

## TRANSFORMAR DADOS EM DECISÕES

Em Portugal, a agricultura inteligente vai ganhando adeptos, mas ainda a um ritmo lento.

Carlos Afonso

A agricultura de precisão é multiforme e multifacetada. Faz-se e aplica-se. É um conceito, de fazer melhor, de forma mais precisa e eficaz, com informação diversificada. Concretiza-se numa multiplicidade de abordagens, onde práticas agrícolas, técnicas, tecnologias e, sobretudo, ferramentas: dispositivos móveis, sondas, sensores, *software*, sistemas de navegação por satélite, drones, Internet das Coisas (IoT), *cloud*, inteligência artificial ou robótica são alguns exemplos.

É uma agricultura mais inteligente, porque permite optimizar e racionalizar o uso de recursos e as práticas, em tempo real ou quase, e porque aumenta o conhecimento sobre as culturas e a capacidade de agir no momento certo. É um processo de melhoria contínua com base em dados, para ajudar os agricultores a responder às exigências de produtividade,

produção, segurança alimentar, qualidade, rentabilidade e sustentabilidade. Pode mesmo vir a ser omnipresente naquilo que é a actividade do agricultor. O seu desenvolvimento e implementação varia consideravelmente entre países, regiões e fileiras. Em Portugal, em contraste com o entusiasmo e interesse que o tema aparenta gerar – a julgar pela profusão de eventos, informação, investimento e anúncios –, o ritmo de implementação parece ainda ser lento.

#### São precisas «medidas de política»

O agricultor José Falcão, director da Associação de Produtores Agrícolas de Precisão (APAP), entidade com sede em Elvas, sublinha que «há muitas soluções de agricultura de precisão que já estão de tal maneira implementadas que o agricultor já avança sem problemas nenhuns». Contudo, existem, por vezes, dificuldades em lidar com este tipo de ferramentas – «temos muitos agricultores que não sabem ler uma sonda, não sabem fazer a leitura daquilo que se retira da sonda» –, pelo que parte da actividade da APAP tem sido ajudá-los nesses aspectos.

José Falcão comenta que «o agricultor, a partir do momento em que experimenta e as coisas correm bem, torna-se fiel», mas que, na fase inicial, predomina o medo do «insucesso»: «Numa fase inicial, tem medo. Quer ir ver ao colega como é que ele fez, se aquilo correu mal ou bem. O agricultor é muito desconfiado nestas coisas.» Os custos são um obstáculo – «nos sistemas de agricultura de precisão, tirando os satélites, que já são de borla, tudo o resto tem custos, muitas vezes, elevados» –, interligados com a dimensão – «se o agricultor não tiver uma dimensão suficiente, as coisas não entram». Ainda assim, «a agricultura de precisão pode ir mesmo às zonas de minifúndio, mas muitas vezes tem de ir através de prestadores de serviço», porque estes «conseguem ter diluições de custos muito grandes».

O agricultor defende que «estamos num caminho imparável de soluções e, melhor ou pior, vamos lá chegar». «Primeiro, é preciso gerir. E é preciso que a geração mais antiga de produtores seja substituída por uma geração mais nova, mais aberta, mais "tonta", mas também mais capaz de fazer investimentos arrojados. Isto demora. Todas as evoluções agrícolas – e a agricultura de precisão vai ser uma das grandes evoluções agrícolas – demoram normalmente uma geração. Não é fácil fazer alterações tão grandes num espaço de tempo muito curto.»

