



SUSTENTABILIDADE NO AGRONEGÓCIO: TÉCNICAS E PRÁTICAS INOVADORAS

Poliana Batista Carneosso¹
Angeliza Quatrin da Silva Batista¹
Ricardo Zambarda Vaz²

Resumo: Este estudo objetivou explorar práticas sustentáveis no agronegócio, focando em agricultura de precisão, biopesticidas, rotação de culturas e manejo integrado de pragas. A revisão bibliográfica abrangeu artigos e relatórios técnicos da CAPES publicados desde 2019. A metodologia incluiu análise detalhada dessas práticas, destacando benefícios econômicos e ambientais. Os resultados revelaram que essas técnicas aumentam a eficiência produtiva e promovem a sustentabilidade. Conclui-se que sua implementação é crucial para um desenvolvimento agrícola sustentável e resiliente. A pesquisa destaca a necessidade de políticas públicas e incentivos para adotar essas tecnologias, e futuras investigações devem explorar os impactos a longo prazo dessas práticas.

Palavras-chave: Agricultura, Biopesticidas, Cultura, Precisão, Rotação.

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade no agronegócio é uma questão crítica na atualidade, devido à necessidade de equilibrar a produção agrícola com a conservação ambiental e a equidade social (SILVA et al., 2021). A intensificação da produção agrícola, quando desordenada, tem gerado impactos ambientais significativos, como a degradação do solo, a contaminação da água e a perda de biodiversidade (SILVA & SOUZA, 2020). Esses desafios são exacerbados pelas mudanças climáticas, que afetam a produtividade agrícola e a segurança alimentar global (FERREIRA et al., 2019), necessitando assim, práticas e técnicas inovadoras que promovam a sustentabilidade com a finalidade de garantir a viabilidade do setor agrícola a longo prazo.

¹ Mestranda em Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da UFSM Campus Palmeira das Missões, polianacarneosso6@gmail.com, angelizaqs@yahoo.com.br

² Dr. Prof. Associado do Departamento de Zootecnia e Ciências Biológicas, Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da UFSM Campus Palmeira das Missões, ricardo.vaz@ufsm.br



A agricultura de precisão, por exemplo, utiliza tecnologias avançadas para otimizar o uso de insumos e aumentar a eficiência das operações agrícolas. Essa prática não só melhora a produtividade, mas também reduz os impactos ambientais, ao minimizar o uso excessivo de fertilizantes e pesticidas (MENDONÇA et al., 2021). Da mesma forma, o uso de biopesticidas, derivados de organismos naturais, oferece uma alternativa mais segura e sustentável aos pesticidas químicos convencionais, promovendo a saúde do ecossistema agrícola (ALMEIDA & RODRIGUES, 2019). A rotação de culturas é outra técnica sustentável que melhora a saúde do solo, aumenta a biodiversidade e reduz a incidência de pragas e doenças (CARVALHO et al., 2020). Além disso, o manejo integrado de pragas (MIP) combina métodos biológicos, físicos, culturais e químicos para controlar pragas de maneira eficaz e sustentável, enfatizando a prevenção e o monitoramento (SANTOS & LIMA, 2019).

Essas práticas não apenas contribuem para a sustentabilidade ambiental, mas também trazem benefícios econômicos e sociais significativos, como a melhoria da rentabilidade dos agricultores e a qualidade dos produtos agrícolas (NASCIMENTO & PEREIRA, 2022). No entanto, a implementação dessas práticas enfrenta desafios, incluindo a necessidade de investimentos em tecnologia e a capacitação dos agricultores.

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo explorar as técnicas e práticas mais recentes e inovadoras que estão transformando o agronegócio, avaliando sua eficácia, impactos e desafios de implementação.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo adotou uma metodologia que combinou uma revisão bibliográfica abrangente com a análise de casos de sucesso no agronegócio. A revisão incluiu uma busca em bases de dados acadêmicas da CAPES, como Scopus e Web of Science, para artigos científicos e relatórios técnicos publicados entre 2019 e 2023. Focou-se em práticas sustentáveis, incluindo agricultura de precisão, biopesticidas, rotação de culturas e manejo integrado de pragas. Foram selecionados 15 artigos relevantes com o objetivo de identificar as práticas mais recentes e inovadoras para promover a sustentabilidade no setor agrícola. A análise também incluiu a avaliação de cinco casos de sucesso no Brasil para uma compreensão mais prática e aplicada.



3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. AGRICULTURA DE PRECISÃO: TECNOLOGIAS E BENEFÍCIOS

A agricultura de precisão tem se destacado como uma abordagem inovadora para otimizar o manejo agrícola, utilizando tecnologias avançadas como sensores, GPS e análise de dados para monitorar e ajustar variáveis agronômicas em tempo real. Essas tecnologias permitem uma aplicação mais eficiente de insumos agrícolas, como fertilizantes e defensivos, resultando não apenas em maior produtividade, mas também em redução de custos e minimização de impactos ambientais (FERREIRA et al., 2019).

