

## VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS (VANT) NA AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

**Daniel Gomes**

Eng. Agrônomo, Dr., PqC do Polo Regional Leste Paulista/APTA

[daniel.gomes@apta.sp.gov.br](mailto:daniel.gomes@apta.sp.gov.br)

Um 'Veículo Aéreo Não Tripulado' (VANT) ou UAV (do inglês *Unmanned Aerial Vehicle*) é popularmente conhecidos como *drone* (zangão, em inglês), são aeronaves de voo autônomo ou remotamente controlados e se caracterizam por não possuir pilotos embarcados. Inicialmente utilizados como armas bélicas por forças armadas do mundo inteiro, hoje com o avanço da tecnologia estão acessíveis aos civis e se popularizam como ferramenta de trabalho com as mais diversas aplicações, entre elas a agricultura e meio ambiente.



**Figura 01.** A) VANT Acauã: Primeiros protótipos feitos na década de 80. B) Falcão: Primeiro drone militar brasileiro. Fonte - <http://www.defesanet.com.br/aviacao/noticia/11709/Primeiro-drone-militar-do-Brasil-deve-comencar-a-voar-em-2014/>.

Os VANT's podem ser utilizados no mapeamento de áreas agrícolas e ou florestais, monitoramento da ocorrência de pragas em lavouras, desmatamento, incêndios, realização das mais diversas imagens aéreas, e até localização e resgate de pessoas em desertos, florestas ou no mar, tudo isso a um risco e custo muito inferior ao da aviação convencional. As aeronaves utilizadas para este fim, nada mais são do que aeromodelos, aviões, helicópteros ou multirrotores controlados remotamente por radio ou por meio de controladoras lógicas programáveis (CLP), que com auxílio de GPS (Global Positioning

System), são capazes de guiar, executar rotas pré-estabelecidas, retornar automaticamente ao ponto de origem e fornecer dados de telemetria global em tempo real ao operador.

Os VANT's civis são mais simples, mas não menos modernos, geralmente são compostos por três conjuntos de equipamentos, o primeiro que é uma aeronave, geralmente avião ou multirotor, com propulsão elétrica ou motor a explosão.



Figura 2. A) Aeromodelo Skywalker B) Quadricóptero arquivo pessoal Dr. Daniel Gomes.

Segundo, o controle remoto do veículo e ou CLP, que podem operar juntos ou separados e tem a função de comandar o veículo e ou dar assistência ao voo.

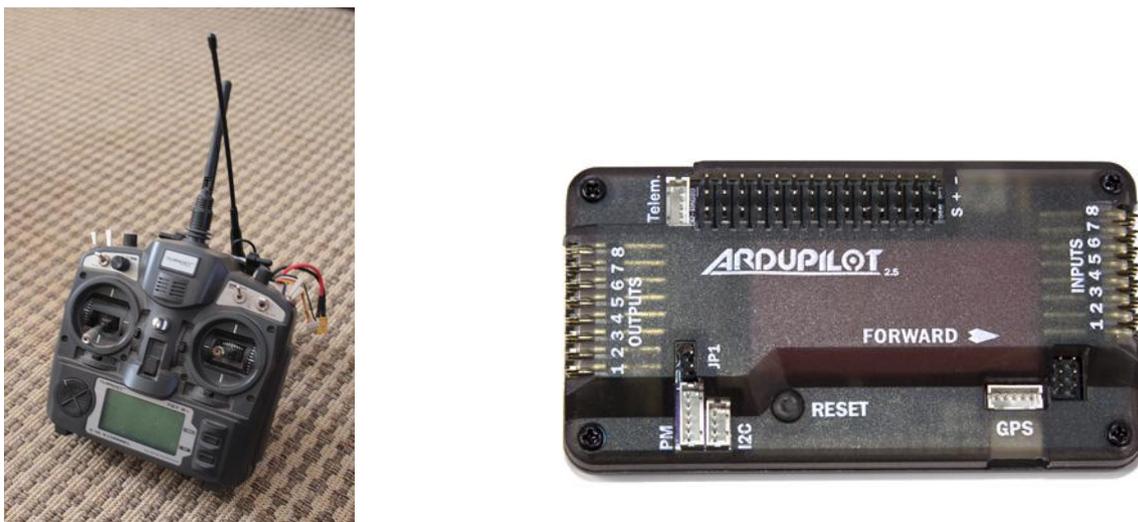


Figura 3. A) Controle Remoto. (Fotos- Dr. Daniel Gomes). B) CLP Ardupilot – baseada em sistema Arduino (open source) (<http://www.ardupilot.co.uk/>).

