

USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MACHINE LEARNING NA PROJEÇÃO DO EBITDA E PLANEJAMENTO NA ATIVIDADE AGRÍCOLA

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING IN EBITDA PROJECTION AND PLANNING IN AGRICULTURAL ACTIVITY

Autor(es): Eldo Ribeiro Pereira¹, Silvia Ferreira Marques Salustiano²

Filiação: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – IF Goiano, Campus Rio Verde ^{1,2}

E-mail: eldoribeiro74@gmail.com¹; silvia.ferreira@ifgoiano.edu.br²

Grupo de Trabalho (GT): GT2. Governança e gestão do agronegócio

Resumo

A importância crescente da Inteligência Artificial (IA) e do Machine Learning (ML) na agricultura tem sido reconhecida por sua capacidade de melhorar a gestão, a eficiência e a produtividade, bem como fornecer apoio crucial nas decisões estratégicas dos gestores. Realizar previsões de resultados em curto, médio e longo prazo para atividades agrícolas apresenta um desafio considerável devido à vasta gama de fatores que influenciam os resultados, muitos dos quais estão fora do controle dos agricultores. Este estudo tem como objetivo desenvolver um modelo de projeção para o EBITDA (Lucros antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização) em diferentes prazos, visando oferecer uma abordagem automatizada e confiável para o setor agrícola. O estudo enfatiza a implementação de IA e ML como ferramentas essenciais, propondo um modelo que não só facilita a gestão operacional e estratégica, mas também orienta os gestores em suas decisões.

Palavras-chave: EBITDA, projeção de resultados, decisão, estratégica.

Abstract

The growing importance of Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) in agriculture has been recognized for their ability to improve management, efficiency and productivity, as well as providing crucial support in managers' strategic decisions. Predicting short-, medium- and long-term results for agricultural activities presents a considerable challenge due to the wide range of factors that influence results, many of which are beyond the control of farmers. This study aims to develop a projection model for EBITDA (Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) over different time frames, aiming to offer an automated and reliable approach for the agricultural sector. The study emphasizes the implementation of AI and ML as essential tools, proposing a model that not only facilitates operational and strategic management, but also guides managers in their decisions.

Key words: EBITDA, projection of results, decision, strategic.

1. Introdução

A emergência da Inteligência Artificial (IA) no setor agrícola inaugura uma nova era de eficiência e inovação, catalisando transformações profundas na maneira como as safras são previstas e gerenciadas. Através da análise e interpretação de dados heterogêneos, como informações climáticas e características do solo, esta tecnologia viabiliza a criação de modelos preditivos sofisticados, a otimização na aplicação de recursos, a elevação da eficiência em sistemas de irrigação, a diminuição de despesas e impactos ao meio ambiente, e o fomento à automação e lucratividade das operações no campo (Bishop, 2006; Lopa & Basak, 2019).

A integração da IA e do Machine Learning (ML) na projeção financeira, particularmente do EBITDA, revela-se um instrumento de análise poderoso, propiciando visões estratégicas sobre a performance financeira futura das organizações. Conforme destacado por Bem Ameur *et al.* (2023), tecnologias de *deep learning* demonstram eficácia na previsão dos preços de commodities, abrindo caminho para uma gestão financeira mais informada e estratégica.

Nesta análise, algoritmos de ML se debruçam sobre o histórico empresarial, abrangendo receitas, custos e outros indicadores vitais, para extrair tendências e padrões. Essa investigação detalhada habilita projeções do EBITDA com alto grau de precisão, considerando uma variedade de cenários e influências (Samonas, 2015). Adicionalmente, a aplicação de técnicas de séries temporais especializadas em ML permite antecipar o EBITDA com base em comportamentos históricos, integrando fatores sazonais e tendências ao modelo preditivo (Bharadwaj *et al.* 2013; Weill & Woerner, 2015).

Além da análise de dados internos, a adoção de IA na consolidação de informações externas — que incluem desde indicadores econômicos até eventos de relevância global — enriquece a acurácia das previsões financeiras. De maneira complementar, a detecção de anomalias via IA facilita a identificação precoce de desvios que possam comprometer as finanças, permitindo intervenções tempestivas e estratégicas.

Importante destacar, os modelos de ML se beneficiam do aprendizado contínuo, adaptando-se dinamicamente às novas informações disponíveis. Isso garante que as projeções do EBITDA se mantenham relevantes e alinhadas às realidades de mercado em constante evolução.

O propósito deste estudo é conceber um modelo projeção inovador para o EBITDA que, valendo-se das capacidades avançadas da IA e ML, ofereça um recurso automatizado e de alta confiabilidade para o agronegócio. Enfatizando o papel crítico destas tecnologias na estratégia e gestão operacional, o modelo proposto visa ser uma bússola para os gestores na tomada de decisões fundamentadas e na navegação de cenários futuros com maior segurança e visão estratégica.

