

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA NA AGRICULTURA 5.0 E A MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

RAQUEL DA SILVA BECHTOLD

UNIVERSIDADE FEEVALE

JÚLIO CÉSAR RAMOS

UNIVERSIDADE FEEVALE

HAIDE MARIA HUPFFER

UNIVERSIDADE FEEVALE

VANUSCA DALOSTO JAHNO

FERNANDA FURQUIM BITELLO

Introdução

O setor agrícola atualmente vem experimentando a transição das tecnologias da agricultura 4.0 para a geração 5.0, o que ocorre principalmente pela utilização de ferramentas de Inteligência Artificial promovendo práticas mais sustentáveis (Viola; Mendes, 2022). O uso da IA na agricultura tem promovido avanços na criação de sistemas de análise e tomadas de decisões, estando alinhado com os ODS 2, 9 e 13. Nesta perspectiva se considera essencial compreender os impactos positivos da adoção de ferramentas de IA na geração 5.0 da agricultura e os benefícios para sustentabilidade.

Problema de Pesquisa e Objetivo

A utilização de algoritmos de Inteligência Artificial na agricultura tem trazido avanços na automatização de processos e monitoramento de lavouras, inclusive com diagnóstico em tempo real, o que se dá pela utilização de ferramentas de Machine Learning, servindo como instrumento de redução dos impactos ambientais nesse setor econômico. Outrossim, faz-se necessário avaliar se essas tecnologias estão alinhadas com os ODS, a ética e com a preservação do meio ambiente, e quais as contribuições para sustentabilidade, o que será foco no presente estudo.

Fundamentação Teórica

Autores como DE SOUZA FILHO et al (2009) e FERREIRA et al (2024) destacam o potencial da IA a respeito da redução de custos e mão de obra no setor agrícola, diante das atividades desenvolvidas por robôs, drones, softwares e outras ferramentas. Defende-se que os algoritmos de Inteligência Artificial promovem práticas mais sustentáveis na agricultura (Viola; Mendes, 2022). Por fim ROLNICK et al (2022), reforça que sistemas de IA como Machine Learning e Deep Learning, tem influência na agricultura de precisão com redução dos gases de efeito estufa e melhoramento de colheita.

Metodologia

A pesquisa é exploratória com abordagem descritiva e qualitativa. O método de pesquisa é o dedutivo e como técnicas de pesquisa serão utilizados a revisão sistemática da literatura, artigos científicos, teses, análise de conteúdo e exploração do material. A abordagem qualitativa propiciou analisar a relação da utilização de ferramentas de IA na agricultura e sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento, principalmente os ODS 2, 9 e 13 que estão relacionados com a segurança alimentar, inovação industrial e mitigação das mudanças climáticas e impacto ambiental.

Análise e Discussão dos Resultados

Os resultados apontam que as ferramentas de IA e Machine Learning, quando associadas a descarbonização, podem auxiliar na redução da pegada de carbono resultante das atividades da agricultura (HUPFFER et al, 2024). Também há evidências que as tecnologias de IA estão transformando a agricultura ao automatizar processos, otimizar decisões, facultando, assim, crescimento contínuo da produtividade (FERREIRA et al., 2024). As contribuições da IA incluem a otimização do solo para plantio e colheita, agricultura de precisão e redução de emissões de GEEs, consolidando a efetivação dos ODS 2, 9 e 13.

Considerações Finais

A pesquisa demonstra a importância da utilização de ferramentas de Inteligência Artificial na agricultura 5.0, caracterizada pela precisão autônoma, modelagem avançada de sistemas agrícolas e sensoriamento onipresente (ODS 9). Além da otimização e inovação produtiva, os algoritmos de IA fortalecem práticas agrícolas sustentáveis, contribuindo para a redução da pegada de carbono e das emissões de gases de efeito estufa (ODS 13). Segundo Javaid (2023) a IA auxilia a monitorar aplicações de agrotóxicos e fertilizantes, e ajuda definir a dosagem ideal para minimizar danos ao meio ambiente (ODS 2).

Referências

DE SOUZA FILHO, H. M. et al. Condicionantes da adoção de inovações tecn. Cad. Ciênc. Tecnol., v.28, n.1, 223-255, 2011. FERREIRA, J. A. et al. Uso da IA na agricultura. Rev. Multidisc. Nord. Mineiro, v.9, n.1, 2024. HUPFFER, H. M. et al. Direito e IA: perspec. In: IA p/ agric. sustentável, 141-169, 2024. JAVAID, M. et al. Applications of AI in agric. Adv. Agrochem, v.2, n.7, 15-30, 2023. ROLNICK, D. et al. Tackling climate change with ML. ACM Comput. Surv., v.55, n.2, 1-96, 2022. VIOLA, E.; MENDES, V. Agricultura 4.0 e mudanças climáticas no Brasil. Ambiente & Soc., v.25, 2022.

Palavras Chave

Agricultura, Inteligência Artificial, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Agradecimento a órgão de fomento

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro por meio do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX), que viabilizou a realização deste trabalho durante o curso de Mestrado em Qualidade Ambiental na Universidade FEEVALE.