

# Drones como Ferramenta da Agricultura de Precisão na Gestão Agrícola: Uma Análise das Percepções em Campos de Júlio-MT

Toni Amorim<sup>1</sup>, Eliziane M. Alalana<sup>2</sup>, Max Robert Marinho<sup>3</sup>, Sergio Santos Silva Filho, José Wilson Pires de Carvalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Tangará da Serra (Unemat)  
Tangará da Serra – MT – Brasil

<sup>2</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso – Núcleo Pedagógico de Campos de Júlio (Unemat)  
Campos de Julio – MT – Brasil

<sup>3</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Alto Araguaia (Unemat)  
Alto Araguaia – MT – Brasil

<sup>4</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Barra do Bugres (Unemat)  
Alto Araguaia – MT – Brasil

{eliziane.alalana@unemat.br, toniamorim@unemat.br,  
max.marinho@unemat.br, santos@unemat.br, jwilsonc@unemat.br}

**Abstract.** Precision agriculture encompasses technologies aimed at optimizing agricultural production, with drones emerging as valuable tools for crop management. This study investigates the perceptions of farmers and managers regarding drone use in Campos de Júlio-MT, aiming to assess the potential adoption of this technology. The research, conducted across eight rural properties, employed a closed-ended questionnaire to collect qualitative data. The results indicate that despite awareness of drones, their usage remains limited in the region, although farmers acknowledge their potential to enhance agricultural productivity.

**Resumo.** A agricultura de precisão envolve tecnologias para otimizar a produção agrícola, e os drones se destacam como ferramentas valiosas na gestão de lavouras. Em Campos de Júlio-MT, foi investigada a percepção de produtores e gestores sobre o uso de drones, visando avaliar o potencial de adoção dessa tecnologia. A pesquisa, realizada em oito propriedades rurais, utilizou um questionário fechado para coletar dados qualitativos. Os resultados mostram que, apesar do conhecimento sobre drones, seu uso ainda é limitado na região, embora os produtores reconheçam seu potencial para melhorar a produtividade agrícola.

## 1. Introdução

A agricultura é a arte de cultivar a terra e envolve uma série de práticas e tecnologias para

a produção de alimentos. Desde os primeiros tempos, a humanidade dependia dos recursos naturais para se alimentar. No entanto, com o passar dos séculos, foi necessário desenvolver novas técnicas para aumentar a produção de alimentos. Isso levou à evolução constante da agricultura, passando por diversas fases, desde o uso da tração animal até as atuais tecnologias de ponta, como inteligência artificial e drones (ANDERSON et al, 2020).

Essa evolução da agricultura caminha desde suas origens no período neolítico com a domesticação de plantas e animais, tem passado por profundas transformações. Iniciada como uma prática rudimentar, ela evoluiu com a Revolução Agrícola, que marcou o fim do nomadismo e o começo do cultivo sistemático em áreas férteis. No século XX, a agricultura avançou para os modelos 1.0 a 4.0, incorporando máquinas, GPS, etecnologias de georreferenciamento. Atualmente, a Agricultura 5.0 utiliza inteligência artificial, big data e IoT (Internet of Things), revolucionando a produtividade e sustentabilidade do setor (SANTOS, T. C.; ESPERIDIÃO, T.L.; AMARANTE, 2019).

Nesta era da Agricultura 5.0, tecnologias avançadas, como inteligência artificial e drones, estão revolucionando a forma como as atividades agrícolas são conduzidas. O uso de drones, em particular, tem se destacado como uma ferramenta poderosa para a agricultura de precisão, permitindo um manejo mais eficiente e sustentável das lavouras (CASTANHO; TEIXEIRA, 2017).

