

## Resumo - Uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) em Agricultura de Precisão

### Introdução:

Os VANTs têm ganhado relevância na agricultura devido ao avanço tecnológico, redução de custos e necessidade de otimização da produção. Definidos pela ABA como veículos aéreos sem piloto humano, são operados remotamente ou de forma autônoma. Desde os primeiros experimentos na década de 1970, como os de Przybilla e Wester-Ebbinghaus, e o projeto Acauã no Brasil, a tecnologia evoluiu para monitorar áreas agrícolas e ambientais.

### Componentes dos VANTs:

Os VANTs incluem a aeronave e uma estação de controle em solo (GCS), equipada com GPS e uma unidade de navegação inercial (IMU) para maior precisão. O piloto automático, ou AFCS, controla o VANT de forma autônoma baseado em comandos da estação de solo.

### Tipos de VANTs:

São classificados segundo sua categoria funcional como alvos, sistemas de reconhecimento ou monitoramento, combate, logística e de P&D. Além do alcance e altitude, diferem em asa fixa ou rotativa. O veículo aéreo não tripulado do tipo multirrotor é uma plataforma aérea com sofisticada eletrônica embarcada que permite transportar diferentes sistemas de captura de imagens. O VANT de pequeno porte como o tipo asa delta também é uma opção interessante para a área agrícola, sendo muito suscetível a ventos fortes.

### Sensores:

O uso de VANT em agricultura de precisão tem focado no uso de sensores baseados na espectroscopia de reflectância, como indicadores de estresse. São eles:

- **Visível:** Imagens para detectar falhas de plantio e alterações no dossel.
- **NIR (Infravermelho próximo):** Avaliação de estresse nutricional e vegetação.
- **Hiperespectral:** Análise detalhada de padrões espectrais das plantas.
- **Termal:** Avaliação de estresse hídrico e doenças.
- **Fluorescência:** Estudo de processos químicos, físicos e orgânicos que ocorrem nas plantas.

### Etapas de Uso na Agricultura de Precisão:

1. **Planejamento de Voo:** Seleção das condições do voo, ou seja, define altitude, velocidade, resolução das imagens e regulamentos.
2. **Voo com Sobreposição:** A altitude do voo determina a quantidade de imagens geradas e o tamanho do pixel sobre o terreno.
3. **Obtenção e Processamento das Imagens**
4. **Geração de mosaicos:** Unir grande quantidade de imagens em uma nova imagem, destacando mosaicos construídos a partir de imagens de satélite.
5. **Análise em uma ferramenta GIS:** Uma vez obtidos os mosaicos, estes podem ser utilizados nos sistemas de informação geográfica (SIG) para fazer correlações com outros mapas obtidos.
6. **Geração de Relatórios:** Produção de relatórios customizados com base na análise dos dados. Sistemas integrados com GIS já definem mapas de aplicações em taxa variada baseados nos diferentes mapas e cruzamentos realizados no GIS.

Os VANTs são uma alternativa eficiente para o sensoriamento remoto, com sistemas cada vez mais acessíveis e fáceis de operar. Apesar de ainda exigirem cuidados e procedimentos específicos, prometem se tornar uma ferramenta essencial na agricultura de precisão.