



APPS PARA DETECÇÃO PRECOCE DE PRAGAS E DOENÇAS NA VINHA. PRÁTICAS E ATITUDES DOS PRODUTORES

As Apps poderão ser uma excelente ferramenta para a deteção precoce de doenças e pragas na vinha, contribuindo para uma atividade mais eficiente e sustentável, mas terão de estar alinhadas com as práticas, atitudes e perspectivas dos viticultores.

Eugénia de Andrade^{1,2}, Daniela Simões³, Pedro Reis^{1,2}

¹ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária



² GREEN-IT Bioresources for Sustainability



³ Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais



Contextualização

Atualmente, parece existir uma “aplicação” para praticamente tudo, e as vinhas não são exceção. Efetivamente, nos últimos anos, têm surgido, a nível mundial, diversas aplicações que podem auxiliar os viticultores nas atividades diárias, desde a simples recolha de dados até ao seu processamento e à tomada de decisões de gestão, tudo através de um simples *smartphone*.

Uma App, diminutivo de “aplicação”, é um *software* criado para aproveitar ao máximo a portabilidade e a acessibilidade de dispositivos como *smartphones*, que se tornaram parte integrante do nosso quotidiano (Jain & Viswanathan, 2015). As estatísticas mais recentes indicam que, até ao início de 2025, foram criadas 8,93 milhões de Apps móveis, com um total de mais de 255 mil milhões de *downloads* (*ibidem*). Em média, cada utilizador tem cerca de 40 Apps instaladas no seu telemóvel e usa nove a 10 diariamente. No setor agrícola, já foram desenvolvidas diversas Apps (Mendes *et al.*, 2020), incluindo para uso específico na viticultura, quer a nível internacional (Hoare, 2017) quer nacional, como por exemplo EYESonTraps (<http://www.eyesontraps.pt/>). Estas ferramentas permitem um acesso rápido, simples e intuitivo a informação relevante, podendo o agricultor consultar notícias, previsões meteorológicas, informações sobre conferências e negócios, dados de mercado e, de forma crítica, dados sobre o estado da sua cultura, incluindo crescimento, rega, nutrição e fertilização, pragas e doenças (Patel & Patel, 2016), bem como gerir esses dados e informações de forma eficiente (Karetsos *et al.*, 2014).

A agricultura inteligente (*smart farming*) está cada vez mais dependente do uso de novas tecnologias digitais. No entanto, a transformação digital tem sido mais lenta do que na generalidade dos setores da indústria e serviços. Vários fatores estarão a contribuir para este atraso, sendo crucial a predisposição dos agricultores para adquirir e utilizar de forma eficiente estas ferramentas digitais. No âmbito do projeto Europeu *SmartAgriHubs – Connecting the dots to unleash the innovation potential for digital transformation of the European agri-food sector* estudaram-se as atitudes e predispo-

sição dos viticultores para a aquisição e utilização de uma App, destinada à deteção precoce de uma praga ou doença na vinha.

O estudo e seus resultados

As regiões vitícolas e o inquérito

A investigação foi conduzida em 2021, através de entrevistas presenciais aos viticultores das regiões vitivinícolas dos Vinhos Verdes (VV) e da Península de Setúbal (PS), com o apoio das associações de viticultores AVITILIMA (Associação de Viticultores do Vale do Lima) e AVIPE (Associação de Viticultores do Concelho de Palmela), respetivamente.

Estas duas regiões foram selecionadas por representarem sistemas vitícolas distintos, tanto ao nível do clima e solos, como da estrutura das explorações agrícolas, das castas e das características dos vinhos: a primeira caracteriza-se por pequenas explorações familiares, temperaturas amenas ao longo do ano e altos níveis de precipitação, solo granítico de elevada acidez, vinhos tipicamente ácidos, leves e com teor alcoólico médio; já a segunda possui explorações vitícolas de maior dimensão, clima mediterrânico temperado, com verões quentes e secos e invernos amenos e chuvosos, solos argilo-calcários em altitudes entre 100 e 500 metros e arenosos em áreas planas, produzindo vinhos brancos com aromas florais, vinhos tintos com sabores suaves de especiarias e frutos silvestres e vinhos generosos de excelente qualidade.

