

## VANTs e suas Aplicabilidades no Ambiente Agropecuário

Estefânia Gava Senema, Marcos A. Paladini dos Santos, Antonio José Radi. Instituto Federal de São Paulo – Campus Barretos. [estefania.g@aluno.ifsp.edu.br](mailto:estefania.g@aluno.ifsp.edu.br)

Palavras-Chave: VANTs, agricultura de precisão, pecuária, sensoriamento remoto.

### Introdução

Os avanços das tecnologias com VANTs trazem para a agricultura um grande leque de aplicações [1,2,3,4]. Os levantamentos temáticos agora podem ser feitos com alto grau de detalhamento, juntamente com modelos digital de elevação e perspectivas diferenciadas das lavouras [6,8]. Identificação de problemas fitossanitários, detecção de falhas de plantio [6,7], estimativas de produtividade, déficit hídrico, semeadura, fertilizações e pulverizações [7,10,12,13] ganham, assim, agilidade, economia e acurácia, aprimorando os processos para tomada de decisão. A facilidade e versatilidade vem incrementando o uso dessas tecnologias no campo, harmoniosamente inseridas em um contexto crescente de demanda pela sustentabilidade dos processos produtivos no meio rural [3,9,10,20].

### Objetivos

O objetivo desse estudo é investigar o “estado da arte” da utilização de VANTs no meio rural, de modo a agrupar e sistematizar um conjunto de informações e aplicabilidades a serem disponibilizadas a técnicos e agricultores.

### Materiais e Métodos

O desenvolvimento do presente estudo, baseou-se em uma pesquisa qualitativa fundamentada em levantamento bibliográfico, buscando reunir as informações mais recentes e pertinentes sobre o tema.

O embasamento teórico foi estruturado a partir da prospecção e leitura de artigos científicos, trabalhos acadêmicos, publicações de órgãos de pesquisa, artigos de opinião e revistas e sites ligados ao setor agrícola. A pesquisa bibliográfica foi estruturada pelas seguintes etapas: levantamento bibliográfico, seleção de textos, localização, fichamento e análise e interpretação,

de acordo com metodologia proposta por Sousa, Oliveira e Alves [21].

### Resultados e Discussão

No contexto agropecuário, a importância dos VANTs em ações de monitoramento e coleta de dados vem crescendo de modo exponencial, impulsionada pela versatilidade e pelas várias possibilidades de aplicação [1, 2, 3, 4]. No que se refere a mapeamentos agrícolas, o processamento de imagens a partir de câmeras RGB, a partir de espectro visível ao olho humano [8,9,10,12], possibilitam a contagem de plantas, [5,6,7], levantamentos fitométricos [9,10], estimativas de biomassa [11], níveis de infestação de invasoras e detecção de incêndios [12,13]. As imagens proporcionam a construção de modelos digitais de elevação, detectando falhas e mortalidade de mudas em plantios de espécies florestais e lavouras [5,6,7], além de elaborar modelos digitais de superfície (MDS) e de terreno (MDT) com alto grau de detalhamento [6,8]. Neste âmbito, pode-se realizar estudos sobre drenagem de áreas alagadas, represas, cortes de estrada e processos erosivos [6,9]. Imagens geradas em Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), que considera a razão entre a diferença de reflectância das bandas do infravermelho próximo (IVP) e do vermelho (VER) [9,10,14], permitem a identificação de problemas fitossanitários [12,13,15], estimativas de produtividade, déficit hídrico [7,10,12,13], quantificação de teores de clorofila em tecidos vegetais [9] e avaliação de estresse nutricional [9,13].

Entre os potenciais de aplicação, pode-se mencionar, ainda, a liberação de inimigos naturais para controle biológico [13] e a pulverização de produtos fitossanitários em áreas de difícil acesso ou com obstáculos [6,9,10,13].

Na pecuária o emprego de VANTs equipados com câmeras termográficas são capazes de fornecer informações na forma de imagens de alta resolução [16,17,18], possibilitando o acompanhamento das condições fisiológicas, sanitárias e reprodutivas dos rebanhos [9,17,18,19].

A difusão e a crescente facilidade de acesso a essas novas tecnologias estão revolucionando a agropecuária [9,10], aumentando a eficiência no uso de recursos escassos, a rentabilidade e, conseqüentemente, a sustentabilidade dos sistemas de produção [3,20].

