DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA A ANÁLISE DO SOLO EM ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS BRASILEIRAS COM BASE EM MACHINE LEARNING

Tomas André Lacerda – Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG – 20020623@uepg.br
Felipe Delong De Souza – Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG – 20009623@uepg.br
Gabrielly de Queiroz Pereira – Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG – gqpereira@uepg.br

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um software para a análise do solo em atividades agropecuárias brasileiras. O estudo foi dividido em três etapas principais: revisão bibliográfica para criar uma base de dados de solos, desenvolvimento de software em Python com bibliotecas específicas, e testes de usabilidade com usuários do setor agropecuário. O sistema de Machine Learning otimiza práticas agrícolas, auxiliando na tomada de decisões sobre manejo do solo, escolha de irrigação, recomendações de culturas e informações climáticas, incluindo melhor época de plantio.

Palavras-chave: Insira de três a cinco palavras-chave.

1. Introdução

O setor agropecuário brasileiro é essencial para a economia, tanto internamente quanto para exportação (Benífico, 2022). A análise do solo otimiza o uso de fertilizantes, e tecnologias como IA e aprendizado de máquina estão melhorando o manejo do solo e promovendo a sustentabilidade (Kumar et al., 2021). Dessa forma, este trabalho visa desenvolver um software para análise do solo na agricultura brasileira.

2. Materiais e Métodos

A metodologia incluiu três etapas: construção da base de dados, desenvolvimento do software e testes. Primeiro, uma revisão bibliográfica criou uma base de dados sobre solos brasileiros. Em seguida, um software em Python foi desenvolvido com Pandas, NumPy e Scikit-learn. Por fim, os testes foram realizados e validados por usuários do setor agropecuário quanto à usabilidade e precisão.

3. Resultados

O projeto desenvolveu uma interface amigável para inserção de dados, aplicando um algoritmo de Machine Learning para gerar previsões baseadas em uma base de dados literária. As simulações com dados de Curitiba – PR mostram a adequação da soja para solos franco-arenosos com pH 6. O algoritmo integra parâmetros agronômicos e climáticos, recomendando cultivos como soja, milho e café, dependendo da época, ajudando os agricultores a maximizar a produtividade e sustentabilidade. A base de dados construída foi registrada no OSF e pode ser visualizada pelo DOI 10.17605/OSF.IO/WCZA9. O software desenvolvido foi oficialmente registrado, garantindo sua proteção intelectual, conforme certificado pelo Processo Nº: BR512024002964-8.

4. Conclusão

A implementação de software na agricultura enfrenta desafios de atualização de dados, resistência dos agricultores e infraestrutura limitada. Softwares simples e que funcionem offline podem superar esses obstáculos. O uso de IA e Machine Learning, como na simulação de soja em Curitiba, otimiza a produção e promove a sustentabilidade na agricultura.

Referências

Benício, L. P. (2022) "Panorama do uso de fertilizantes fosfatados no Brasil, uma revisão", Agri-Environmental Sciences, v. 8, n. 2. Disponível em: https://doi.org/10.36725/agries.v8i2.7761. Acesso em: 2 abr. 2024.

Kumar, R.; Bhatia, A.; Nair, S. (2021) "Machine Learning and Agricultural Economics: Applications and Opportunities", Journal of Agricultural Research and Technology, vol. 15, no. 2, p. 112-126.