As questões do inquérito foram estruturadas em cinco secções:

- a) **O viticultor e a vinha** (questões de enquadramento da atividade de viticultor e das suas vinhas, incluindo o número de parcelas, a área total de vinhedos, a presença de outras culturas anuais e permanentes e o envolvimento em atividades não agrícolas);
- b) **Práticas vitícolas** (rega, mobilização e tratamentos do solo, fertilização, poda, intervenções e vindima, controlo de infestantes e regimes de certificação);
- c) **Sanidade da vinha** (pragas e doenças mais frequentes e/ou preocupantes, métodos de controlo dessas pragas e doenças, avaliação do risco e

tomada de decisões, nível de formação e acesso à informação);

- d) **Tecnologias digitais** (uso de TIC e acesso à internet, disposição a pagar por equipamentos e Apps);
- e) **Características socioeconômicas** dos produtores inquiridos (idade, nível de escolaridade, atividades económicas não relacionadas com a viticultura ou agricultura e a relevância económica da viticultura no rendimento familiar).

Os viticultores inquiridos e as suas vinhas

Foram inquiridos 64 vitivinicultores, selecionadas aleatoriamente entre os associados da AVITILIMA (31 inquiridos) e da AVIPE (33 inquiridos). Os inquiridos foram maioritariamente homens (95,3%), com mais de 25 anos de experiência em viticultura (59,4%), com um rendimento proveniente desta atividade inferior a 50% do rendimento do agregado familiar (60,7% dos inquiridos). Na região dos Vinhos Verdes, os viticultores inquiridos eram, em média, mais jovens e apresentavam um nível académico mais elevado. Apenas na Península de Setúbal houve inquiridos com mais de 70 anos (21,2%) e com escolaridade até ao 4.º ano (24,2 %).

Na região dos Vinhos Verdes, as explorações são de menor dimensão: quase metade dos viticultores inquiridos têm pequenas explorações (42% com vinhas de menos de 5 ha) e em 52% dos casos, as vinhas têm entre 5 e 20 ha. Por outro lado, na região

da Península de Setúbal, 39% dos inquiridos têm vinhas com mais de 20 ha.

As principais preocupações fitossanitárias relatadas pelos viticultores (Figura 1) incluem o míldio (77%), o oídio (56%), as doenças do lenho (52%) e a traça-da-uva (48%), havendo diferenças significativas entre as duas regiões. O míldio e a podridão são significativamente mais prevalentes na região dos Vinhos Verdes, enquanto a traça-da-uva é significativamente mais relatada na Península de Setúbal. A flavescência dourada e a cigarrinha-verde são, por sua vez, específicas da região VV e PS, respetivamente, não tendo sido reportadas na outra região, mas tendo bastante relevância: a flavescência dourada que afeta 77% dos viticultores da região VV e a cigarrinha-verde que afeta 88% dos viticultores da região PS.

Todos os inquiridos referiram o recurso a produtos fitofarmacêuticos para o controlo das pragas e doenças. Relativamente ao controlo das doenças do lenho, a remoção das videiras para controlar a Escal é pouco comum (28%), sendo a poda de ramos doentes mais praticada nos Vinhos Verdes (48%) do que na Península de Setúbal. As práticas de avaliação de risco são amplamente adotadas pelos viticultores inquiridos: a maioria recebe avisos de serviços oficiais ou alguma associação (98%) e aconselhamento técnico (94%). A utilização de armadilhas é moderada (47%), com preferências regionais por diferentes tipos de armadilhas: as armadilhas

