



## Drones sobre o campo

22 de janeiro de 2016

**Rodrigo de Oliveira Andrade** | Revista **Pesquisa FAPESP** – Avanços recentes em áreas da tecnologia da computação, associados ao desenvolvimento de sistemas globais de navegação e geoprocessamento, estão ampliando as perspectivas de uso dos veículos

aéreos não tripulados, os *drones*, na agricultura.

Relativamente baratas e fáceis de usar, essas aeronaves, equipadas com sensores e recursos de imagem cada vez mais eficientes e precisos, podem auxiliar agricultores a aumentar a produtividade e reduzir danos em lavouras por meio de levantamentos de dados que permitem detectar pragas e estimar o índice de crescimento das plantas, para citar alguns exemplos.

Diante das possibilidades de uso dessas aeronaves, os cientistas da computação [Bruno Squizzato Façal](#), Heitor Freitas e o professor [Jó Ueyama](#), do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP) de São Carlos, interior paulista, desenvolveram, com [apoio](#) da FAPESP, um sistema inteligente e autônomo de pulverização de agroquímicos com drones.

O uso de agroquímicos é essencial na agricultura de larga escala. Esses defensivos químicos, em geral, são pulverizados manualmente sobre as lavouras ou com o auxílio de tratores. Mesmo quando usam algum tipo de proteção, como máscaras, os trabalhadores rurais ficam expostos ao produto, que pode provocar sérios problemas de saúde como câncer e efeitos adversos ao sistema nervoso central e periférico.

O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos. A venda no país cresceu substancialmente nos últimos anos, saltando de US\$ 2 bilhões em 2001 para mais de US\$ 8,5 bilhões em 2011, segundo um relatório do Instituto Nacional do Câncer (Inca) sobre os riscos para a saúde humana do uso de agrotóxicos. Controlar a quantidade de agroquímicos aplicados nas lavouras, por sua vez, é muito difícil. A pulverização quase sempre está sujeita a fatores meteorológicos, como a velocidade e direção do vento, que podem comprometer sua aplicação na área de cultivo, espalhando-o por áreas vizinhas.

O sistema desenvolvido pelos pesquisadores do ICMC-USP prevê o uso orquestrado de um *drone* de asas rotativas, na forma de hélices, e uma rede de sensores sem fio instalada ao redor da área de cultivo. Baseia-se em um sistema de inteligência artificial capaz de ajustar a rota da aeronave de acordo com condições meteorológicas específicas. Segundo eles, isso se dá por meio do cruzamento de dados gerados pelo *drone* com os obtidos em tempo real pelos sensores instalados às margens da área a ser pulverizada.

“Primeiro, o *drone* faz alguns voos de treinamento em diferentes alturas e condições meteorológicas para conhecer o padrão de deposição de seu sistema de pulverização e a influência causada pelas condições meteorológicas”, explica Faiçal. “Essas informações são armazenadas para que mais tarde sejam usadas para construir um modelo de conhecimento que permita ao *drone* tomar decisões durante a pulverização em condições meteorológicas semelhantes às anteriores ou inéditas.”

Ao se aproximar dos sensores instalados ao redor da área pulverizada, o *drone* verifica se as informações por ele geradas conferem com as obtidas em tempo real pelos equipamentos no solo. Com base no cruzamento dessas informações, o sistema é capaz de regular a liberação do produto químico sobre a lavoura. A ideia é que a aeronave e demais sensores funcionem de modo autônomo, com uma estação de controle e um técnico para monitorar o andamento do processo.

As coordenadas registradas no sistema de navegação do *drone*, em concordância com os cálculos cruzados entre a aeronave e os sensores, determinam a potência de uma bomba que regula a quantidade de agroquímico liberado. Quanto maior for a potência, mais produto é liberado. Segundo os pesquisadores, isso favorece uma pulverização mais segura e precisa, capaz de melhorar a cobertura da aplicação e a qualidade do processo de cultivo, garantindo maior aproveitamento dessas substâncias pelas plantas com menos prejuízo ao ambiente. O sistema foi avaliado em um *drone* de asa rotativa com oito motores elétricos mantidos por baterias e capacidade de carga de 2,5 quilogramas (kg) em campos abertos dentro da própria universidade.

Leia a reportagem completa no endereço

<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/01/12/drones-sobre-o-campo/?cat=tecnologia>.