

**PPGEE-UFPR**

**EELT7019 - Inteligência Artificial Aplicada**

**Lista 05 - Levantamento Bibliográfico**

**Professor:** Dr. Alexandre Rasi Aoki

Curitiba, 2020

# **1 Introdução**

Esta introdução detalha o processo de seleção de um portfólio bibliográfico, conforme as diretrizes para o levantamento bibliográfico solicitado. O trabalho iniciou-se com a consulta ao Portal de Periódicos da CAPES e, em seguida, ao Webqualis, onde foi baixado o arquivo que listava as revistas classificadas na área de Engenharias IV.

A partir desta lista, foi realizada uma pesquisa aprofundada por artigos científicos publicados em periódicos internacionais relevantes. A pesquisa focou em publicações no período entre 2017 e 2020, com temas especificamente relacionados à Inteligência Artificial (IA) e Agricultura. Esta escolha temática é de grande relevância e alinhamento com a minha área de atuação profissional, uma vez que a empresa em que trabalho atua na área de agricultura de precisão, que busca otimizar a produtividade e a sustentabilidade no setor agrícola através de tecnologias avançadas.

Dentre os periódicos pesquisados e artigos relevantes identificados, a revista Sensors, publicada pelo Multidisciplinary Digital Publishing Institute, destacou-se. O artigo selecionado foi o "Sensors Driven AI-Based Agriculture Recommendation Model for Assessing Land Suitability", publicado em 2019. Verificou-se que a revista Sensors (Basel), com ISSN 1424-8220, possui classificação 2 na área de Engenharias IV no Webqualis.

## 2 Resumo

O artigo "Sensors Driven AI-Based Agriculture Recommendation Model for Assessing Land Suitability", publicado na revista *Sensors* em 2019, apresenta um modelo de recomendação baseado em inteligência artificial (IA) e sensores para avaliar a adequação de terras agrícolas. Com a projeção de crescimento populacional de dois bilhões até 2050 e o aumento limitado de áreas cultiváveis, a pesquisa destaca a necessidade de técnicas agrícolas inteligentes para aumentar a produtividade. O estudo propõe um sistema especialista que integra redes de sensores com redes neurais artificiais, especificamente o modelo Multi-Layer Perceptron (MLP), para classificar terras agrícolas em quatro categorias: mais adequada, adequada, moderadamente adequada e inadequada.

A metodologia utiliza sensores IoT, como sensores de pH, umidade do solo, salinidade e eletromagnéticos, para coletar dados de parâmetros como textura do solo, drenagem interna, capacidade de troca catiônica, matéria orgânica e salinidade. Esses dados, coletados de terras em Vellore e Tiruvannamalai, na Índia, foram armazenados na nuvem AWS via Raspberry Pi e processados para treinar o modelo de IA. O conjunto de dados, composto por 1000 instâncias com 14 atributos, foi dividido em 75% para treinamento e 25% para teste, com normalização para lidar com valores heterogêneos. O modelo MLP com quatro camadas ocultas demonstrou maior eficácia na classificação multiclasse em comparação com redes neurais tradicionais e MLP com três camadas, alcançando até 99,9% de acurácia com 80 neurônios por camada.

Os resultados mostram que o modelo MLP com quatro camadas ocultas supera outros modelos, especialmente com maior número de neurônios, reduzindo erros (MSE e RMSE) e melhorando métricas como precisão, recall e F1-score. A classificação multiclasse permite aos agricultores identificar terras prontas para cultivo, que necessitam de melhorias ou inadequadas, minimizando perdas e otimizando a produção. O sistema é escalável, podendo ser aplicado a diferentes regiões, e representa uma inovação em relação a modelos binários tradicionais, oferecendo recomendações mais precisas.

A pesquisa enfatiza a integração de IoT e IA como uma solução econômica e eficiente para a agricultura de precisão, especialmente em regiões de baixa renda. O modelo proposto contribui para o desenvolvimento agrícola sustentável, fornecendo uma ferramenta prática para tomada de decisão baseada em dados em tempo real. Conforme destacado por (VINCENT et al., 2019), a abordagem combina sensores e IA para oferecer uma classificação detalhada da adequação do

solo, promovendo maior produtividade e sustentabilidade na agricultura.

## **Referências**

VINCENT, D. R. et al. Sensors driven ai-based agriculture recommendation model for assessing land suitability. *Sensors (Switzerland)*, MDPI AG, v. 19, 9 2019. ISSN 14248220.