

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA**
**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROFESSOR CARMELINO CORRÊA
JÚNIOR**
Técnico em Agronegócio

Celso Luiz de Oliveira

TECNOLOGIA DOS DRONES NA AGRICULTURA

Franca

2022

Celso Luiz de Oliveira

TECNOLOGIA DOS DRONES NA AGRICULTURA

Trabalho de conclusão de Curso
apresentado ao Curso Técnico
em Agronegócio da Etec Professor
Carmelino Corrêa Júnior,
orientado pelo professor Márcio
Fernando Silveira Rodrigues,
como requisito parcial para
obtenção do título Técnico em
Agronegócio.

Franca

2022

EPÍGRAFE

*Há quem me julgue perdido, porque
ando a ouvir estrelas. Só quem ama
tem ouvido para ouvi-las e entendê-
las. Olavo Bilac*

RESUMO

Aqui uma amostra singela porem objetiva do atual e valorizado trabalho ascendente que vem realizando os drones na agricultura de precisão, utilizados nas mais diversas culturas, seja em grandes ou pequenas áreas o drone veio para agregar valor e somar na agricultura.

Palavras chave – Drones, Agricultura, Precisão.

ABSTRACT

Here is a simple but objective sample of the current and value upward work that drones have been carrying out in precision agriculture, used in the most diverse cultures, whether in large or small areas, the drone came to add value and add value to agriculture.

Keywords – Drones, Agriculture, Precision

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OS DRONES NA AGRICULTURA E AGRONEGÓCIO	8
3. OS DRONES E A TECNOLOGIA	9
3.1 Tecnologia Embarcada	12
3.2 O uso de sensores nos drones e na agricultura	12
4. CONCLUSÃO	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

1. INTRODUÇÃO

O uso dos drones teve início no período de guerras para auxiliar no combate e nos dias atuais utilizado devido à grande expansão tecnológica. São chamados de veículos aéreos não tripulados, VANT e também são aproveitados na área da saúde, agricultura, segurança, cobertura de eventos, construção, entre outros (PERES, et. Al, 2019). O cenário de novos métodos tecnológicos está em constante crescimento, principalmente no setor do agronegócio (RODRIGUES, 2013, p.23). Segundo Vasconcelos e Garcia (2005, p. 12) tecnologia é um termo utilizado para englobar uma ampla variedade de mudanças técnicas e nos modelos de produção. Sua implantação visa aumentar a produção e reduzir o custo médio dessa produção (RAMIN, et. al, 2021).

Os drones, ou seja, “Veículo Aéreo Não Tripulado” inclui uma ampla gama de aeronaves autônomas, semiautônomas ou remotamente operadas. São capazes de voar na atmosfera e suas atividades estão interligadas ao plano de voo sendo operado por controle remoto ou autônomo e possuem o “Sistema Aéreo Não Tripulado” (SANT) que formam o conjunto de sistema de operação, veículos aéreos não tripulados e seus controles de voo (JORGE, INAMASU, 2014, p. 110).

Na agricultura, existem vários desafios e perspectivas voltados ao meio ambiente, atmosfera, recursos naturais, observações de rios e lagos, imageamento de práticas agrícolas e uso do solo com escopo no Brasil em aplicações civis como vigilância policial de áreas urbanas e de fronteira, monitoramento de áreas agrícolas, acompanhamento de safras, queimadas e controle de pragas. Possuem limitações em termos de capacidade de cargas e condições climáticas (JORGE, INAMASU, 2014, p.110).

Visando evitar obstáculos, em geral de até 80 m, é recomendado para terrenos com mais variações de relevo. O uso de sensores nos drones tem focado atualmente a agricultura de precisão no agronegócio (JORGE, INAMASSU, 2014, p.110).

2. OS DRONES NA AGRICULTURA E AGRONEGÓCIO

Certamente já se ouviu falar em VANT, veículo aéreo não tripulado ou simplesmente Drone. No mercado houve crescimento superior a 50% de 2021 até o momento e mais de 71.000 drones cadastrados no agronegócio, que corresponde a 40% do total no Brasil.

Os drones estão cada vez mais comuns nos céus brasileiros e vem ganhando espaço na agricultura. Atualmente, existe um leque de opções em relação ao tipo de aeronave a ser selecionada, envolvendo parâmetros como tamanho, autonomia, capacidade de carga, níveis de tecnologia, dentre muitos outros, além das opções de aeronaves autônomas, semiautônomas ou as operadas remotamente (Figura 1).

Os componentes básicos de um drone, além da aeronave em si, são uma estação de controle em solo, um sistema de posicionamento global (GPS) e os diversos equipamentos a serem acoplados, dependendo da finalidade e uso da aeronave.



Fig. 1 - Abastecimento de calda líquida para aplicação via pulverização aérea.

Na agricultura e pecuária, os drones são utilizados para pulverizar e monitorar áreas com pragas e doenças no plantio e para georreferenciamento. São fabricados por empresas tradicionais.

Dono de uma Startup e otimista com seu negócio, Eduardo participou da agrishow e percebeu que seu negócio, de apenas de 3 anos, só melhorou conseguindo captar

investimentos de 2,5 milhões de reais em aporte. A cobrança do trabalho se dá por hectare que é negociada caso a caso de acordo com a necessidade entre as culturas que mais usam os drones, dentre elas estão: a soja (Fig. 2), a cana-de-açúcar, o café e as frutas (Fig. 3), como a uva (PORTAL AGRILINK, 2019).



