

## Uso de Veículos Não Tripulados (VANTs) na Agricultura de Precisão

Os VANTs surgiram recentemente como uma nova e importante opção para a agricultura de precisão, especialmente em missões de reconhecimento. Isso porque oferecem menor custo operacional, tornando-se mais viáveis do que práticas tradicionais já utilizadas no setor agrícola há vários anos, e o uso recorrente desses veículos não tripulados se deve a um importante fator da era atual, que é o alto desenvolvimento tecnológico que possibilitou um grande avanço no desenvolvimento e otimização de sensores, câmeras, softwares adaptativos, células de combustível, memória, comunicação e alguns outros fatores favoráveis ao seu desenvolvimento.

Em 1979 foram feitos os primeiros experimentos de VANTs com fotogrametria (fotogrametria é a ciência e a arte de obter medidas precisas através de fotografias), logo na década de 80 no Brasil houve os primeiros relatos do uso de VANTs, quando o Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA) desenvolveu o projeto Acauã com fins militares, que em 2007 foi desativado, houve também na década de 80 o projeto Helix para uso na área civil, mas que também foi desativado, em 1996, o Cenpra (Centro de Pesquisas Renato Archer) iniciou o Projeto Aurora que serviu de para capacitar a equipe de desenvolvimento, porém focado na agricultura surgiu nos anos 2000 o projeto ARARA, criado para utilizar VANTs no lugar de aeronaves convencionais no monitoramento de áreas agrícolas e ambientais. Hoje o país que mais tem avançado na área de desenvolvimento desses veículos é os Estados Unidos, alguns outros que são destaque são a Coreia do Sul, França, Inglaterra, Itália, Alemanha e alguns outros.

O que compõe principalmente um VANT é uma estação de controle em solo (GCS), que nada mais que um ambiente de supervisão em solo das missões e uso dele, um GPS para geolocalização do mesmo, junto disso uma unidade de navegação inercial que garante a vantagem de não exigir informações externas, não requer emissões ou recepções de sinais e é imune a interferência, e deve ter também um sistema de piloto automático para navegação autônoma. Porém apesar de ter grandes vantagens ainda são eles apresentam algumas limitações, como sua capacidade de carga e são muito suscetíveis às condições climáticas, o que faz com que seu uso tenha que ter um planejamento muito bem detalhado, levando em conta vários fatores como o percurso que irá percorrer, e o quanto irá percorrer, a altitude que irá sobrevoar, tudo isso deve ser levado em consideração para que se possa ter dados mais precisos durante o voo, isso é importante, pois define o tipo de análise que poderá ser realizada a partir das imagens, já que quanto mais alto menor o número de fotos será tirada pelo fato uma foto abrangerá uma área maior, e havendo classificações específicas a depender da função do mesmo já que são classificados a partir do alcance que pode percorrer, altitude que pode subir, e a diferença entre asas fixas ou rotativas.

A forma como os VANTs conseguem obter informações relevantes sobre os plantios está em seus sensores, que podem captar várias anormalidades no plantio a depender de como esteja calibrado, como por exemplo no infravermelho ou NIR consegue-se captar estresse nutricional, indicadores fisiológicos e estrutura de dossel, já em imagens hiperespectrais é possível a identificação de praga, doenças e áreas susceptíveis a incêndio, já quando uma planta é irradiada com luz ultravioleta ela emite uma luz chamada fluorescência que a partir dela com alguns sensores é possível extrair várias informações sobre a planta, porém justamente pelos sensores serem extremamente precisos a estabilidade e precisão de posicionamento tem sido um limitante do uso de VANTs. O cálculo para a área de cobertura do voo é:  $\text{Tempo de Voo} \times \text{Velocidade Sobre o Solo} \times \text{Largura da foto no solo}$ . Sendo assim é possível concluir que com os preços acessíveis, sensores mais precisos e maior confiabilidade, o uso de VANTs na agricultura de precisão se tornará cada vez mais presente e necessário, tendo em vista que a que a ANAC e ANATEL já começaram a regulamentar seu uso, já que o maior fator de queda desses veículos é causado pela manutenção inadequada e negligência nas condições de operação.

VINÍCIUS PEREIRA SANTANA (RM: 564940), VITOR AUGUSTO GUISSO (RM: 562317), RYAN CARLOS SOUSA ALVES DA CUNHA (RM: 561677), THYAGO BATISTA DE AMORIM DE PAIVA (RM: 562049).