O terceiro um sistema de vídeo que funciona por radiofrequência, é instalado na aeronave, geralmente composto por antena, uma ou mais câmeras e um transmissor de vídeo que enviará as imagens do voo em tempo real a um piloto em terra. E no solo para recepção das imagens, fica uma estação base de monitoramento, geralmente composta por antena, receptor de vídeo, tela LCD e ou óculos LCD de imersão para visualização do voo, gravador de vídeo e ou computador para demais opcionais.



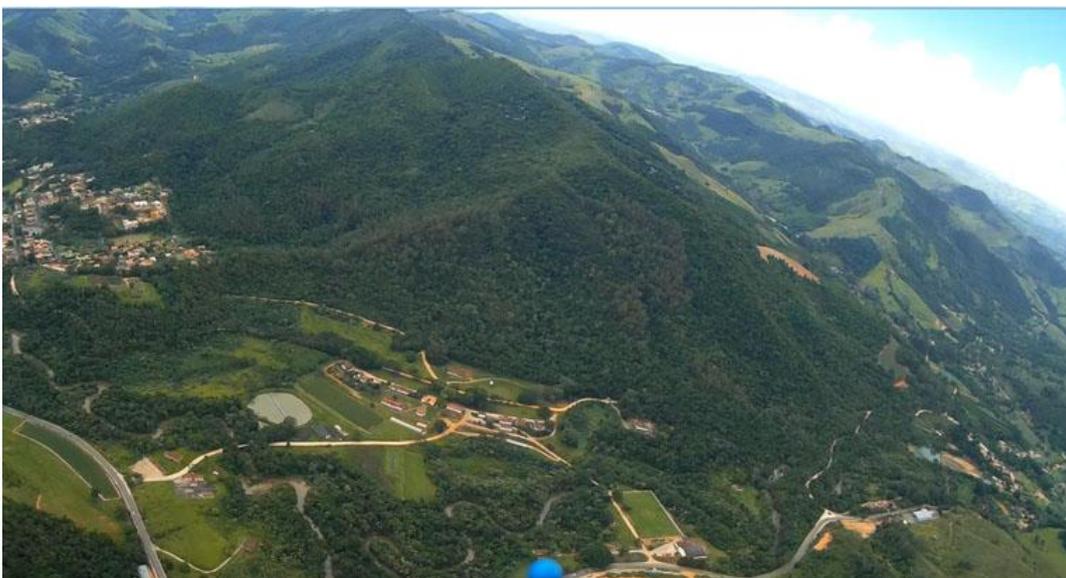
**Figura 04.** A) Aeromodelo com câmeras e sistema de vídeo a bordo. B) Estação base com LCD e óculos LCD para visualização do voo e gravador de vídeo (Dr. Daniel Gomes), C) Ground station de Felipe Salomão, visualizado em <http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1127491&page=128>

Ainda nesses equipamentos podem haver sistemas avançados de telemetria proporcionados por um OSD (On Screen Display) e GPS, que oferecem dados de voo ao piloto como, altitude, velocidade, horizonte artificial, tempo de voo, distancia do ponto de origem, intensidade do sinal de radio e vídeo, medidores de combustível ou baterias entre outros.



**Figura 05.** Informações de voo do OSD e GPS para o piloto ao fundo imagem do Polo Leste Paulista/APTA (Fotos- Dr. Daniel Gomes).

O alcance de voo desses VANT's varia muito, podendo atingir desde uma centena de metros a dezenas de quilômetros e possuem autonomia de poucos minutos a horas de voo.



**Figura 06.** Imagem aérea do Polo Leste Paulista/APTA, (Fotos- Dr. Daniel Gomes).



**Figura 07.** Vista aérea do morro do Javarini área experimental do Polo Leste Paulista/APTA.

A ANAC (Agencia Nacional de Aviação Civil) não ter normas bem definidas para este tipo de voo e atualmente estuda a divisão das aeronaves em três categorias dadas por peso – até 25 quilos, entre 25 kg e 150 kg e acima de 150 kg - com regras diferenciadas para cada uma delas. Estas poderão variar em relação ao registro do avião, operação em áreas públicas, manutenção, prevenção de acidentes e formação do piloto. As regras serão menos rígidas para aviões não tripulados de até 25 quilos e que sejam operados até o limite do campo de visão mais parecidos com os tradicionais aeromodelos.

Atualmente além da utilização dessas aeronaves para o trabalho, muitos civis também utilizam esses equipamentos para diversão e prática denominada FPV (First Person View) o que traduzido para o português significa visão em primeira pessoa, que hoje é considerada uma nova modalidade imersiva de aeromodelismo onde o piloto tem a visão de voo como se estivesse dentro de seu aeromodelo e começa ser amplamente difundido pelo mundo inteiro entre eles o Brasil que hoje já possui um grande número de praticantes da modalidade.