

Agronegócio ■ Meio Ambiente ■ Alimentação

ALAVOURA

Ano 118 N° 709/2015 R\$ 16,00



Sociedade
Nacional de
Agricultura

Inteligência em Agricultura desde 1897

TECNOLOGIA AGRÍCOLA

. Robôs, drones
e softwares
automatizam
o campo

. TI aumenta
produção e
reduz custos



VANGUARDA TECNOLÓGICA invade as lavouras



Agricultura 2.0

Novas tecnologias no campo
são ferramentas que podem
estar ao alcance de todos

■ Alberto Bernardi – Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste
Ricardo Inamasu – Pesquisador da Embrapa Instrumentação

Solos, relevos, vegetações e históricos de uso variados. Nenhuma propriedade rural é homogênea e, por isto mesmo, há décadas, profissionais do setor agropecuário se desdobram em cima de pesquisas e levantamentos em campo, com o objetivo de avaliar as potencialidades e necessidades das áreas agrícolas. Embora esta variabilidade seja notória, a agricultura convencional ainda considera a lavoura, ou o talhão, como uniforme. Daí, a necessidade de tratar o assunto de forma mais específica.

Com o avanço de novas tecnologias da informática, de sistemas de posicionamento global (GPS), entre tantas outras, foi possível detectar e registrar tais divergências dentro de um mesmo espaço produtivo. Isto ocorreu nos anos 1990, quando pesquisadores dos Estados Unidos e da Europa denominaram o trabalho de "variabilidade espacial".

Depois disso, sugeriram diversas inovações tecnológicas, que se tornaram comerciais e cada vez mais acessíveis ao agricultor. Hoje, os modernos equipamentos eletrônicos disponíveis no mercado exercem fascínio aos olhos do homem do campo, até porque podem determinar o que será lucro ou prejuízo.

O conceito da agricultura de precisão (AP), veio recheado de conceitos que não condizem com a realidade, pois muitos ainda acreditam que, para ter acesso a ela, é necessário adquirir máquinas e equipamentos caros e sofisticados. Com o passar do tempo, especialistas do setor vêm provando que isto não é verdade.

Variabilidade espacial

As inovações trazidas pela AP auxiliam — e muito — o produtor e o técnico rural, mas, para adotá-la, é fundamental, antes de qualquer outra coisa, constatar a variabilidade espacial da terra. Avaliar o prejuízo do produtor, ao tratar a área de maneira uniforme, é o primeiro passo para estimar o valor que ele poderá investir em equipamentos, até para obter o retorno econômico desejado.

Para tanto, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) tem trabalhado com o conceito de que a AP é uma ferramenta gerencial, ou seja, auxilia na coleta de informações, interpretação dos resultados, auxiliando na tomada de decisão sobre o manejo das culturas. Esta forma de gerenciar a lavoura leva em consideração a variabilidade espacial, com o objetivo de aumentar os lucros do agricultor e, ao mesmo tempo, reduzir os efeitos do manejo em campo, que possam prejudicar o meio ambiente.

A variabilidade espacial pode acontecer devido a vários fatores, como manchas de solo, áreas com diferentes disponibilidades de água ou nutrientes, camadas compactadas, reboleiras de plantas daninhas ou pragas, e ainda a baixa qualidade das operações agrícolas. Isso tudo reflete na produção e o mapa de produtividade serve para registrar tais variações.



Crop Circle, que permite visualizar a cor da planta, possibilitando saber se está ou não estressada.

É por meio dos mapas que o produtor rural pode estudar e planejar a estratégia de investimento para cada região da sua propriedade, uma das principais ferramentas da agricultura de precisão.

Outro instrumento poderoso, que pode fornecer mais informações ao produtor, são os mapas de características do relevo e do solo, apontando a textura, teor de nutrientes e matéria orgânica, pH da terra. Os mapas de produção, solo, fertilidade, ocorrência de plantas daninhas e histórico da área, podem ser valiosos para o entendimento das causas da variabilidade espacial.

O sensoriamento remoto também é uma tecnologia importante da AP. É o caso do Crop Circle, que permite visualizar a cor da planta, possibilitando saber se está ou não estressada. A partir destas leituras, são elaborados mapas para identificar áreas com estresse, com deficiências nutricionais e incidências de danos de pragas e doenças, em diversos estágios vegetativos das culturas.

Hora de agir

Entendidas as causas destes problemas no campo, é hora de atacá-los, implantando as recomendações de correção do solo, adubação e plantio, e aplicando a dose adequada no local correto e também utilizando os equipamentos a taxas variadas.