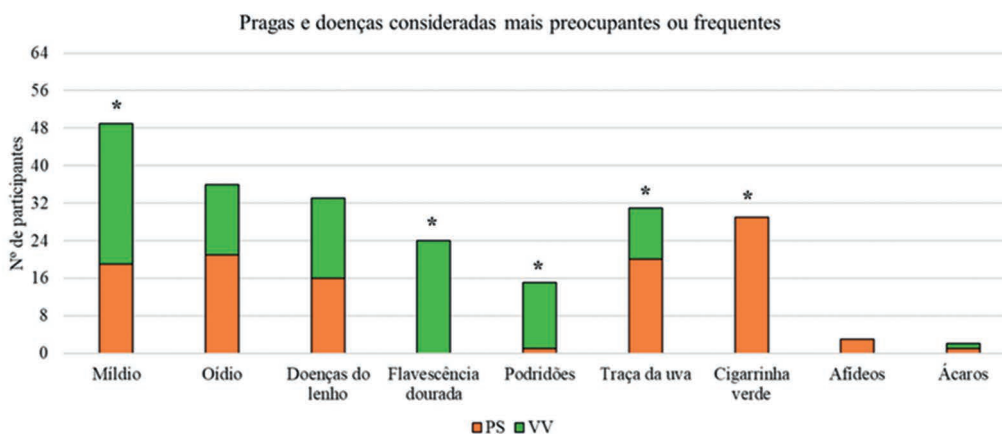


Figura 1 – Frequência das pragas e doenças consideradas mais preocupantes ou frequentes.

* significativamente diferentes entre as regiões ($p < 0,05$).

inteligentes são mais comumente utilizadas nos Vinhos Verdes e as armadilhas cromotrópicas são preferidas na Península de Setúbal.

Perceção e atitudes sobre o uso e utilidade das Apps

O *smartphone* é utilizado pela grande maioria dos viticultores inquiridos (75%), sendo um ponto positivo para o estudo sobre a viabilidade e interesse do uso de Apps na proteção fitossanitária da vinha. A maioria declarou também utilizar o *smartphone* para aceder a redes sociais, beneficiando do acesso à internet em casa (90,6%) ou no campo (70,3%).

Em ambas as regiões, ainda que com algumas diferenças estatisticamente significativas, a maioria dos viticultores utiliza o *smartphone* para enviar/receber e-mails (65,6%), tirar e enviar fotografias (64,1%) e procurar informação sobre meteorologia, notícias e serviços agrícolas (68,8%). Este último valor é semelhante ao registado noutros países, como acontece nos Estados Unidos da América (Karetsos *et al.*, 2014). A maioria dos inquiridos (59,4%) utiliza Apps, principalmente para consulta de informação meteorológica, e apenas 14,1% dos viticultores declarou utilizar atualmente tecnologias digitais nas suas vinhas: sistemas de rega inteligente controlados remotamente (n=3); aplicações de apoio à gestão agrícola e à decisão sobre tratamentos (n=3); sensores de rega (n=2); ou estações meteorológicas próprias (n=1).

Os vitivinicultores inquiridos expressaram um grande interesse no uso de uma App para a deteção

precoce de uma praga ou de uma doença: 82,8% afirmaram que gostariam de poder diagnosticar pragas e doenças diretamente no campo através do telemóvel e 78,1% manifestaram interesse em receber informação sobre o risco de ocorrência de pragas e doenças. No entanto, quando questionados sobre a possibilidade de subscrever uma App específica para o diagnóstico precoce de pragas e doenças no local, com o custo de 25€ por mês, apenas metade dos viticultores considerou essa opção viável. Apesar de este custo poder ser compensado pelos benefícios resultantes de uma gestão mais eficiente da sanidade das vinhas, a maioria dos não interessados (56,3%) alegaram que o rendimento da exploração não permitia suportar esta despesa adicional ou que o valor era demasiado elevado.

A sensibilidade ao preço é elevada, com muitos inquiridos a proporem uma taxa única mais baixa ou um modelo de assinatura anual em vez de uma mensalidade. Quase um quinto dos vitivinicultores (18,8%) declarou que não considerava este tipo de aplicação fiável ou vantajoso, 12,5% afirmaram sentir-se demasiado idosos para a utilizar, e os restantes 12,5% corresponderam a gestores de vinhas que, não sendo proprietários da produção, não se sentiram responsáveis por assumir essa decisão financeira.