A isto, acresce outro ingrediente: medidas de política. «Temos vários agricultores de ponta, que são já coqueluches internacionais de bem fazer, de olhar para tudo, para a agricultura de precisão, para a protecção do ambiente e conjugar isto tudo de uma maneira racional. E sabemos que estamos a fazer bem. Agora, somos ainda poucos. Precisamos muito de apoio para essas tecnologias poderem ser desenvolvidas. Senão, são só uns que puxam para a frente... e é muito difícil,

### **UNIVERSIDADES CRIAM MESTRADO**

Em 2018, a Universidade de Évora, através da sua Escola de Ciências e Tecnologia (ECT/UE), e a Universidade Nova, através da sua Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT/UNL), lançaram o Mestrado em "Tecnologias em Agricultura de Precisão". Os objectivos apontados são «preencher o vazio formativo (pós-graduado) nesta área do saber, a nível nacional», «dotar os alunos de capacidades e competências numa área económica e do conhecimento em franca expansão a nível mundial» e «facilitar a incorporação de novas tecnologias nos processos produtivos nacionais associados à agricultura». www.uevora.pt/estudar/cursos/mestrados?curso=2526

### PROMOVER A AGRICULTURA DE PRECISÃO, A DIGITALIZAÇÃO E A MECANIZAÇÃO

Em Setembro de 2020, foi assinado o protocolo de constituição do centro de competências InovTechAgro - Centro Nacional de Competências para a Inovação Tecnológica do Sector Agroflorestal. A entidade tem competências nas áreas de agricultura de precisão, digitalização e mecanização agrária e «visa a promoção de um sector mais inteligente, seguro, moderno e sustentável, reforçando as medidas de protecção ambiental e luta contra as alterações climáticas, tão importantes no seio da Política Agrícola Comum no período pós 2020». Participam no InovTechAgro 65 entidades nacionais, representantes de organizações de agricultores, centros de ensino e investigação, entidades privadas, e administração pública e empresarial do Estado. Esta entidade vai funcionar em complemento com o Smart Farm Colab – Laboratório colaborativo para a inovação digital na agricultura [pt.sfcolab.org], outra estrutura colaborativa, criada em 2019, mais centrada no «desenvolvimento de tecnologia e de ferramentas de base tecnológica».

porque a carroça é muito grande. Todas as alterações agrícolas precisam de medidas de política que fomentem a mudança, que permitam ao agricultor subir o degrau na escada. Pode ser que o próximo quadro comunitário de apoio tenha sistemas de apoio para agricultura de precisão, para não ser este hiato inicial e para se poder ter expectativas. O problema é que o Estado é muito erróneo a criar medidas. E as pessoas tornam-se receosas e os passos são dados sempre muito mais lentamente.»

### «Fase bebé»

Para Pedro Santos, sócio gerente e técnico principal da Agrodrone, «a agricultura de precisão em Portugal ainda está na fase bebé» e é importante que o sector agrícola perceba que, «se investir em precisão, irá ter uma gestão mais confortável da operação anual». «A agricultura de precisão em Portugal ainda é praticamente residual. Foca-se principalmente na fertirrega. E não há grande precisão. Não há análises de solo completas a serem feitas regularmente. Não há base nenhuma. É um desperdício brutal, de Norte a Sul. É o que estou habituado a ver há bastante tempo. A agricultura de precisão ainda não deu o salto para fazer com que os técnicos façam recorrentemente análises de solo completas e, melhor até, que as saibam interpretar e impôr um certo equilíbrio mineral às culturas, de acordo com o solo. Afinando a nutrição mineral das culturas, é possível que não sejam atacadas por pragas e doenças e não seja esta aflição brutal, a todos os níveis. Quando um agricultor faz a fertilização com base em supostas exigências das culturas, sem atender às características do

solo, ao que está no solo, principalmente, esse erro reverte-se em problemas fitossanitários que são um custo tremendo. Se canalizar uma parte dessa verba para obter valores de precisão para nutrir as culturas, a gestão sairá com um extra e a produção terá muito melhor qualidade.»

Pedro Santos assinala que a Agrodrone – empresa com sede em Idanha-a-Nova, criada em 2017, que trabalha com vinha, olival e hortofruticultura, em Portugal e no estangeiro – está «a ter mais crescimento naqueles clientes que não vêm de uma tradição agrícola». «São empresários e o objectivo deles é um produto. Portanto, usam o máximo da tecnologia para atingir os padrões mais elevados, não só de quantidade de produção mas também de qualidade. Ou seja, vai o drone, aceitam o número de análises de solo que resulta dos mapas do drone e aceitam que sejam análises completas. Uma análise completa fica por 120 euros. É bem diferente dos 18 ou 15 euros de uma análise sumária, em que só vêem o fósforo e o potássio.»

