico (Ollat et al., 2016). Portugal tem uma biodiversidade muito elevada, o que constitui um factor de competitividade (Gonçalves e Martins, 2012). No entanto, muitas castas e/ou clones continuam sem uma caracterização fenotípica completa, limitando o seu uso prático no curto médio prazo. A tais restrições estão também associadas limitações relacionadas com a multiplicação desse material e sua certificação.

### 2.2. Monitorização precisa de clima, solo e plantas

A avaliação precisa do estado hídrico das plantas é essencial para evitar perdas de produção e de qualidade da uva por stresse hídrico severo e para otimizar a gestão precisa da água na vinha. A avaliação do estado hídrico do solo e das videiras pode-se fazer por várias vias metodológicas (ex. remota vs por contacto, manual vs automatizada) (Egipto et al., 2016; Fernandez 2017) (Fig. 2). Nestes últimos anos difundiu-se o uso de estações meteorológicas, sensores de humidade e temperatura do solo/planta, bem como uso de sistemas de deteção remota (ex. NDVI, termografia) (Egipto et al., 2016; Alvino et al. 2017; Fernández, 2017). O uso de imagem (ex. térmica) permite uma avaliação remota a diferentes escalas, desde folhas individuais até grandes áreas de cultivo, permitindo igualmente obter dados sobre a variação da temperatura do solo, que podem ser relevantes para uma melhor gestão da vinha (cultura e solo) em situações de stresse térmico e hídrico excessivos (ondas de calor) (Costa et al., 2013; 2017). O uso de sensores facilita também a implementação de sistemas de suporte à decisão (Egipto et al., 2016).

### 2.3. Optimização da rega deficitária

A videira é uma espécie adaptada ao clima mediterrâneo devido às suas raízes profundas e extensas e ao eficiente controlo estomático da transpiração que permite limitar as perdas de água e os riscos de embolia xilémica (Chaves et al., 2010). Todavia, é conhecido que secura severa e elevadas temperaturas



Figura 1. Efeitos de seca extrema em Portugal (Alentejo e Ribatejo e Oeste)

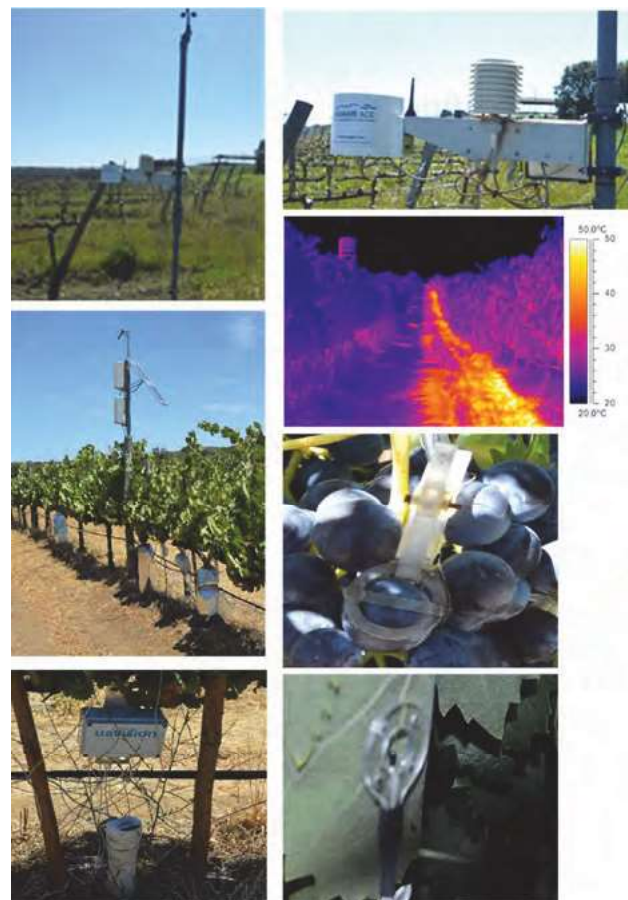


Figura 2. Exemplos de diferentes metodologias e sensores para clima, solo e planta