Fig. 2 – Drone pulverizando cultura de soja.



Fig. 3 – Drone pulverizando cultura de frutas (banana).

A revolução verde ocorreu no passado e hoje se pode definir como revolução digital do agronegócio, solução que a tecnologia traz para o agricultor visando suprir a demanda mundial de alimentos (NEGÓCIOS DA TERRA, 2018).

3. OS DRONES E A TECNOLOGIA

Os drones podem contribuir muito para as lavouras, auxiliando a gestão e permitindo até mesmo aumento da produtividade das culturas.

O drone não veio para disputar com o avião, eles têm escalas de pulverização diferentes, como mostra a figura 4. Essas duas tecnologias são complementares; locais onde ocorrem pulverizações com drones ocorrem como excelente complemento, geralmente para áreas próximas a regiões ambientais: de rios, onde tem culturas sensíveis, redes de alta tensão, regiões de difícil acesso são excelente opção em comparativo com os aviões (DRONES EXPERTS, 2022).



Fig. 4 - Drone pulverizando cultura de milho.

É possível realizar pulverizações com químicos, biológicos e detectar doenças por imagens. De outubro a março deste ano percorreu-se 12.000 hectares e a meta é atingir 110.000 hectares para se obter maior economia de tempo, de produtos e precisão na aplicação.

É possível substituir os aviões agrícolas e pulverizadores terrestres por drones na agricultura de precisão, complementando as aplicações (SCHODER, EUGÊNIO, 2018). Devido ao uso do autopropelido pode ocorrer perda de produtividade devido ao amassamento de até 12 a 13% de plantas durante uma pulverização que causam perdas que envolvem custos que devem ser considerados ao produtor (SMIRDELE, 2003).

No caso do Drone de pulverização (Figura 4), ele se apresenta como uma excelente opção para regiões topograficamente relevantes, onde há culturas perenes (Figura 5) como: banana, cacau, café; cultura de alto valor agregado como: hortifruti, floricultura e várias outras culturas de pequenas áreas (DRONE EXPERT, 2022).



Fig. 5 - Drone pulverizando cotonicultura - créditos.: Pixabay

Grandes empresas, como as chinesas DJI, XAG e a japonesa Yamaha despertaram interesse para fabricação e uso de drones na agricultura. No Brasil, palco de uma sólida cadeia do agronegócio, empresas nacionais como Skydrones, XMobots e Horus, apostaram firmemente na área ao empregarem alta tecnologia (Fig. 6) no desenvolvimento de aeronaves comparáveis às melhores do mundo.



Fig. 6 - Drone-DJI-Agras-T30 trabalhando na cultura de coco.

3.1 Tecnologia embarcada

Constitui-se em um dos avanços tecnológicos que servem como solução em diversas aplicações que não necessitam da interação humana. Entre as tecnologias embarcadas, estão o receptor GNSS com RTK (sistema de correção de posicionamento), radar esférico anticolisão, câmera frontal e traseira, sensores de travamento dos braços, fluxômetro de alta precisão, válvulas solenoide e uma poderosa bomba de êmbolo capaz de entregar uma taxa de fluxo de 8 litros por minuto. Vem acompanhado de um controle smart com recursos totalmente atualizados e aprimorados para o mapeamento das áreas de aplicação (QUEIROZ, et al., 2022).

Ainda elimina o contato humano com os defensivos, sendo que a técnica de aplicação manual é dispensada. O drone traz ainda alta agilidade no campo, tendo em vista que é uma ferramenta móvel e compacta e que não demanda uma grande estrutura para se operar, em comparação com metodologias usuais nas lavouras (QUEIROZ, et al., 2022).

3.2 O uso de sensores nos drones e na agricultura

Podem ser equipados com câmeras, lentes infravermelhas e sensores dos mais variados tipos, que permitem:

- O monitoramento amplo das lavouras, evidenciando falhas no plantio, estresse hídrico das plantas, incidência de pragas e doenças. Com isso, o produtor pode tomar decisões mais rápidas, evitando perdas maiores de produtividade.
- Delimitar áreas, selecionando, por exemplo, os melhores talhões para plantio, além de importantes áreas dentro da propriedade, como fonte de água, preservação, entre outras.
- Pulverização de produtos fitossanitários em locais exatos e realizados apenas onde é necessário, reduzindo os gastos com esses insumos. Ademais, permitem aplicações complementares, com alta precisão e qualidade.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a tecnologia dos drones veio para ficar, não disputando nem tomando o lugar das tecnologias anteriores, mais sim agregando valor, praticidade e agilidade às operações.

Com a expansão de áreas e avanço das tecnologias, a tendência é que em pouco tempo os drones estejam ainda mais presentes nas lavouras a fim de viabilizar e facilitar o trabalho de profissionais, como engenheiros agrônomos, na avaliação de determinadas áreas de grande extensão.

Os novos profissionais chegam ao campo mais “atenados” sobre o funcionamento desse tipo de tecnologia no geoprocessamento e isso fará com que o uso do drone se torne mais popular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

link<<https://revistacampoenegocios.com.br/drones-na-agricultura/>>

<https://www.ofitexto.com.br/comunitexto/uso-de-drones-na-agricultura-conheca-a-tecnologia/>

<https://mundogeo.com/2022/05/03/allcomp-apresenta-nova-geracao-de-drones-pulverizadores-dji-na-droneshow-2022/>

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/690873/1/cot0022003colheitasojasmiderle.pdf>