O também técnico principal da Agrodrone apresenta uma

#### AJUDAR VITICULTORES CONTRA PRAGAS

O centro de investigação Assistive Information and Communication Solutions (AICOS), da Fraunhofer Portugal, está a participar no projecto "EyesOnTraps+", em parceria com a Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense (Advid), a GeoDouro - Consultoria e Topografia, Lda (co-promotor principal) e vários representantes do sector do vinho (como a Sogevinus Quintas, a Adriano Ramos Pinto - Vinhos e a Sogrape Vinhos). Este projecto visa «auxiliar os viticultores no controlo de pragas, nomeadamente através de soluções tecnológicas, para fazer face ao aumento das ameaças, à dificuldade em as monitorizar, à necessidade de tomar decisões e ao imperativo de reduzir o uso de fitofármacos». O "EyesOnTraps+" tem três vertentes: uma aplicação móvel que o viticultor utiliza no terreno, para reconhecer e contabilizar automaticamente pragas – nomeadamente, as pragas-chave: traça-da-uva, cigarrinha-verde, cigarrinha da Flavescência Dourada – em armadilhas, recolher o histórico de temperatura local e registar o estado fenológico; um módulo web, para centralizar e armazenar a informação reportada pelo viticultor, que disponibiliza recomendações de monitorização, possuindo flexibilidade para expandir futuramente as suas capacidades de detecção automática a novos insectos; e um portal web para especialistas em taxonomia, que permite a observação dos resultados da monitorização automática de insectos nas diferentes parcelas ou regiões geográficas, para ser possível desencadear uma resposta atempada às pragas detectadas. www.eyesontraps.pt

«receita» para a introdução à agricultura de precisão. «A primeira abordagem é fazer um mapeamento de precisão da sua área total de produção, ver onde são as áreas fortes, quais são as áreas fracas. Faz aqueles mapas em NDVI, para limitar as zonas problemáticas da sua cultura. A fase dois é ir tirar amostras das zonas problemáticas e das zonas boas, para haver um termo de comparação entre ambas. Depois, há um processamento dos resultados das análises laboratoriais e o agricultor terá uma recomendação, um receituário de precisão, onde são indicadas as quantidades de produtos a serem aplicados tanto ao solo como à cultura. E com isto o agricultor vai ver uma tremenda diferença nos resultados.»

Face a um problema urgente, pode haver uma «abordagem interventiva» por parte de uma empresa de agricultura de precisão, com meios para fazer uma avaliação rápida, com recolha de amostras e realização de análises, de forma a obter-se um receituário para resolver o problema, refere Pedro Santos. O sócio gerente destaca ainda a necessidade de se fazerem análises recorrentemente, «porque a natureza é dinâmica e está sempre em alteração» e porque «quanto mais histórico houver destes dados, maior controlo o agricultor vai ter sobre a sua produção e sobre os sinais que a sua produção dá».

### «Os preços não são proibitivos»

«O mercado nacional está ligeiramente abaixo da nossa expectativa. Provavelmente, a pandemia atrasou muito algumas actividades no último ano. Mas ainda não há, de um modo geral, uma grande apetência do mundo agrícola para utilizar estas ferramentas de forma intensiva. Vai havendo experiências, testes. Há quem já use de forma assertiva estas tecnologias. Mas se olharmos para o panorama global da agricultura portuguesa, do número de entidades agrícolas reconhecidas como tal, a utilização destas ferramentas é residual.» As palavras são de Mário Luís, sócio da Agroinsider, empresa con-





