

DO ESPAÇO AO CAMPO: APLICAÇÕES DE SATÉLITES DA NASA E IA NA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL BRASILEIRA

MARCELO LANCEROTTI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO-UNIFESP

PAMYLA IRULEGUI MEDEIROS

UFRGS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Introdução

Este artigo analisa como satélites da NASA, integrados a inteligência artificial (IA) e Business Intelligence (BI), podem impulsionar a agricultura sustentável no Brasil. A partir de revisão bibliográfica e documental, discutem-se três dimensões: (i) ganhos de produtividade e eficiência no uso de insumos; (ii) redução de perdas e fortalecimento da segurança alimentar; e (iii) governança agrícola e socioambiental. Conclui-se que a adoção dessas tecnologias oferece elevado potencial, mas enfrenta desafios de infraestrutura, custos e capacitação.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Como integrar dados de satélites da NASA, inteligência artificial (IA) e Business Intelligence (BI) para promover uma agricultura sustentável no Brasil, capaz de aumentar a produtividade, reduzir perdas e reforçar a segurança alimentar, sem ampliar a fronteira agrícola e atendendo às exigências de rastreabilidade e sustentabilidade dos mercados internacionais?

Fundamentação Teórica

A literatura aponta que a agricultura sustentável exige conciliar produtividade, preservação ambiental e segurança alimentar (FAO, 2023; Rockström et al., 2023). Tecnologias digitais, como sensoriamento remoto e inteligência artificial, têm potencial para transformar sistemas produtivos, otimizando o uso de insumos e reduzindo perdas (Wolfert et al., 2017; Zhang et al., 2022). Além disso, a integração entre satélites, IA e BI fortalece a rastreabilidade e apoia a governança socioambiental (Silva et al., 2024).

Metodologia

O estudo adota abordagem qualitativa e exploratória, baseada em revisão bibliográfica e documental. Foram analisados artigos científicos, relatórios institucionais e bases de dados de FAO, NASA, EMBRAPA, INPE, MAPA e CONAB (2017-2025). Os resultados quantitativos apoiam-se em estudos nacionais e internacionais sobre sensoriamento remoto e IA aplicados à agricultura. A discussão organiza-se em três eixos: produtividade, redução de perdas e governança socioambiental.

Análise e Discussão dos Resultados

Os resultados indicam que a integração entre satélites da NASA, IA e BI pode elevar a produtividade agrícola, reduzir perdas e fortalecer a governança socioambiental. Experimentos mostram ganhos de eficiência no uso de água e insumos, além de aumento de rendimento por hectare. Também apontam mitigação de perdas pós-colheita e suporte à rastreabilidade exigida por mercados internacionais. Contudo, persistem desafios ligados a infraestrutura, custos e capacitação para ampla adoção.

Considerações Finais

Conclui-se que a integração de satélites da NASA, IA e BI constitui ativo estratégico para uma agricultura brasileira mais eficiente, resiliente e sustentável. As tecnologias analisadas permitem ganhos produtivos, redução de perdas e maior rastreabilidade. Entretanto, sua adoção ampla depende de superar barreiras estruturais, como falta de infraestrutura, altos custos e necessidade de capacitação. Avanços exigem políticas públicas e cooperação entre pesquisa, governo e setor privado.

Referências

FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2024. Rome: FAO, 2024. CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos: 2022/2023. Brasília: CONAB, 2023. NASA. MODIS: science and applications. Washington, DC: NASA, 2023. CHEN, L. et al. Advances in AI for sustainable agriculture. *Agricultural Systems*, v. 212, p. 103-115, 2024. FOLBERTH, C. et al. Data-driven agriculture. *Nature Sustainability*, v. 6, p. 327-335, 2023. CASTRO, J. Experiências de IA no campo. *Rev. Bras. Agric. Digital*, v. 9, n. 2, p. 45-62, 2024.

Palavras Chave

Agricultura Sustentável, Sensoriamento Remoto, Inteligência Artificial