do ar combinadas com baixa humidade relativa (elevado défice de pressão de vapor) diminuem a produção e a qualidade das uvas (Chaves et al., 2010). O uso de pequenos suplementos de água durante o período estival e abaixo da evapotranspiração máxima (rega deficitária) tem sido adoptado na região Mediterrânica e em zonas áridas de produção vitícola (Keller, 2005; Chaves et al., 2007; 2010; Lopes et al., 2011). No entanto, os efeitos da rega deficitária variam com as condições edafo-climáticas, e com as castas (Chaves et al., 2010; Costa et al., 2012; Lopes et al., 2014). Desta forma, há necessidade de mais estudos para se avaliar o comportamento de castas e os níveis óptimos de stresse hídrico para diferentes porta-enxertos e variedades.

#### 2.4. Optimização da gestão do solo e coberto vegetal

As estratégias da gestão do solo (uso de mulching, enrelvamento, mobilização vs não mobilização) ou do coberto vegetal (altura do tronco e/ou orientação das linhas) poderão igualmente ser relevantes para diminuir o impacto negativo de temperaturas elevadas do ar e do solo ao nível da zona basal do coberto, junto aos cachos (Coelho et al., 2013; Costa et al., 2017). O enrelvamento da entrelinha constitui um sistema de gestão recomendado em viticultura sustentável que ajuda a reduzir a erosão do solo, permite melhorar o balanço do azoto e da matéria orgânica, melhora a estrutura do solo e a taxa de infiltração da água e au-

menta a transitabilidade das máquinas agrícolas (Lopes et al., 2011; Medrano et al., 2015). O enrelvamento poderá também funcionar como regulador de temperatura do sistema vinha (Costa et al., 2017). No entanto, em climas quentes e secos, poderá representar uma competição com a videira pelas reservas de água no solo. O uso de "mulchs" orgânicos beneficia as reservas de água do solo e a incorporação de matéria orgânica (Medrano et al., 2015) e o uso de cobertura plástica biodegrável na linha permite antecipar e/ou melhorar o crescimento e produção iniciais (e.g. Norte de Portugal - Vinhos Verdes, Sul de França - Blomac) (Castro et al., 2013; Touchaleaume et al., 2016).

#### 2.5. Tratamento e reciclagem de águas residuais na vinha e na adega

As principais motivações para se aumentar a reutilização de águas residuais tratadas em Portugal e na bacia Mediterrânea residem na reduzida disponibilidade associada à má gestão e planeamento dos recursos hídricos existentes e na optimização da reutilização de nutrientes (Laurenson et al., 2012; EU-2016b). Na produção de um litro de vinho pode ser gerado entre 0,3 a 10 ou mais litros de água residual, dependendo de factores como: tipo de vinho, dimensão da adega, tecnologia usada e implementação em maior ou menor escala das melhores técnicas disponíveis (MTD) (Oliveira e Duarte, 2016). Não obstante, cerca de 60-80% destes fluxos são produzidos durante o período da vindima e da primeira trasfega, pelo que deverão

# ORFEU® GÉNIO ARREBATADOR!

HERBICIDA DE LARGO ESPETRO  
DE AÇÃO COM ATIVIDADE RESIDUAL

#### QUANDO APLICAR:

##### VINHA

Aplicar no final do Inverno/início Primavera

##### OLIVEIRA

Aplicar na Primavera ou Outono

##### LARANJEIRA, LIMOEIRO, TANGERINEIRA

Aplicar na Primavera

As aplicações devem ser realizadas em pré ou pós-emergência das infestantes (máx. 4 folhas)

www.selectis.pt



Aqui  
à mão!

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

ESTE PRODUTO DESTINA-SE AO USO PROFISIONAL

ser adequadamente tratados e valorizados. As adegas têm características específicas (ex. processos tecnológicos, capacidade instalada), que tornam difícil uniformizar a gestão de águas residuais e de resíduos sólidos. Tal requer caracterização detalhada para a situação portuguesa com enfoque em zonas áridas e de baixa disponibilidade hídrica. A nível de Portugal e UE, o baixo nível de reutilização de água na agricultura deve-se a vários factores, salientando-se a falta de um conhecimento completo dos benefícios/risco do impacto ambiental, a falta de harmonização entre os padrões existentes de reutilização de água residual e a falta de infra-estruturas que permitam armazenar águas residuais tratadas de qualidade adequadas ao fim a que se destinam (EU, 2015; Lazarova 2016). A baixa eficiência de tratamento das águas residuais vinícolas em Portugal, continua ainda a limitar a sua reutilização no país e a limitar o interesse dos privados. Práticas como a segregação dos fluxos domésticos e industriais e a separação sólido/líquido são fundamentais para reduzir custos de tratamento.