### KUBOTA INVESTE EM FABRICANTE DE DRONES AUTÓNOMOS

No fim de Janeiro, a Kubota Corporation anunciou ter adquirido recentemente uma participação na Tevel Aerobotics Technologies, uma start-up israelita criada em 2016 que está a desenvolver um robô voador (ou drone) autónomo para colheita de fruta. Cada drone está ligado a uma unidade terrestre, equipada com um contentor para a fruta e um módulo de controlo. O drone, de forma automática, reconhece a fruta madura, colhe-a (com um braço mecânico ou algo similar) e leva-a para o contentor. A Kubota realça as vantagens do recurso a um drone, em termos de manobrabilidade e de eficiência, e explica que a Tevel combina diferentes tecnologias e áreas de conhecimento (como inteligência artificial, robótica, engenharia aeronáutica, visão por computador, fusão de dados, controlo de voo, entre outras) para lidar com a complexidade das várias operações envolvidas. Ao explicar este investimento, a empresa afirma que as fileiras da produção de fruta e de legumes demonstraram «uma adaptação mais lenta à maquinaria agrícola avançada, em comparação com a fileira dos cereais, pelo que apresentam um potencial de crescimento excepcional». www.kubota.com



sede em Évora, criada em 2016, que disponibiliza vários tipos de serviços – dos básicos (pré-definidos) aos à medida (em função dos objectivos do cliente, cobrindo da pré-instalação ao acompanhamento da produção) – e trabalha com diversas culturas – 21, com predominância para milho, arroz, cana de açúcar, soja, tomate e vinha – geografias – Portugal, América do Sul, Europa de Leste – e dimensões de exploração.

A decisão de apostar nestas tecnologias tem muito a ver com a necessidade de fazer algo diferente para «trabalhar melhor, ter mais tempo disponível, tirar mais rendimento da terra e conseguir controlar melhor os custos e os riscos», diz Mário Luís. A adesão poderá crescer por via do «incentivo» – pela existência de apoios – ou por «imposição» – «mais cedo ou

### **EMPRESAS DE PRODUTOS E SERVIÇOS**

Agrodrone – www.agrodrone.pt

**AgroInsider** – agroinsider.com

**Agroop** – www.agroop.net

Agrosustentavel - agrosustentavel.com

Aquagri – www.aquagri.com

**Área 400** – www.area400.pt

BASF - agriculture.basf.com/pt/pt.html

Compta Emerging Business – www.ceb-solutions.com/pt-pt

**Drone Surface** – dronesurface.pt/agprecisao

Elio Tecnologia – www.elio.xyz

**Eye2Map** – eye2map.com

**Geoglobal** – geoglobal.pt/agricultura-precisao

Hidrosoph – www.hidrosoph.com

**Hubel Verde** – www.hubel.pt/pt/hv/products/

instrumentacao-e-monitorizacao

Ingrow - www.ingrow.pt

Itelmatis - www.itelmatis.com

John Deere – www.deere.pt/pt/solu%C3%A7%C3%B5

es-de-gest%C3%A3o-agron%C3%B3mica

New Holland – agriculture.newholland.com/eu/pt-pt

Novagril – novagril.com/servicos-teledetecao

Same Deutz-Fahr Portugal – www.deutz-fahr.com/pt-pt

**TerraDrone** – terradrone.pt

TerraPro – terra-pro.net

Topogis – topogis.pt

**Trigger Systems** – https://trigger.systems

**Trimble** – www.vantage-oeste.pt

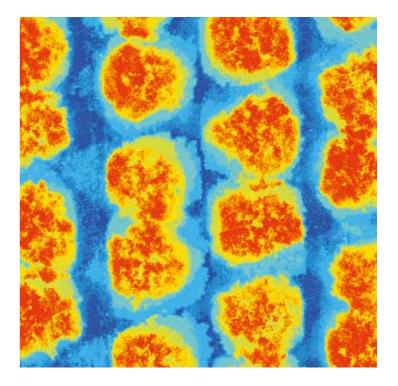
**UAVision** – www.uavision.com

Wisecrop – www.wisecrop.com

Valtra – www.valtra.pt/agricultura-inteligente/solucoes-

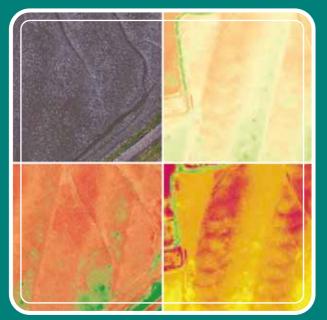
tecnologicas.html

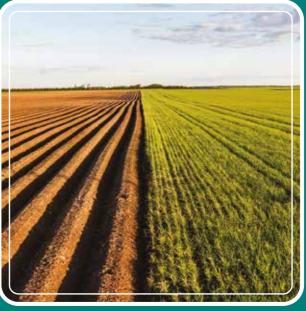
**Vinomatos** – www.landing.vinomatos.com/agriculturade-precisao



