

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO DO AGRONEGÓCIO

HELENA ARRIADA MORRONE; ALEXANDRE CALDEIRÃO CARVALHO;
PATRÍCIA SCHNEIDER SEVERO

*Universidade Federal de Pelotas– helenamorrone@hotmail.com
Universidade Federal do Pampa – alexandrecarvalho@unipampa.edu.br
Universidade Federal de Pelotas– patriciassevero@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio é um dos setores de maior relevância econômica em escala global e, no Brasil, está em constante expansão, impulsionado principalmente pelas riquezas naturais abundantes e pelas condições climáticas favoráveis. Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, em 2023 o agronegócio foi responsável por 24% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, especificamente representado pelos segmentos de insumos para a agropecuária (1,4%), produção agropecuária básica ou primária (6,7%), agroindústria (5,6%) e agrosserviços (10,4%) (CEPEA, 2024).

Diante da importância do setor, a profissionalização das propriedades rurais e a adoção de práticas de gestão tornam-se cada vez mais necessárias, visto que, por muito tempo, foram negligenciadas pelos produtores. A nova abordagem administrativa abriu espaço para que as empresas rurais sejam geridas por profissionais, que adaptam os conceitos de administração de maneira flexível à realidade das atividades agrícolas (AZER, 2007).

O setor primário brasileiro tem investido em tecnologias e se modernizado, tornando-se cada vez mais conectado e digital, acompanhando as tendências de outros setores econômicos (GARCIA, 2020). As ferramentas de inteligência artificial (IA) têm sido grandes aliadas na evolução do campo, independentemente da área de aplicação (BANDEIRA; MOTA; BEHR, 2023).

Destaca-se, também, que as tecnologias emergentes de IA podem elevar ainda mais os rendimentos, melhorar a eficiência no uso de recursos, como a água, possibilitar o monitoramento dos solos, controlar doenças e pragas e promover a sustentabilidade e a resiliência diante das mudanças e desafios inevitáveis (RUSSO, 2020). Diante disso, o objetivo deste trabalho é de realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso da inteligência artificial aplicada à gestão do agronegócio.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa numa perspectiva qualitativa, natureza aplicada, com objetivos exploratórios e descritivos. Foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de identificar bibliografias sobre o tema “inteligência artificial aplicada à gestão do agronegócio” e apresentar, de forma sistematizada, os resultados da pesquisa (BARROS, 2006). Para a coleta de dados, utilizou-se o Google Acadêmico e a plataforma Science Direct, aplicando os termos de busca "Inteligência Artificial", "Gestão do Agronegócio" e "Agricultura", combinados pelo conectivo “e”.

As dissertações e os artigos selecionados foram aqueles que apresentaram relação direta com o tema de estudo, priorizando-se publicações que abordem a aplicação da IA no setor agrícola, sua contribuição para a eficiência gerencial e o impacto na sustentabilidade e inovação tecnológica.

A seleção dos trabalhos seguiu critérios de relevância, abrangendo estudos recentes e/ou com alto fator de impacto, garantindo uma análise atualizada e fundamentada. Além disso, foram priorizadas pesquisas que tratem de aplicações práticas da inteligência artificial em diferentes áreas do agronegócio, como a otimização de recursos, o monitoramento de cultivos, a previsão de safras, a gestão de pragas e doenças e o aprimoramento da logística de produção e distribuição.

Essa abordagem permitiu um mapeamento detalhado das tendências e desafios atuais no uso da IA no agronegócio, oferecendo uma análise sobre como essas tecnologias podem transformar o setor e contribuir para a competitividade e sustentabilidade das propriedades rurais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o avanço tecnológico, o agronegócio não poderia ficar de fora dessas transformações. De acordo com SILVA et al. (2023), a implementação da inteligência artificial (IA) no agronegócio tem acelerado nos últimos anos, impulsionando um mercado que se mostra altamente promissor. Essa demanda crescente se deve, principalmente, à maior eficiência na coleta de informações e à possibilidade de um controle mais preciso das atividades (SILVA et al., 2023).

A inteligência artificial oferece a capacidade de auxiliar na tomada de decisões, raciocinar sobre tarefas, acumular e utilizar dados de forma estratégica, além de interagir com o ambiente de modo eficiente. A IA tem o potencial de não apenas prever o desempenho de indivíduos, equipes e organizações mas, também, de otimizá-lo, influenciando a dinâmica do trabalho (CHAMORRO-PREMUZIC, 2024).

Para o Brasil, é crucial compreender o comportamento internacional das *commodities* agrícolas, com o objetivo de aumentar sua competitividade no mercado global (FERREIRA, 2011). A IA como ferramenta de gestão nas organizações tem um elevado potencial para aumentar a vantagem competitiva, desde que os gestores adotem estratégias e mentalidades alinhadas com essa inovação (ALVES, 2022).

Segundo MENDES-MOREIRA et al. (2022) e VIOLANTE, A.; ANDRADE (2022) a produção agrícola é altamente dependente das condições climáticas e a imprevisibilidade das variações interanuais representa uma grande ameaça aos produtores. Diante disso, existe uma clara necessidade de modelos preditivos que possam aumentar a eficiência da produção, otimizar operações e apoiar as estratégias comerciais. Nos últimos anos, diversas técnicas de *machine learning* foram aplicadas com sucesso na previsão da produção agrícola.