## 2.6. Implementação de métricas de água na vinha e na adega

O uso da rega na viticultura Mediterrânica (e.g. Portugal) tem aumentado, submetendo uma maior pressão sobre os recursos hídricos disponíveis, quer sob o ponto de vista qualitativo, quer quantitativo (Costa et al., 2016). Uma monitorização mais precisa das taxas de fluxo de volume de água residual tratada (ART), através da instalação de caudalímetros e de sistemas inteligentes de monitorização em tempo real, permitirão detectar irregularidades e pontos de ineficiências na vinha e na adega. São por isso ferramentas que ajudam a aumentar a eco-eficiência das empresas e obter ganhos de eficiência do uso de água. A avaliação da pegada hídrica e análise de ciclo de vida do vinho são recentes em Portugal (Neto et al., 2013), mas falta generalizá-la a várias regiões, em particular se considerarmos que a pegada ecológica varia entre regiões e mesmo de ano para ano, devido à variabilidade climática marcante.

## 3. Exemplos de projectos de investigação desenvolvidos no âmbito do LEAF (Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food) (ISA, Universidade de Lisboa) que contribuem para promover a sustentabilidade da vitivinicultura na região Mediterrânica

Ao nível da caracterização de castas e da resposta a novas práticas agrícolas (rega deficitária, desfolha, gestão do solo), o **projecto EU-INNOVINE** (Fig. 3) promoveu a caracterização varietal para resistência a doenças e stresse hídrico, ajudou a desenvolver e otimizar o uso de sensores e sistemas de apoio à decisão, bem como de modelos de previsão do crescimento e qualidade do bago baseados em dados de fenotipagem de campo.

Por sua vez, projectos como o **VinBOT** (Fig. 4) e networks como a **COST action FA1306 “PhenomenAI”** contribuem para otimizar a monitorização das plantas e a sua fenotipagem em condições de campo e promovem a optimização da análise e processamento de dados (imagens) a custos mais controlados.

A utilização de águas residuais tratadas (ART) tem surgido como uma alternativa viável para fazer face à escassez de água na agricultura nos países Mediterrâneos. A utilização de ART não promove apenas a recuperação do recurso água, mas também de nutrientes, podendo ser visto como uma via conducente a uma economia circular. O **projeto MeProWaRe** tem por objetivo desenvolver uma abordagem metodológica para a reutilização de ART em culturas típicas de países mediterrânicos como por exemplo a vinha. O trabalho experimental está a decorrer em Itália, Espanha e Portugal, com atividades que incluem a monitorização e modelação da qualidade da água residual tratada; da reserva de água, condutividade eléctrica e nutrientes no perfil do solo e monitorização da ecofisiologia da cultura e avaliação da viabilidade económica. Deste modo, pretende-se determinar a melhor combinação de fatores associados à reutilização da ART não



**Figura 3.** O projecto INNOVINE contribuiu para otimizar a gestão da vinha (ex. monitorização/previsão de doenças ou stress hídrico, modelos de previsão, sistemas de apoio à decisão) e fomentou a interação entre a academia e a indústria do vinho.

# VINBOT



**Figura 4.** Protótipo de robot desenvolvido no projecto VinBot durante processo de monitorização das vinhas da Tapada da Ajuda (ISA, U. Lisboa).

**Figura 5.** Sondas multiparamétricas, reservatórios de água (convencional e água residual tratada) e painéis solares fotovoltaicos para alimentação das bombas de rega, no ensaio-piloto instalado na Tapada da Ajuda (ISA, U. Lisboa).



comprometendo o crescimento e a produtividade da cultura, tendo como principal enfoque o nível de segurança de utilização da ART. Está a ser igualmente testado a utilização de Energia Solar para a substituição da Energia Eléctrica para suporte do sistema de rega (bombas de alimentação) de modo a que todo o sistema seja sustentável e com baixo impacto ambiental (Fig. 5).