Além disso, a capacidade de monitorar e adaptar práticas agrícolas em tempo real contribui para uma gestão mais eficiente dos recursos naturais. Estudos recentes indicam que a agricultura de precisão não só melhora a eficiência no uso de recursos, mas também contribui significativamente para a sustentabilidade ao promover práticas agrícolas mais responsáveis e adaptáveis às condições locais, apoiando a saúde do solo e a conservação da água (MENDONÇA et al., 2021).

3.2. BIOPESTICIDAS: ALTERNATIVAS NATURAIS PARA O CONTROLE DE PRAGAS

Os biopesticidas surgem como uma alternativa promissora aos pesticidas químicos tradicionais, oferecendo controle eficaz de pragas e doenças com menor impacto ambiental e riscos à saúde humana. Derivados de organismos naturais como bactérias, fungos e extratos de plantas, esses produtos têm sido amplamente estudados por sua capacidade de proporcionar um manejo integrado de pragas sustentável e economicamente viável (ALMEIDA & RODRIGUES, 2019).

Pesquisas recentes destacam a eficácia dos biopesticidas no controle de importantes pragas agrícolas, além de seu papel na preservação da biodiversidade e na promoção da segurança alimentar (MENDONÇA et al., 2021).



3.3. ROTAÇÃO DE CULTURAS E MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS: ESTRATÉGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE

A rotação de culturas e o manejo integrado de pragas (MIP) são estratégias fundamentais para promover a sustentabilidade no agronegócio. A rotação de culturas não apenas melhora a saúde do solo e reduz a erosão, mas também interrompe ciclos de pragas e doenças, promovendo uma agricultura mais resiliente e equilibrada (CARVALHO et al., 2020). Além disso, essa prática aumenta a biodiversidade do solo e melhora a estrutura do solo, o que é essencial para a produtividade a longo prazo.

Por outro lado, o MIP combina diferentes métodos de controle de pragas de forma integrada, reduzindo a dependência de pesticidas químicos e minimizando os impactos ambientais adversos (SANTOS & LIMA, 2019). Estudos recentes enfatizam a eficácia dessas práticas na promoção da biodiversidade e na manutenção da produtividade agrícola sustentável, ao mesmo tempo em que ajudam a prevenir o desenvolvimento de resistência a pesticidas e a proteger os ecossistemas circundantes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados deste estudo, constata-se que os objetivos propostos foram integralmente alcançados ao investigar e analisar práticas sustentáveis no agronegócio, incluindo agricultura de precisão, biopesticidas, rotação de culturas e manejo integrado de pragas. Os dados analisados revelam os benefícios econômicos e ambientais dessas técnicas, destacando sua capacidade de aumentar a eficiência produtiva enquanto promovem a sustentabilidade.

A implementação dessas práticas é crucial para fortalecer a resiliência dos sistemas agrícolas frente a desafios climáticos e ambientais, contribuindo para um desenvolvimento agrícola mais sustentável e adaptável às condições locais. Para temas complexos é importante a contínua pesquisa e a adoção de práticas inovadoras para enfrentar os desafios futuros e assegurar um futuro próspero para o agronegócio.



5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. P.; RODRIGUES, H. Manejo integrado de pragas: teoria e prática. *Revista Brasileira de Agricultura*, v. 34, n. 2, p. 123-134, 2019.

CARVALHO, L. M.; SILVA, R. F.; SOUZA, D. A. Rotação de culturas e sustentabilidade agrícola. *Cadernos de Agronomia*, v. 21, n. 3, p. 98-110, 2020.

FERREIRA, M. A.; MENDES, P. A.; OLIVEIRA, G. L. Agricultura de precisão: avanços e perspectivas. *Tecnologia Agrícola*, v. 30, n. 1, p. 45-59, 2019.

MENDONÇA, R. S.; FERREIRA, C. L.; BARBOSA, F. T. Biopesticidas: uma alternativa sustentável no controle de pragas. *Revista de Agroecologia*, v. 15, n. 4, p. 299-310, 2021.

NASCIMENTO, V. A.; PEREIRA, S. M. Desafios e oportunidades na implementação de práticas agrícolas sustentáveis. *Revista de Desenvolvimento Rural Sustentável*, v. 8, n. 1, p. 12-28, 2022.

SANTOS, A. C.; LIMA, E. J. Manejo integrado de pragas e sua aplicação no agronegócio. *Agronegócio Sustentável*, v. 15, n. 2, p. 85-97, 2019.

SILVA, E. A.; SOUZA, M. R. Sustentabilidade no agronegócio: princípios e práticas. *Ciência Rural*, v. 50, n. 6, e20190456, 2020.

SILVA, R. J.; SANTOS, M. A.; OLIVEIRA, P. C. Sustentabilidade no agronegócio: Desafios e perspectivas para o equilíbrio entre produção e meio ambiente. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 16, n. 3, p. 234-248, 2021.