Segundo RUSSO (2020), a IA pode contribuir para a sustentabilidade ambiental, proporcionando um planejamento estratégico na agricultura e apoiando a tomada de decisões sobre o uso eficiente dos recursos. No nível econômico, a IA eleva a eficiência, rentabilidade e produtividade, enquanto, no nível dos dados, transforma informações coletadas em *insights* valiosos para os agricultores em tempo real e com precisão.

A IA também pode ser usada para monitorar o desempenho dos trabalhadores, analisando indicadores que medem se suas funções estão sendo executadas corretamente e se o esforço está proporcional aos benefícios

oferecidos (MENDES-MOREIRA *et al.*; 2022). Além disso, a IA pode auxiliar na previsão dos preços das *commodities* agrícolas com base no histórico de anos anteriores, ajudando a reduzir os riscos e incertezas envolvidos nesse processo decisório (FERREIRA, 2011).

Outro ponto a ser considerado é a veracidade dos dados utilizados. Para que a IA seja eficaz, é essencial que as organizações invistam na qualidade dos dados e na capacitação dos colaboradores para interpretar e aplicar corretamente os relatórios gerados. Caso contrário, informações incorretas podem comprometer a tomada de decisões (STROPARO *et al.*, 2024).

No entanto, algumas barreiras podem dificultar a implementação da IA em propriedades rurais, como o alto custo inicial de investimento, a idade avançada dos agricultores, que pode dificultar a adaptação às novas tecnologias e o excesso e diversidade de dados, conforme mencionado anteriormente (RUSSO, 2020).

Diante do exposto, entende-se que a IA pode ser aplicada de várias maneiras para auxiliar na gestão do agronegócio, seja na gestão econômica e financeira, de pessoas ou da produção. Ademais, gera um impacto no aumento da competitividade no setor, à medida que a adoção de inovações gera melhorias na execução dos serviços e redução de custos.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso da inteligência artificial aplicada à gestão do agronegócio. Com o aumento da competitividade e da inovação no setor, torna-se relevante investir em tecnologias que permitam uma produção mais segura, eficiente e produtiva, a fim de obter melhores resultados a cada safra e desenvolver o grande potencial que o Brasil possui para se consolidar como referência global na área.

A pesquisa trouxe resultados promissores sobre o uso da IA no campo. Além de promover uma produção mais eficiente e com menos desperdício, a inteligência artificial tem sido utilizada na gestão financeira, econômica e de recursos humanos. Contudo, alguns obstáculos ainda persistem, como o alto custo inicial de investimento, a idade avançada de muitos agricultores e a coleta de dados excessivos e, por vezes, desnecessários.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. V. **O Potencial da Inteligência Artificial na Gestão** **Título da tese/dissertação/monografia.** 2022. 75f. Dissertação (Mestrado em Gestão) - Universidade Católica Portuguesa.

AZER, A. M. **Tempos modernos da administração rural.** FUCAMP, Brasil 6, 2007.

BANDEIRA, M. V.; MOTA, L. M. F. de S.; BEHR, A. Tomada de decisão no agronegócio baseada em inteligência artificial. **Revista de Administração da UFSM**, v. 15, p. 841-853, 2023. Acessado em: 18 ago. 2024. Online. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reaufsm/a/8PDmQMwPWpcwjqTwZKqYNGg/abstract/?lang=pt#>

BARROS, D. **MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA EM COMUNICAÇÃO**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2006.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA – PIB do Agronegócio Brasil. Cepea/Esalq-USP/CNA, 2024. Acessado em: 06 out 2024. Online. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>.

CHAMORRO-PREMUZIC, T. **Eu, humano: IA, automação e a busca para recuperar o que nos torna únicos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2024. E-book. Acessado em: 17 ago. 2024. Online. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550822556/>.

FERREIRA, L. et al. Utilização de redes neurais artificiais como estratégia de previsão de preços no contexto de agronegócio. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 8, n. 4, p. 6-26, 2011. Acessado em: 17 ago. 2024. Online. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rai/article/view/79235>.

GARCIA, S. **Gestão 4.0 em tempos de disrupção**. São Paulo: Editora Blucher, 2020.

MENDES-MOREIRA, J.; ABREU, C. F.; DIAS, D. Inteligência Artificial na agricultura. **INESC TEC Science&Society**, [S. l.], v. 1, n. 4, 2022. Acessado em: 18 ago. 2024. Online. Disponível em: <https://science-society.inesctec.pt/pt/index.php/inesctecesociedade/article/view/95>.

RUSSO, I. F. D. **O Impacte da Inteligência Artificial na Sustentabilidade Ambiental: Uma Agricultura Sustentável**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Portugal).

SILVA, A. M. da .; et al. . *Use of Artificial Intelligence in Livestock: Literature review*. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 4, 2023. Acessado em: 17 ago. 2024. Online. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40777>.

STROPARO, T. R.; ARAÚJO, J. H. K. de; BORTOLOTTI, M. A.; LACERDA JUNIOR, O. da S.. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO DE CUSTOS: AVANÇOS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 1446–1456, 2024. Acessado em: 18 ago. 2024. Online. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14442>.

VIOLANTE, A.; ANDRADE, A.. O potencial da inteligência artificial na gestão. **Gestão e Desenvolvimento**, n. 30, p. 439-479, 2022. Acessado em: 18 ago. 2024. Online. Disponível em: <https://revistas.ucp.pt/index.php/gestaoedesenvolvimento/article/view/11627>.