## Conclusões

Os drones apresentam uma ampla possibilidade de aplicações no ambiente agropecuário, possibilitando a realização de vários processos de forma ágil, eficiente, precisa, contribuindo sobremaneira para a tomada de decisão e a rentabilidade dos empreendimentos agropecuários.

## Agradecimentos

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

## Bibliografia

1. AHIRWAR, S. et al. Application of Drone in Agriculture. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 8, p. 2500–2505, 20 jan. 2019.
2. MOGILI, U. R.; DEEPAK, B. B. V. L. Review on Application of Drone Systems in Precision Agriculture. **Procedia Computer Science**, International Conference on Robotics and Smart Manufacturing (RoSMA2018). v. 133, p. 502–509, 1 jan. 2018.
3. TSOUROS, D. C.; BIBI, S.; SARIGIANNIDIS, P. G. A Review on UAV-Based Applications for Precision Agriculture. **Information**, v. 10, n. 11, p. 349, nov. 2019.
4. VEROUSTRAETE, F. The Rise of the Drones in Agriculture. **EC Agriculture**, v. 2, 23 set. 2015.
5. R CARVALHO, B. et al. Drone para pulverização agrícola e de inseticidas. **III Encontro de desenvolvimento de processos agroindustriais**. Uberaba, nov. 2019.
6. PRUDKIN, G.; BREUNIG, F. M. **Drones e Ciência: teoria e aplicações metodológicas - volume I**. 2019.
7. DA, Adriano Pereira. **Uso de drone na agricultura 4.0**. 2021.
8. DE CLERCQ, M.; VATS, A.; BIEL, A. Agriculture 4.0: The future of farming technology. **Proceedings of the World Government Summit, Dubai, UAE**, p. 11-13, 2018.
9. DODDAMANI, A.; KOUSER, S.; RAMYA, V. Role of Drones in Modern Agricultural Applications. **Current Journal of Applied Science and Technology**, p. 216–224, 31 dez. 2020.
10. DAPONTE, P. et al. A review on the use of drones for precision agriculture. In: **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**. IOP Publishing, 2019. p. 012-022.
11. PANDAY, U. S. et al. A Review on Drone-Based Data Solutions for Cereal Crops. **Drones**, v. 4, n. 3, p. 41, set. 2020.
12. ESPOSITO, M. et al. Drone and sensor technology for sustainable weed management: a review. **Chemical and Biological Technologies in Agriculture**, v. 8, n. 1, p. 18, dez. 2021.
13. IOST-FILHO, F. H.; HELDENS, W. B.; KONG, Z.; LANGE, E. S. Drones: Innovative Technology for Use in **Precision Pest Management Journal of Economic Entomology**, Volume 113, Issue 1, February 2020, Pages 1–25, <https://doi.org/10.1093/jee/toz268>
14. ALBETIS, J. et al. On the Potentiality of UAV Multispectral Imagery to Detect Flavescence dorée and Grapevine Trunk Diseases. **Remote Sensing**, v. 11, n. 1, p. 23, jan. 2019.
15. RANI, A. L. K. A. et al. Drone: the green technology for future agriculture. **Harit Dhara**, v. 2, n. 1, p. 3-6, 2019.
16. MORALES, I. R. Innovaciones tecnológicas en el sector Agropecuario. In: IVÁN, R. M.; BISMARCK R. R.; JAVIER, G. M. (Eds). **Innovación tecnológica en el sector**

- agropecuário.** Universidad Técnica de Machala, p. 53-70, 2015.
17. NEX, F.; REMONDINO, F. UAV for 3D mapping applications: A review. **Applied Geomatics**, v. 6, 1 mar. 2014.
18. NEETHIRAJAN, S. Recent advances in wearable sensors for animal health management. **Sensing and Bio-Sensing Research**, v. 12, p. 15-29, 2017.
19. TEKİN, K.; YURDAKÖK DİKMEN, B.; GUATTEO, R. Precision Livestock Farming Technologies: Novel Direction of Information Flow. **Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi**, 16 mar. 2021.
20. TSCHIEDEL, M.; FERREIRA, M. F. Introdução à agricultura de precisão: conceitos e vantagens. **Ciência Rural**, v. 32, n. 1, p. 159–163, fev. 2002.
21. DE SOUSA, A. S.; de OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.