



# Lavouras digitais

## Tecnologia

### Projeto interdisciplinar desenvolve a aplicação de drones na agricultura de precisão

Os veículos aéreos não tripulados (Vants), melhor conhecidos como drones, vêm se tornando cada vez mais acessíveis ao consumidor. A pilotagem remota desses aparelhos, mais do que uma atividade feita por lazer, já faz parte de profissões que os utilizam como ferramenta de trabalho. Na UFRGS, um projeto da Escola de Engenharia, junto com o Instituto de Informática e a Faculdade de Agronomia, estuda as aplicações do drone em atividades agrícolas.

No Departamento de Plantas de Lavoura da Faculdade de Agronomia, o professor Christian Brede-meier investiga como a informação coletada por drones pode contribuir para a agricultura de precisão. Segundo Christian, um dos conceitos fundamentais nesse segmento é levar em conta que o espaço de uma plantação não é homogêneo. O docente considera que, dessa forma, é possível reduzir a quantidade de insumos utilizados. As intervenções necessárias, em vez de serem feitas em toda a lavoura, são realizadas de forma pontual já que o drone permite detectar uma área específica onde há falha no plantio. “Toda atividade agrícola tem um impacto ambiental. A intervenção na lavoura deve ser feita da maneira agronomicamente mais correta possível, de forma a reduzir esse impacto.”

Outra característica é o uso de informações tecnológicas. O professor define os drones como uma ferramenta útil para relacionar o desenvolvimento das plantas e o rendimento e a qualidade dos grãos. Uma das atividades do departamento é o monitoramento semanal de cultivos na Estação Experimental da UFRGS, em Eldorado do Sul. Christian relata o objetivo do trabalho: “desenvolvemos metodologias para, a partir da imagem que o drone fornece, fazer uma aplicação pontual de fertilizante nitrogenado para corrigir deficiências na lavoura.” Na estação, o veículo sobrevoa plantações de trigo, durante o inverno, e tira uma sequência de fotos geolocalizadas. Em um programa de computador, o conjunto de fotos é sobreposto, formando uma imagem só, chamada de mosaico. A partir das imagens captadas pelo drone, são identificadas variáveis de interesse agrônomo, como a biomassa, quantidade de matéria orgânica.

O professor atenta para as três câmeras que podem ser acopladas ao veículo aéreo. A diferença está no tipo de espectro eletromagnético reconhecido: pode ser infravermelho, luz visível ou ultravioleta. A câmera ideal é escolhida de acordo com a informação que pretendem capturar. A fim de estimar a produtividade da plantação com os drones, por exemplo, é utilizada uma câmera de infravermelho, que detecta a quantidade de radiação refletida. Em seguida, parcelas da lavoura com cerca de cinco metros quadrados são cortadas. Após secarem, elas são pesadas. “Relacionamos a informação que a imagem fornece com a informação real da superfície”, resume Christian.

Conforme o docente, o monitoramento com os Vants possibilitou

maior acessibilidade e precisão em relação às imagens capturadas por satélites, método de sensoriamento remoto utilizado há mais tempo por agrônomos ou prestadores de serviços agrícolas. Um dos motivos é a resolução espacial, área da superfície terrestre representada por um pixel na imagem. Quanto menor for o tamanho dessa área, maior será a capacidade de registrar objetos na superfície da Terra. A resolução espacial das imagens capturadas por drones está em ordens abaixo de um centímetro. Já o Landsat 8, satélite utilizado pelo Google Maps, tem a resolução espacial multiespectral de 30 metros. Outra vantagem é que os veículos aéreos voam abaixo das nuvens. Mesmo não sendo possível aproveitar a imagem do satélite em

dias nublados, Christian afirma que o uso vem crescendo junto com os Vants.

**Inteligência** - Em uma das salas do prédio da Engenharia Elétrica fica o laboratório de drones, onde um projeto de pesquisa busca, em uma de suas aplicações, automatizar o processo feito pela operação manual dos drones na agricultura de precisão. Quem coordena esse projeto é o professor do Instituto de Informática Edison Pignaton de Freitas.

O docente explica que o Vant é comercializado como commodity e é constituído de hardwares, a parte física do computador que “roda” programas escritos em linguagem de programação, chamados de softwares. Os drones adquiridos pelo

laboratório já são equipados com sensores que aferem informações sobre sua posição atual e para onde eles se deslocam em relação a um sistema de coordenadas. À vista disso, os veículos realizam duas funções básicas, a navegação e o guiamento. “O software de guiamento desloca as partes móveis do drone para que ele faça curvas. A navegação cuida dos pontos geolocalizados, ela informa se o drone chegou naquele ponto”, esclarece Edison.

Já que o veículo aéreo e seus componentes são produtos de prateleira, adquiridos prontos, o principal trabalho no laboratório é desenvolver softwares para “colocar inteligência no drone”, fazer com que ele analise informações durante o voo e tome decisões a partir delas de forma autônoma. Por meio da integração entre os programas que gerenciam as informações adquiridas pelos sensores e controlam as partes móveis do drone, o veículo é capaz de realizar “missões”, tarefas relacionadas diretamente com a aplicação destinada ao Vant.

Christian descreve uma tarefa relacionada com a agricultura de precisão: “O drone reconhece a planta de milho por meio de uma análise de imagem em tempo real e identifica onde há uma planta invasora.” Se a imagem capturada for semelhante à do sistema, o veículo registra o ponto de GPS (Sistema de Posicionamento Global) em que foi detectada a ocorrência. Em outro tipo de missão, além de marcar a localização da planta, um Vant equipado com um pulverizador e um reservatório com defensivos agrícolas faz uma atuação direta. “Quando o drone chegar ao ponto em que foi detectado o problema vai abrir o dispersor e aplicar o agroquímico”, aponta Edison. Para cada padrão identificado, é definido um determinado tipo de ação. Isso é feito por meio de um algoritmo de acordo com padrões de plantas preestabelecidos pelo professor da Faculdade de Agronomia e de uma série de técnicas de processamento de imagem desenvolvidas no laboratório de drones.

A regulamentação do uso desses equipamentos pela Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), em maio de 2017, foi um passo importante para a entrada dos modelos de Vants capazes de realizar essa tarefa, chamada de “crop solution” (solução de colheita), no mercado. Exemplo disso é a empresa gaúcha Skydrones, que trabalha com a integração de softwares em drones e vem realizando, já faz algum tempo, provas de conceito com produtos especializados em soluções agrícolas. Para Ulf Bogdawa, diretor-executivo, a perspectiva é de crescimento levando em conta atividades que o drone pode automatizar.



DPTO. DE PLANTAS DE LAVOURA/UFRGS/ARQUIVO

Lucas Borghetti,  
estudante do 4.º semestre  
de Jornalismo da UFRGS