Ao nível da pegada ecológica e das métricas de água, o **projecto WineWATERfootprint**, que resulta de um consórcio entre Institutos Politécnicos (IPSantarém; IPBeja; IPB), INIAV e COTR, pretende avaliar a pegada hídrica azul, verde e cinzenta na fileira vitivinícola, na Região do Alentejo e em vinhas instaladas em solos com diferentes características. O projecto tem por objetivo desenvolver uma ferramenta de apoio à gestão dos vitivinicultores que permitirá dar a conhecer os fluxos com maior contributo para a pegada hídrica. O projecto ajudará a identificar os pontos críticos e a formular estratégias para a redução da pegada hídrica no sector vitivinícola.

#### 4. Conclusões e perspectivas futuras

A produção vitícola da região Mediterrânica enfrenta o grande desafio de garantir a produção e qualidade do vinho em condições climáticas tendencialmente mais desfavoráveis, com recursos hídricos mais limitados (em quantidade e qualidade) e com legislação ambiental europeia cada vez mais restritiva. Para além disso, os consumidores estão cada vez mais conscientes quanto à sustentabilidade ecológica do setor e à necessidade de otimizar o uso do recurso água. O uso eficiente de água na vinha e na adega e a quantificação precisa do seu uso na produção do vinho são questões prioritárias para garantir a sustentabilidade de sector (Lopes et al., 2015; Gerling 2015). O ISA e o LEAF continuam focados na investigação de novas estratégias de viticultura de precisão, de uso mais eficiente de água na vinha e na adega, bem como no estabelecimento de métricas mais precisas e robustas para o recurso água. Para além disso, a formação de

novos agrónomos e mestres em Viticultura e Enologia mais sensibilizados para as questões de sustentabilidade e eficiência na produção de vinho em Portugal constitui também um importante contributo para enfrentar com sucesso os problemas resultantes das alterações climáticas.

#### Bibliografia

- Arajhi et al. (2017). Effects of partial root-zone drying irrigation and water quality on soil physical and chemical properties. *Agric. Water Man.*, 182: 117-125.
- Alvino, A., Marino, S. (2017). Remote sensing for irrigation of horticultural crops. *Horticulturae*, 3(2), 40.
- Castro et al. (2013). Alternativas de plantação da vinha na Região Vinhos Verdes: tubos protectores, agrobiofilm ou solo nu. Livro de actas 9º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo, pp. 249-255
- Chaves et al. (2007). Deficit irrigation in grapevine improves water-use efficiency while controlling vigour and production quality, *Annals of Applied Biology*, 150: 237-252.
- Chaves et al. (2010). Grapevine under deficit irrigation: hints from physiological and molecular data. *Ann Bot.*, 105: 661-676;
- Coelho et al. (2013). Avaliação do impacto das alterações climáticas na sustentabilidade económica da cultura da vinha no Alentejo. VII APDEA Congress - ESADR 2013, Évora, P15, 4015-4039.
- Costa et al. (2012). Grapevine varieties exhibiting differences in stomatal response to water deficit. *Funct. Plant Biol.*, 39: 179.
- Costa et al. (2013). Thermography to explore plant-environment interactions. *J. Exp. Bot.* 64: 3937-3949.
- Costa et al. (2016). Modern viticulture in southern Europe: Vulnerabilities and strategies for adaptation to water scarcity. *Agric Water Man.*, 164: 5-18.
- Costa JM et al (2017). Water and heat fluxes in Mediterranean vineyards. indicators and relevance for management. In: Garcia-Tejero & Zuazo A.( Eds). *Water Scarcity and Sustainable challenges for woody crops*. Elsevier *Water Scarcity and Sustainable Agriculture in Semiarid Environment*, B978-0-12-813164-0-00010-7 (in press).
- COSTaction FA1306 "The quest for tolerant varieties: phenotyping at plant and cellular level" [http://www.cost.eu/COST\\_Actions/fa/FA1306](http://www.cost.eu/COST_Actions/fa/FA1306);
- EEA (2012). A água na agricultura. Agência Europeia do Ambiente. 8pp. <https://www.eea.europa.eu/pt/articles/a-agua-na-agricultura>
- Egipto et al. (2016). A Fito-Monitorização como ferramenta de apoio à gestão da rega deficitária na vinha - Estudo de caso no Alentejo. Livro de actas 10.º Simp. Vit. Alent., pp. 57-61.
- Etchebarne et al. (2015). Irrigation of grapevines using treated wastewater : effects on fruit composition and plant nutrient status. First results . In: *Comptes-rendus GIESCO* (p. 51-55). Presented at 19. Journées Internationales de Viticulture GIESCO, Gruissan, FRA
- EU (2015). Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy. Communication from the commission to the EU parliament, the council, the European economic and social committee and