2. Metodologia

A metodologia deste estudo empregará uma abordagem híbrida, mesclando técnicas quantitativas e qualitativas para alcançar uma compreensão integral e detalhada do objeto de estudo. A sinergia dessas metodologias permitirá um aprofundamento nas percepções sobre os desafios enfrentados por empresários do setor agrícola, reforçando tanto a robustez quanto a precisão dos resultados obtidos.

Etapas Metodológicas:

1. Fase de Diagnóstico:

a. Coleta Qualitativa de Dados:

- Realização de entrevistas estruturadas com empresários, gestores e administradores no segmento de cultivo de grãos para captar as principais dificuldades e desafios enfrentados.

- Análise dessas entrevistas para detectar padrões e variações nas experiências relatadas.

b. Coleta Quantitativa de Dados:

- Internamente, haverá a compilação dos dados históricos dos EBITDA dos últimos cinco anos, além dos volumes de produção, áreas cultivadas passadas e projeções futuras para os próximos cinco anos.

- Externamente, serão projetados os preços futuros das commodities soja e milho, a taxa de câmbio do dólar, e a inflação (IPCA) para o mesmo período.

- Os dados quantitativos coletados serão submetidos a análises estatísticas para identificar correlações e tendências.

c. Análise Integrativa:

- Será realizada uma comparação entre os achados qualitativos e quantitativos, visando identificar pontos de concordância e discrepância.

- Esta etapa visa sintetizar as evidências de múltiplas fontes para enriquecer o entendimento do fenômeno estudado.

2. Desenvolvimento do Modelo Conceitual:

a. A partir dos insights gerados pelas fases anteriores e utilizando técnicas de IA e ML, um modelo conceitual será elaborado para projetar o EBITDA para os próximos cinco anos.

3. Validação Final:

a. Os resultados do modelo serão validados e examinados à luz dos objetivos propostos para a pesquisa.

b. Esta validação incluirá a comparação com provas de conceito e análises realizadas em planilhas específicas para este propósito.

Este método assegura que todos os aspectos relevantes da gestão agrícola e previsões financeiras sejam abordados de maneira compreensiva, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões estratégicas no setor.

3. Conclusão

A utilização de IA na projeção do EBITDA no agronegócio oferece uma oportunidade significativa para os produtores agrícolas e empresas do setor melhorarem sua gestão financeira e tomada de decisões. Ao integrar dados agrícolas e financeiros com algoritmos avançados de *machine learning*, as organizações podem obter *insights* valiosos sobre o desempenho financeiro futuro e mitigar riscos associados à volatilidade do mercado e gestão de risco.

Uma conclusão importante é que a IA pode ajudar os agricultores a preverem com maior precisão o EBITDA, considerando variáveis complexas como sazonalidade das culturas, condições climáticas, preços de *commodities* e custos operacionais. Isso permite uma gestão mais eficiente dos recursos financeiros e uma alocação estratégica de investimentos no agronegócio.

Além disso, a IA possibilita uma análise mais abrangente e em tempo real do desempenho financeiro, permitindo uma adaptação rápida às mudanças nas condições do mercado e no ambiente operacional. A detecção precoce de tendências e anomalias nos dados financeiros pode ajudar os agricultores a tomarem decisões proativas para maximizar os lucros e reduzir os riscos financeiros.

Vale ressaltar, no entanto, que a eficácia da IA na projeção do EBITDA no agronegócio depende da qualidade e disponibilidade dos dados, bem como da capacidade de desenvolver e calibrar modelos de *machine learning* adequados às características específicas do setor agrícola. Portanto, é essencial investir em infraestrutura de dados robusta, *expertise* em ciência de dados e colaboração entre *stakeholders* do agronegócio para aproveitar ao máximo o potencial da IA na gestão financeira do setor.

Em suma, a utilização de inteligência artificial na projeção do EBITDA no agronegócio representa uma ferramenta poderosa para impulsionar a eficiência operacional, melhorar a tomada de decisões e promover a sustentabilidade financeira das empresas agrícolas em um ambiente cada vez mais complexo e competitivo.

Referências:

WEILL, P., WOERNER, S. Optimizing your digital business model. **IEEE Engineering Management Review**, v. 1, n. 43, p. 123-131, 2015.

BHARADWAJ, A., SAWY, O. A. E., PAVLOU, P. A., VENKATRAMAN, N. Estratégia de negócios digitais: em direção a uma próxima geração de insights. **MIS Quarterly**, v. 37, 2013.

BEN AMEUR, Hachmi et al. Forecasting commodity prices: empirical evidence using deep learning tools. **Annals of Operations Research**, p. 1-19, 2023.

SAMONAS, Michael. **Financial forecasting, analysis, and modelling**: a framework for long-term forecasting. John Wiley & Sons, 2015.

BISHOP, C. M. **Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas**. LTC. 2006.

LOPA, J. M.; BASAK, J. Prediction of crop yield using artificial intelligence techniques: a review. **Precision Agriculture**, v. 20, n. 6, p. 1191-1216, 2019.