A agricultura de precisão usa tecnologias avançadas para gerenciar lavouras de maneira detalhada, ajustando as práticas agrícolas conforme a variabilidade espacial e temporal das áreas cultivadas. Com foco em maximizar lucros e reduzir impactos ambientais, essa abordagem faz uso de ferramentas como drones e sensores para monitorar e tratar as culturas de forma otimizada (Castanho e Teixeira, 2017, Coelho e Silva, 2009).

Assim, os drones foram inicialmente desenvolvidos para fins militares, e tornaram-se essenciais na Agricultura de Precisão, oferecendo monitoramento detalhado das lavouras e detecção precoce de problemas. No Brasil, sua adoção tem crescido, com diferentes tipos de drones sendo utilizados para melhorar a eficiência e sustentabilidade da produção agrícola. Essas tecnologias permitem decisões rápidas e precisas, reduzindo custos e otimizando as operações agrícolas (MAINARD, et al, 2015).

Este estudo tem como objetivo investigar as percepções de produtores e gestores rurais de Campos de Júlio-MT sobre o uso de drones na agricultura. A pesquisa busca entender o potencial dessa tecnologia na região, considerando os desafios atuais enfrentados pela agricultura, como a necessidade de aumentar a produtividade e reduzir custos. A introdução de drones no campo pode oferecer soluções significativas para esses desafios, otimizando processos e melhorando a gestão agrícola.

A relevância desta pesquisa está em explorar as possibilidades e benefícios do uso de drones na agricultura, contribuindo para o avanço do conhecimento na área de tecnologias agrícolas e promovendo uma colaboração mais estreita entre a universidade, a comunidade local e o setor agropecuário.

## **2. Procedimentos Metodológicos**

Esta pesquisa adotou uma abordagem científica alinhada aos objetivos da pesquisa, utilizando procedimentos práticos e eficazes. A pesquisa foi qualitativa, buscando entender as percepções e opiniões de produtores e gestores agrícolas em Campos de Júlio-MT sobre o uso de drones na agricultura, o que possibilitou uma análise descritiva detalhada.

A natureza do estudo é aplicada, com foco em resolver problemas concretos e

imediatos, além disso, o estudo é descritivo, caracterizando a população ou fenômeno sem se comprometer a explicar as causas, embora forneça base para futuras explicações.

Foi realizado um levantamento bibliográfico para fundamentação teórica, utilizando fontes como SCIELO, SPELL e Google Acadêmico. A coleta de dados incluiu 20 propriedades de pequeno e médio porte em Campos de Júlio-MT, com questionários eletrônicos de perguntas fechadas aplicadas a gestores e produtores para avaliar a viabilidade do uso de drones.

### **3. Resultados e Discussão**

Este estudo apresenta os dados coletados em Campos de Júlio-MT para avaliar as percepções dos produtores sobre o uso de drones nas lavouras. A análise se baseou em 3 objetivos, cada um com diferentes avaliações. Os objetivos envolvem familiaridade e conhecimento dos agricultores quanto a tecnologia de precisão na agricultura; a percepção dos gestores rurais em face às tecnologias de agricultura de precisão; e quais motivos ajudam ou atrapalham a adoção de drones para uma agricultura de precisão.

Os resultados indicam que o uso de drones na agricultura ainda não é amplamente adotado em Campos de Júlio. Segundo a pesquisa, 75% dos produtores não utilizam drones em suas atividades agrícolas, o que aponta uma significativa oportunidade de expansão para o setor. Contudo, o uso dessa tecnologia no campo vem crescendo e diversificando, especialmente para incrementar a produtividade e minimizar impactos ambientais (REIPS; GUBERT, 2019).

Para avaliar o potencial de adoção de drones, investigou-se a intenção de investimento dos produtores que ainda não utilizam essa tecnologia. Dos entrevistados, 62,5% demonstram interesse em investir em drones, e 37,5% têm intenção firme de adquiri-los. Esses dados revelam que muitos produtores consideram essa tecnologia uma forma de melhorar a eficiência e produtividade.