# **AGRODRONE**

- ▶ O SEU PARCEIRO TÉCNICO EM AGRICULTURA DE PRECISÃO
- ► FAZEMOS CRESCER O RENDIMENTO DAS SUAS PRODUÇÕES
- > SOLO MAIS FÉRTIL, MAIS VIDA, MAIOR QUALIDADE, MAIOR CRESCIMENTO
- POUPAR NOS TRATAMENTOS CONTROLANDO A FERTILIZAÇÃO COM PRECISÃO







Sede: Centro Empresarial, Zona Industrial s/n • 6060-182 Idanha-a-Nova
Escitório: Rua Retiro dos Pacatos n. 50 – Edifício Startup, Sala 2 • 2635-224 Rio de Mouro (Sintra)
(+351) 962 734 936 • (+351) 963 551 312 • info@agrodrone.pt



### **ROBÔS MULTIFACETADOS**

A robótica, combinando software e hardware cada vez mais versáteis e complexos, é mais uma das facetas da agricultura inteligente. Os projectos e os desenvolvimentos sucedem-se, por todo o mundo, com múltiplas finalidades: análise/monitorização, avaliação de maturidade, aplicação de produtos, controlo de infestantes, colheita... Na União Europeia, o projecto agROBOfood (Business-oriented support to the european robotics and agri-food sector, towards a network of digital innovation hubs in robotics) - https://agrobofood.eu -, com 38 parceiros europeus, abrange os domínios da robótica, da agricultura, da investigação e desenvolvimento e dos negócios. Pretende-se ter uma rede de centros de inovação, composta por hubs e centros de competências, inseridos em sete clusters regionais (há um da Iberia), para «acelerar a adopção efectiva de tecnologias robóticas no sector agroalimentar e florestal». O Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (Inesc TEC) é o ponto de contacto deste projecto em Portugal. Eis dois exemplos, em curso, de uso de robôs na agricultura:

• O grupo operacional "<u>PrunusBot</u>" tem vindo a trabalhar no desenvolvimento de sistemas robóticos (de solo e aéreos) autónomos, para utilização em pomares de prunóideas na região da Beira Interior, nas vertentes de pulverização particularizada para controlo de infestantes, previsão da produção, recolha de frutos caídos e classificação automática de doenças do pêssego (nesta última vertente, obteve-se um desempenho total de 98%).

### tinyurl.com/58ugjgv8

• No projecto europeu "Novaterra", que decorre até Setembro de 2024, 19 entidades de Espanha, Portugal, França, Itália, Grécia e Bélgica vão desenvolver e testar estratégias e técnicas para diferentes sistemas de cultivo, com o objectivo de eliminar ou reduzir significativamente o uso e o impacto negativo de produtos fitofarmacêuticos em olival e vinha. O Inesc TEC terá a seu cargo desenvolver

um robô «para realizar o controlo e manutenção da vegetação na linha e entrelinha da vinha/olival, que posteriormente será testado num piloto de larga escala temporal», o qual terá lugar em duas áreas vitivinícolas da Península Ibérica, propriedades das empresas Sogrape Vinhos e Terras Gauda.

www.novaterraproject.eu



mais tarde, com as novas políticas agrícolas, com as alterações climáticas, toda a gente vai ser obrigada a trabalhar com este tipo de tecnologia, até para dar resposta aos requisitos que estão a ser impostos».

