**RESUMO - USO DE VANTS NA AGRICULTURA DE PRECISÃO**

Nos últimos anos, a aplicação de veículos aéreos não tripulados (drones), conhecidos como VANTs, tem crescido de forma notável no setor agrícola, especialmente por sua capacidade de realizar monitoramentos de maneira econômica e eficiente, além de garantir maior segurança. Esses dispositivos são capazes de captar imagens e informações em alta resolução, possibilitando diagnósticos rápidos sobre a condição de culturas, solo e ambiente circundante.

No Brasil, os primeiros usos desses equipamentos remontam à década de 1980, mas foi a partir dos anos 2000 que os VANTs se tornaram mais proeminentes em contextos civis, notadamente na agricultura de precisão. Instituições de ensino, empresas do setor privado e órgãos como a Embrapa passaram a criar modelos adaptados para diversas realidades agrícolas, focando em resultados que apresentem baixo risco e custo acessível.

Os VANTs consistem em uma aeronave juntamente com uma estação de controle em solo, que conta com tecnologia GPS, sistemas de pilotagem automática e navegação inercial, assegurando a precisão das operações. Existem diversos tipos de aeronaves (como asa fixa, helicóptero, multirrotores e dirigíveis), cada uma com suas particularidades quanto a alcance, capacidade de carga, custo e condições de operação.

Um aspecto crucial é a utilização de sensores embutidos. Câmeras RGB podem detectar falhas no plantio e no desenvolvimento de culturas; câmeras térmicas ajudam a identificar sinais de estresse hídrico; sensores multiespectrais e hiperespectrais fornecem avaliações sobre a saúde das plantas, carências nutricionais e até a detecção de doenças e pragas. A análise desses dados permite a criação de índices, como o NDVI, que auxiliam no mapeamento da condição das plantas e na definição de estratégias de manejo.

O processo que envolve o uso dos VANTs abrange a programação do voo, a execução com sobreposição de imagens, o georreferenciamento, a produção de mosaicos, a análise por meio de softwares de geoprocessamento e a criação de relatórios. Essas informações são valiosas para a definição de zonas de manejo, otimização de insumos, controle de pragas, prevenção de incêndios e incremento da produtividade.

Apesar de seu grande potencial, existem desafios a serem enfrentados, como a regulação do espaço aéreo (monitorada pela ANAC no Brasil), a limitação da autonomia das baterias e a necessidade de formação dos operadores. Mesmo diante dessas barreiras, os VANTs já se firmaram como uma ferramenta essencial na agricultura de precisão, proporcionando rapidez, precisão e diminuição de custos, e devem expandir ainda mais sua presença nos próximos anos com os avanços tecnológicos e a padronização de regulamentações.