Além disso, entre os produtores que já utilizam drones, 66,7% talvez ampliariam seu uso, enquanto 16,7% têm a intenção de fazê-lo e outros 16,7% não pretendem expandir o uso. Outra questão investigada foi a eficiência percebida dos drones na agricultura, onde 65% dos produtores concordam que a tecnologia torna a gestão agrícola mais eficiente, e 37,5% acreditam que essa possibilidade existe.

Segundo Almeida (2023), drones vêm se destacando na agricultura por oferecer dados precisos e atualizados, permitindo decisões mais rápidas e eficientes. Quando questionados, 75% dos produtores de Campos de Júlio acreditam que o uso de drones pode se tornar um diferencial competitivo, enquanto 12,5% veem essa possibilidade com reservas, e 12,5% não acreditam na sua relevância.

Constatou-se que 100% dos gestores conhecem a tecnologia dos drones, mas 83,3% ainda não os utilizam em suas propriedades. Entre os que já utilizam, todos estão considerando ampliar seu uso. Em relação ao nível de conhecimento sobre drones, com uma escala de 0 a 5, onde 0 é não se possuir conhecimento e 5 é ter total conhecimento, 75% dos produtores classificam seu conhecimento em nível 3, e 25% se posicionam no nível 4.

A pesquisa também abordou a percepção dos produtores sobre a capacidade dos drones de reduzir custos e aumentar a produtividade: 50% acreditam no potencial dos drones para esse fim, 37,5% consideram essa possibilidade, e 12,5% não veem benefícios significativos. Quando questionados sobre a eficiência dos drones, 83,3% dos gestores concordam que os drones podem tornar a gestão mais eficiente, enquanto 16,7% consideram essa possibilidade. Em relação ao potencial dos drones como diferencial na lavoura, 66,7% dos gestores acreditam que essa tecnologia pode fazer a diferença, enquanto 33,3% têm dúvidas.

O estudo também examinou a viabilidade de drones na agricultura local onde apenas 12,5% dos produtores consideram o uso de drones inviável para culturas predominantes na região, como soja, milho e algodão. A maioria dos gestores também acredita que os drones podem reduzir custos e aumentar a produtividade: 83,3% concordam com essa afirmação, enquanto 16,7% consideram essa possibilidade. Segundo Oliveira et al (2022), os avanços tecnológicos nos drones os tornam cada vez mais acessíveis e assertivos, o que favorece sua adoção na produção agrícola.

Os principais motivos que influenciam os produtores a adotarem drones incluem facilidade de monitoramento (75%), economia de insumos (25%), e obtenção de imagens detalhadas e precisas (75%). Além disso, 50% valorizam softwares inteligentes que identificam situações específicas. De forma semelhante, os gestores indicaram a facilidade de monitoramento (100%) e a economia de insumos (66,7%) como razões principais para a adoção de drones.

Segundo Gonçalves e Cavichioli (2021), diferentes modelos de drones são adaptáveis às variadas necessidades da agricultura, oferecendo alta precisão e agilidade na coleta de dados, o que contribui para tomadas de decisão mais assertivas e eficientes.

#### **4. Considerações Finais**

Mediante o problema de pesquisa apresentado, no qual questiona a percepção dos produtores e gestores em relação à viabilidade da utilização de drones como ferramenta de gestão agrícola na agricultura de Campos de Júlio-MT, a pesquisa realizada revelou-se que embora sua adoção ainda não seja generalizada, indicando oportunidades para que o setor de drones possa se expandir na região, é possível concluir que os drones são considerados uma opção viável tanto pelos produtores quanto pelos gestores das propriedades rurais da região. Dessa forma, é evidente que a maioria desses profissionais reconheça a importância e o potencial das tecnologias de drones, sobretudo nas culturas predominantes da região, como soja, milho e algodão.