As ferramentas de direcionamento podem ser usadas em todas as operações — como preparo de solo, plantio e colheita —, auxiliando na redução da compactação da terra, favorecendo uma perfeita sobreposição das passadas (feitas principalmente por máquinas) e, com isso, otimizando o apro-



Aeromodelo usado na agricultura para a coleta de informações.

veitamento da área e dos insumos. Estes mapas também servirão de registro das atividades, ano após ano, o que possibilitará ao produtor maior entendimento das potencialidades e limitações de sua lavoura. Os dados colhidos também podem servir para a rastreabilidade do seu produto.

Atualmente, a maior parte das operações de AP no Brasil — como amostragem de solo em grades, aplicação de insumos a taxa variável e colheita monitorada — tem sido realizada por prestadoras de serviços.

Dificuldades

Os avanços da agricultura de precisão são claros, mas poderiam ser mais amplos se a utilização da tecnologia de informação (TI), por parte dos agricultores brasileiros, não fosse ainda tão modesta. Hoje em dia, existem propriedades rurais com dificuldades em adotar quaisquer tipos de controles de informações, por causa dos custos e receitas.

De modo geral, os grandes empreendimentos agropecuários — especialmente os produtores de grãos e de cana-de-açúcar — saíram na frente. Mas o trabalho realizado pela Embrapa tem mostrado que a AP é viável e possível de ser utilizada também em pequenas propriedades rurais.

Mesmo assim, é importante lembrar que, para utilizá-la, não basta comprar máquinas e equipamentos informatizados, até porque os investimentos devem ser realizados conforme a expectativa do retorno econômico. Ou seja, se não houver variabilidade suficiente no campo, não é necessário investir em máquinas para aplicação de insumos a taxas variadas.

Dependendo da propriedade, como no caso da fruticultura e horticultura, uma simples prancheta pode ser a ferramenta mais adequada para iniciar a organização de dados e registrar as informações no campo, desenhando mapas orientados, por meio de linhas e plantas.

Tecnologias

Dentre as tecnologias de agricultura de precisão mais usadas hoje, no Brasil e no mundo, estão os monitores de colheita de grãos, que geram mapas de produtividade, e oferecem ferramentas de direcionamento (barras de luz e piloto automático) e a aplicação de insumos a taxas variadas (*variable rate technology*) por meio da semeadora/adubadora e adubadora/calcareadeira. Todas as ferramentas citadas são úteis para detectar, medir e controlar a variabilidade espacial.

Mapeamento da produtividade

Nos dias atuais, a tecnologia de mapeamento da produtividade está muito difundida para as culturas de grãos, em especial as de milho e soja. Isto porque as colhedoras já vêm equipadas com monitores de colheita, que possibilitam produzir seus mapas. Vale ressaltar que também existem equipamentos comerciais para mapeamento da produção do algodão.



O que é um drone?

Zangão, em inglês, o drone, também conhecido como VANT (veículo aéreo não tripulado), é todo e qualquer tipo de aeronave que não necessita de pilotos embarcados para ser guiada. São controlados à distância, por meios de aparelhos eletrônicos e computacionais. Inicialmente, foram criados para fins militares, mas hoje já podem ser vistos sobrevoando produções agrícolas.

Na agricultura, são utilizados para realizar o mapeamento das propriedades rurais, registrar fotos aéreas da produção, por intermédio de softwares responsáveis por realizar a interpretação das imagens. Os drones podem analisar a fertilidade, ajudando na agricultura de precisão, além de prever pragas, o que colabora no monitoramento e antecipação de possíveis problemas na produção.

No caso das culturas perenes — como as fruteiras, por exemplo —, os mapas podem ser obtidos se for feito um monitoramento por planta ou grupo de plantas. No entanto, o conhecimento da variabilidade da produção e da sua qualidade é bastante útil para qualquer cultura, sejam aquelas plantadas em pequenas áreas ou em grandes extensões de terra. Para tanto, basta que o produtor ou o técnico rural comece estes trabalhos de observação, medidas e registros das variações.

Em relação ao futuro, a expectativa é de que a agricultura de precisão coloque a produção brasileira de alimentos em outro patamar. Primeiramente, no que diz respeito à sustentabilidade. A produtividade em alto padrão seria alcançada pela racionalização daquilo que era intuitivo, em relação ao uso de defensivos agrícolas, fertilizantes, entre outros insumos, agora de forma mais sustentável para o meio ambiente.

Em um segundo patamar, a partir do momento que o produtor passa a trabalhar com as diferenças que a natureza fornece, e a respeitá-las, ele sintoniza o potencial da própria lavoura, aumenta sua produtividade, tornando-a mais correta do ponto de vista ambiental.

Com a adoção da agricultura de precisão, o produtor rural brasileiro, vai reforçar o potencial produtivo brasileiro e continuar colaborando para que o País se fortaleça como uma das lideranças mundiais, especialmente no que diz respeito à segurança alimentar, tema que tem causado preocupação e sido alvo de uma série de debates em rodas nacionais e internacionais do agronegócio.