Um dos resultados mais interessantes é a perspetiva dos vitivinicultores quanto à utilidade de uma App deste género. Cerca de dois terços (65,6%) afirmaram que a sua utilidade dependeria da abrangência das pragas e doenças mais frequentes na vinha,

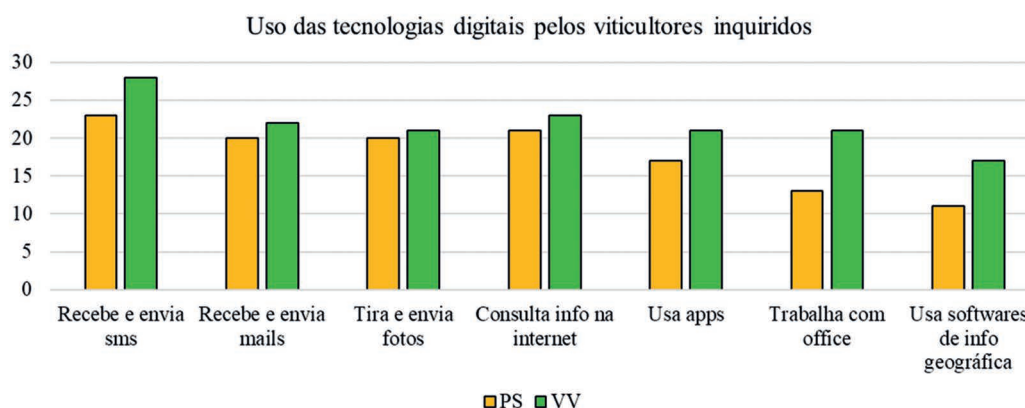


Figura 2 – Nível de uso das tecnologias digitais de que os participantes dispõem.

enquanto menos de um quinto (18,8%) considerou mais relevante o enfoque no míldio e no oídio. Verificou-se, assim, a importância da integração de diversas funções numa única App.

Conclusão

Os viticultores têm uma boa percepção sobre o uso de Apps para fazer o diagnóstico de pragas e doenças no campo, como uma ferramenta com elevado potencial para poupar tempo, aumentar a precisão de um diagnóstico precoce e permitir uma utilização sustentável dos pesticidas. A maioria procura ativamente informações sobre viticultura e está disposta a receber formação relacionada com tecnologias digitais.

Os resultados indicam uma forte abertura ao uso de aplicações digitais, em geral. O nível de escolaridade é o fator que mais influencia o interesse em usar tecnologias digitais, e o tamanho da propriedade agrícola desempenha um papel significativo na percepção da rentabilidade do investimento nessas ferramentas.

A maioria dos viticultores tem acesso a *smartphone* ou computador e à Internet, criando as condições favoráveis para a adoção de ferramentas digitais na gestão das vinhas. Existe, portanto, um ambiente favorável à adoção de Apps para a deteção precoce de pragas e doenças na vinha, embora o custo surja como o fator que mais condiciona a potencial adoção deste tipo de ferramentas digitais.

Apesar deste ambiente favorável, ainda não se verifica uma tendência clara para aderir a este tipo de soluções. Para que a aplicação seja considerada viável, essa deve ser capaz de identificar as pragas ou doenças mais frequentes, beneficiando também da integração de mais funções.

Por fim, para aumentar a aceitação e a eficácia da sua utilização, estas Apps deverão ser desenvolvidas em estreita colaboração com os viticultores, levando em conta as suas rotinas diárias, preferências e desafios específicos. 🍷

Bibliografia

- Jain, V.; Viswanathan, V. (2015). The Usage and Applications of Mobile Apps. Editado por Z. Yan, *Encyclopedia of Mobile Phone Behavior* (pp. 1242–1255). IGI Global Publishers. ISBN 978-1-4666-8240-5.
- Karetsos, S.; Costopoulou, C.; Sideridis, A. (2014). Developing a smartphone App for m-government in agriculture. *Journal of Agricultural Informatics*, 5(1).
- Mendes, J.; Pinho, T.M.; Neves dos Santos, F.; Sousa, J.J.; Peres, E.; Boaventura-Cunha, J.; Cunha, M.; Morais, R. (2020). Smartphone Applications Targeting Precision Agriculture Practices – A Systematic Review. *Agronomy*, 10(6):855.
- Hoare, T. (2017). App alert. *Grapevine Management Guide 2016–17*. Editado por Darren Fahey. Orange Agricultural Institute, NSW, Austrália.
- Patel, H.; Patel, D. (2016). Survey of android Apps for agriculture sector. *Int. J. Inf. Sci. Tech.*, 6:61–67.