O estudo abordou três objetivos específicos. O primeiro teve como foco na condução de uma pesquisa junto a produtores para a obtenção de informações relacionadas às suas percepções sobre a aplicação de drones na agricultura. No entanto, é possível concluir que ainda não é uma prática comum entre os produtores, e ao mesmo tempo, é evidente que há interesse por partes dos mesmos em investir nesta tecnologia. Percebe-se também que eles veem o drone como uma ferramenta que é possível contribuir para a eficiência e a produtividade no setor agrícola.

No segundo objetivo, que consistia na realização de uma pesquisa junto a gestores acerca das suas opiniões e visões sobre o uso de drones na agricultura, percebeu-se que os gestores demonstram uma visão favorável em relação a essa tecnologia. Eles reconhecem a importância do uso de drones e acreditam que essa ferramenta pode ser um diferencial nas lavouras, assim como na redução de custos e aumento da produtividade na agricultura.

Por meio do terceiro objetivo, analisamos os dados coletados para identificar os principais motivos que influenciam a decisão dos produtores e gestores em relação ao uso de drone. Foi notável observar que tanto os gestores, quanto os produtores dizem que o maior incentivo é a facilidade de monitoramento, apontaram também as imagens detalhadas e precisas

A partir disso concluiu-se que os produtores rurais possuem uma visão clara de como esses benefícios desempenham um papel importante nas decisões de adotar drones na agricultura. Apesar das contribuições deste estudo, é importante ressaltar a limitação

que o envolve. A pesquisa foi realizada em uma região específica, concentrada apenas na cidade de Campos de Júlio- MT. Sendo assim, os resultados não podem ser generalizados.

Como sugestões para pesquisas futuras, sugere-se realizar uma análise de custo benefício mais abrangente, visando compreender o impacto financeiro em relação a adoção de drones na agricultura. Isso pode auxiliar os agricultores nas suas decisões quanto a informações quantitativas, bem como nas decisões

## References

- Anderson, C.G., Ferreira, P. C., de Resende, L. L., Putti, F. F., Góes, B. C. (2020) A modernização da agricultura e o caso brasileiro. In: Sustentabilidade no agronegócio, 1º Ed, p. 53, SP.
- Almeida, E. C. (2023) Potencialidades da utilização dos drones na agricultura de precisão. Trabalho de Conclusão de Curso, UFMS. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/5697/1/TCC%20Erica%20Final.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2023.
- Castanho, R., Teixeira, M. E. S. (2017) A evolução da agricultura no mundo: da gênese até os dias atuais. In: Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities Research Medium, v. 8, n. 1, p. 136-146.
- Coelho, J. P. C., Silva, J. R. M (2009) Inovação e tecnologia na formação agrícola – Agricultura de Precisão, 1º Ed, Lisboa.
- Gonçalves, V. P., Cavichioli, F. A. (2021) Estudo das funcionalidades dos drones na agricultura. Revista Interface Tecnológica, v. 18, n. 1, p. 321-331.
- Mainardi, L. C. (2015) Viabilidade de utilização de técnicas de agricultura de precisão na lavoura orizícola. Dissertação de Mestrado, Santa Maria, UFSM, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/4821/MAINARDI%2c%20LEONARDO%20CEZAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 set. 2022.
- Oliveira, A. J., Silva, G. F., Silva, G. R., Santos, A. A. C., Caldeira, D. S. A., Vilarinho, M. K. C., Barelli, M. A. A., Oliveira, T. C. (2020) Potencialidades da utilização de drones na agricultura de precisão. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 9, p. 64140-64149.
- Reips, L., Gubert, L. C. (2019) Drones como ferramenta de apoio para agricultores do Rio Grande do Sul. Revista UFG, v. 19, n. 1, p. 1-19.
- Espiridião, T. L., Santos, T. C., Amarante, M. S. (2019) AGRICULTURA 4.0: Software de Gerenciamento de Produção. Revista Pesquisa e Ação, v. 5, n. 4, p. 122-131.