Em 2021, provavelmente no segundo trimeste, a empresa vai lançar novos tipos de serviços, que poderão cativar «um agricultor mais pequeno que queira trabalhar com custos mais fixos». O sócio da Agroinsider desvaloriza o peso do custo na decisão de recorrer à agricultura de precisão e defende que «há soluções e valores para quase todo o mercado». «O custo deste tipo de ferramentas é cada vez mais acessível. Não é proibitivo e nunca foi. Duvido que isto represente sequer 0,5% em qualquer conta de exploração – e já teria de ser um trabalho substancial. Talvez seja um problema de desconfiança, um problema de alteração de foco noutras vertentes do negócio.»

Embora reconheça que «as tecnologias de agricultura de precisão são mais eficientes e tiram mais rendimento da optimização de uma camada de dados e de áreas maiores», Mário Luís realça que «até o pequeno agricultor» as pode usar e que «há componentes de agricultura de precisão que já ajudam no dia-a-dia». Também as organizações de produtores beneficiariam com a utilização destas soluções pelos seus associa-

### IMAGENS DE COBERTURA VEGETAL POR SATÉLITE SEM NUVENS

No fim de Janeiro, a BASF Digital Farming, do grupo BASF, anunciou que, em parceria com a VanderSat, vai passar a disponibilizar imagens diárias escaláveis de cobertura vegetal, derivadas de satélites, sem impedimento devido a nuvens. A empresa espera começar a disponibilizar o serviço na América do Norte no fim de Março próximo. As duas empresas estabeleceram um acordo para integrar as soluções Cloud-free Biomass, da VanderSat, e Field Manager, da Xarvio (marca da BASF Digital Farming). Segundo um comunicado conjunto, o novo serviço Cloudfree Biomass é o resultado de dois anos de colaboração próxima e de testes, «foi testado com sucesso na Alemanha, na Ucrânia, no Reino Unido, no Canadá e no Brasil», apresenta uma resolução espacial de 10 metros por 10 metros e combina dados dos satélites Sentinel-1 e Sentinel-2, da Agência Espacial Europeia, processados com tecnologias desenvolvidas pela VanderSat.

www.xarvio.com

dos. «A informação que se pode tirar do conjunto dos dados para inferir outro tipo de políticas agrícolas ou outro tipo de actividades comerciais é brutal, em termos de gestão de ciclos culturais, gestão de *stocks*, preparação de campanhas, controlo de quantidades... A quantidade de metadados que se pode pôr à disposição de uma Organização de Produtores para gerir a sua estrutura, ser mais resiliente e preparar-se para os mercados é muito alta. Acho que têm alguma falta de percepção do potencial destas aplicações para a gestão, em termos empresariais e mesmo em termos administrativos.» •

[N.R.] No nosso *site*, em "Recursos sobre agricultura de precisão", encontra documentos e *links* sobre agricultura de precisão, que complementam estes artigos.

### BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS COM IMAGENS DE SATÉLITE

No fim de 2020, foi publicado o estudo "Agricultura de precisão com imagens de satélite - Manual de boas práticas agrícolas", realizado pelo Innoace - projecto cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (Feder), através do Programa Interreg V-A Espanha / Portugal (Poctep) 2014-2020 da Comissão Europeia - e coordenado pela Universidade de Évora. O estudo visou «demonstrar que os satélites podem ser ferramentas muito úteis e poderosas na análise e detecção de anomalias em agricultura e que a detecção precoce destas pode significar milhares de euros de diferença em termos de rendimento líquido da actividade agrícola». Segundo o estudo, «a integração dos sistemas de observação remota no processo de gestão da produção agrícola por utilização e processamento de imagens de satélites, como o Sentinel 1 e o Sentinel 2, da Agência Espacial Europeia, representa, por si só, o reconhecimento da importância que estes sistemas podem acrescer na monitorização espacial e temporal dos cultivos mediterrânicos em sectores estratégicos como a vinha, o olival, os cereais, a fruta, as hortícolas, a floresta, entre outros». Para o Innoace, este estudo «veio demonstrar que a incorporação destas tecnologias permite, de facto, um conhecimento mais profundo dos sistemas produtivos e uma melhor planificação e gestão dos activos pro-dutivos».