the committee of the regions.

[http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e-5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e-5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF)

EU Commission (2015). Optimising water reuse in the EU- Final report - Part I. [http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/pdf/BIO\\_IA%20on%20water%20reuse\\_Final%20Part%20I.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/pdf/BIO_IA%20on%20water%20reuse_Final%20Part%20I.pdf)

EU (2016a). Informal Meeting of Environment /Climate Ministers. <http://www.eu2016.sk/data/documents/background-document-informal-meeting-of-environment-climate-ministers.pdf>

EU (2016b). EU-level instruments on water reuse .Final report to support the Commission's Impact Assessment.[http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/pdf/EU\\_level\\_instruments\\_on\\_water-2nd-IA\\_support\\_study\\_AMEC.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/pdf/EU_level_instruments_on_water-2nd-IA_support_study_AMEC.pdf)

Fernández, J. E. (2017). Plant-Based Methods for Irrigation Scheduling of Woody Crops. *Horticulturae*, 3(2), 35.

Fraga et al. (2016). Climatic suitability of Portuguese grapevine varieties and climate change adaptation. *Int. J.Climatol.* 36: 1-12.

Gerling C (2015). Environmentally Sustainable Viticulture. Practices and Practicality. CRS Press. 399p.

Gonçalves, E., Martins, A. (2012). Genetic variability evaluation and selection in ancient grapevine varieties. In Abdurakhmonov, I.Y. - Plant Breeding. InTech, ISBN 978-953-307-932-5. p. 333-352.

Hirzel et al. (2017). Impact of winery wastewater irrigation on soil, grape and wine composition. *Agric.Water Man.* 180: 178-189.

INNOVINE (EU KBBE.2012-2016) "Combining innovation in vineyard management and genetic diversity for a sustainable European viticulture" <http://www.innovine.eu/home.html>

IVV (2017). Instituto da Vinha e do Vinho. <http://www.ivv.gov.pt/np4/home.html>

Keller M 2005. Deficit irrigation and vine mineral nutrition, *American Journal of Enology and Viticulture*, 56: 267-283.

Laurenson et al. (2012). Review: Use of recycled wastewater for irrigating grapevines. *Australian Journal of Grape and Wine Research*,

18: 1-10.

Lazarova (2016). Water Reuse: Experiences and New International Trends <http://www.depuratorenosedo.eu/it/images/stories/eventi/lazarova%20reuse%20trends.pdf>

Lopes et al. (2011) Combining cover cropping with deficit irrigation in a Mediterranean low vigor vineyard. *Sci.Hortic.* 129: 603-612.

Lopes et al. (2014). Varietal behaviour under water and heat stress. Proceedings of the Congress of OENOVITI INTERNATIONAL network, Germany, 3-4 Nov. 2014;

Lopes et al. (2015). A investigação em viticultura e enologia no Centro de Investigação LEAF do ISA/UL. *Ingenium*, Julho/Agosto, 24-26. Medrano et al. (2015) Improving water use efficiency of vineyards in semiarid regions: a review. *Agron. Sustain. Dev.*, 35:499-517.

MeProWare [http://www.waterjpi.eu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=498&Itemid=769](http://www.waterjpi.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=498&Itemid=769)

Neto , B. et al. (2013). Life cycle assessment of the supply chain of a Portuguese wine: from viticulture to distribution. *Int. J. Life Cycle Assess.* 18, 590-602.

