

Resumo:

Uso de veículos aéreos não tripulados (VANT) em Agricultura de Precisão

O uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) na agricultura de precisão tem crescido consideravelmente, impulsionado por avanços tecnológicos e uma maior acessibilidade a esses dispositivos. Originalmente desenvolvidos para fins militares, como os projetos dos Estados Unidos e Israel, os VANTs têm sido cada vez mais utilizados no setor agrícola, principalmente no Japão, onde mais de 2000 VANTs são empregados em pulverização. No Brasil, a pesquisa e o desenvolvimento desses veículos começaram na década de 1980, com projetos como o Acauã e Helix, e atualmente o projeto ARARA, da Embrapa, tem se destacado no uso de VANTs para monitoramento agrícola e ambiental.

Os componentes principais de um VANT incluem a aeronave, a estação de controle em solo (GCS), o Sistema de Posicionamento Global (GPS), a unidade de navegação inercial (IMU) e o piloto automático. Esses sistemas permitem que os VANTs operem de maneira autônoma, garantindo alta precisão e estabilidade durante as missões. O tipo de VANT varia conforme sua classificação em termos de alcance e altitude, com destaque para os modelos multirotores, que são amplamente utilizados devido à sua facilidade de operação e baixo custo operacional.

Os sensores integrados aos VANTs são essenciais para a agricultura de precisão, com destaque para os sensores de espectroscopia de reflectância, que capturam radiação eletromagnética e permitem a detecção de estresses nas plantas, como estresse hídrico e nutricional. Os sensores mais comuns são os visíveis, infravermelho próximo (NIR), hiperespectrais, térmicos e de fluorescência, cada um com uma função específica no monitoramento da saúde das plantas e no gerenciamento de recursos agrícolas.

O uso dos VANTs na agricultura de precisão segue um processo estruturado, que inclui planejamento de voo, obtenção de imagens georreferenciadas, processamento de dados e análise em sistemas GIS. Essas etapas garantem que as imagens capturadas sejam de alta qualidade e que os agricultores possam tomar decisões informadas para melhorar a produtividade e sustentabilidade de suas culturas. A geração de relatórios detalhados também auxilia na gestão de recursos, como irrigação e fertilização.

Apesar dos avanços, a regulamentação do uso dos VANTs ainda está em desenvolvimento no Brasil, com a ANAC trabalhando na criação de normas específicas. A operação desses veículos exige cuidados com manutenção e com as condições de campo, pois o ambiente agrícola pode ser desafiador. Embora os VANTs ainda não sejam tão estáveis quanto tratores, seu potencial na agricultura de precisão é promissor, e espera-se que se tornem ferramentas indispensáveis nos próximos anos.