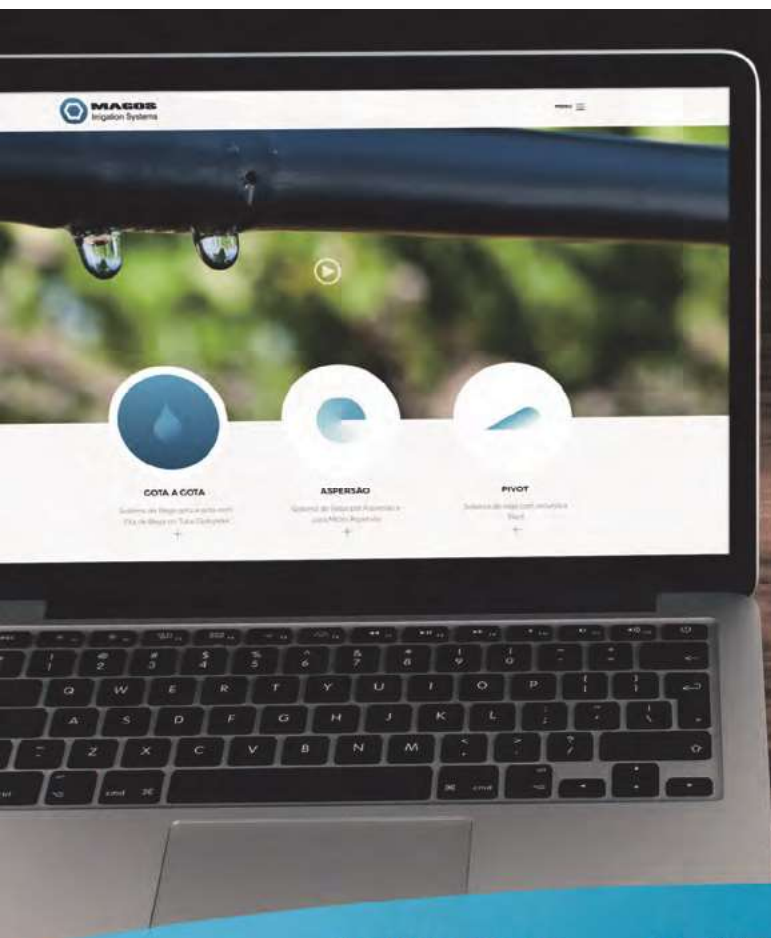
Ollat N et al. (2016). Rootstocks as a component of adaptation to environment. In *Grapevine in a Changing Environment: a Molecular and Ecophysiological Perspective*. Geros H., Chaves M., Medrano H. and Delrot S. (Eds.), Wiley-Blackwell.

Oliveira, M., Duarte, E., (2016). Integrated approach to winery waste: waste generation and data consolidation. *Front. Environ. Sci. Eng.* 10: 168-176.

PNA (2015) Plano Nacional da Água . [http://www.apambiente.pt/\\_zdata/Políticas/Água/PlaneamentoGestao/PNA/2015/PNA2015.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/Água/PlaneamentoGestao/PNA/2015/PNA2015.pdf)

Touchaleaume et al. (2016). Performance and environmental impact of biodegradable polymers as agricultural mulching films *Chemosphere* 144:433-439.

WineWATERfootprint: Avaliação da pegada hídrica na fileira vitivinícola (POCI-01-0145-FEDER-023360) <https://ipsantarem.wixsite.com/winewaterfootprint> ■



**WWW.MAGOS.PT**

  
NA RAIZ DO SEU NEGÓCIO

## NOVO WEBSITE

Desenvolvido com as melhores tecnologias, o novo [www.magos.pt](http://www.magos.pt) funciona em desktop, tablet e móvel. Assim, quer esteja na produção, no escritório ou em casa, tem sempre acesso à nossa gama de produtos e serviços.



**WWW.MAGOS.PT**

**MARKETING@MAGOS.PT**

SEDE SALVATERRA DE MAGOS  
Estrada Nacional 118, Km 47,65  
2120-066 Salvaterra de Magos  
(+351) 263 5000 90

SUCURSAL BEJA  
Rua dos Eletricistas, 30  
7800-133 Beja  
(+351) 284 328 195

SUCURSAL MIRANDELA  
Zona Industrial, Rua G, Lote 26  
5370-565 Mirandela  
(+351) 278 248 101

 **MAGOS**  
Irrigation Systems