

Engenharia de Alimentos

USO DE REDE NEURAL ARTIFICIAL NA PREDIÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE FRUTAS

Jean Carlo Fernandes Silva - 8º período de Agronomia, UFLA, Bolsista PIBIC/UFLA

Mário Sérgio Lorenço - Bolsista Pós-Doc Júnior CNPq

Elisângela Elena Nunes Carvalho - Professora, UFLA, Orientadora - Orientador(a)

Resumo

O Brasil, sendo o terceiro maior produtor de frutas do mundo, enfrenta o desafio de um consumo que não atende aos padrões de saúde ideais, apesar dos benefícios antioxidantes das frutas. As análises da capacidade antioxidante são dispendiosas e exigem equipamentos sofisticados, o que limita sua acessibilidade. Para superar essas limitações, as redes neurais artificiais (RNAs) emergem como uma solução promissora, oferecendo uma abordagem mais econômica e eficiente para prever a atividade antioxidante das frutas com base em seus compostos fenólicos. O objetivo deste trabalho consiste em prever o valor da atividade antioxidante de frutas usando os compostos fenólicos que as compõem, através do uso de redes neurais artificiais. A metodologia do estudo consistiu na extração de dados de perfil fenólico e atividade antioxidante de frutas a partir de artigos científicos, utilizando técnicas como HPLC e redução do radical DPPH. Foram selecionados 21 compostos fenólicos com alta concentração e poder antioxidante para análise. O pré-processamento dos dados incluiu a conversão das concentrações para uma unidade padrão e a normalização dos dados usando a função StandardScaler. A rede neural artificial foi implementada em Python usando o Google Colab e a biblioteca scikit-learn, com o algoritmo MLPRegressor configurado com 45 neurônios na camada oculta e 5000 épocas de treinamento. O conjunto de dados foi dividido em 70% para treinamento e 30% para teste. A precisão da predição foi avaliada por meio do erro percentual absoluto médio (MAPE) e do erro médio ao quadrado (MSE). Os resultados confirmam que a predição de antioxidante em frutas fazendo o uso de RNA é confiável, com grande potencial e baixo custo, o que é capaz de ganhar mais espaço na área de alimentos, podendo prever compostos, ingredientes com rapidez e precisão, ou seja, avaliando a qualidade dos alimentos. Concluímos que, apesar da redução no número de compostos para ajustar os valores de atividade antioxidante, a rede neural artificial demonstrou eficiência ao comparar os resultados preditivos com os dados conhecidos. A abordagem revelou-se promissora na área de alimentos por seu baixo custo, eliminação de análises laboratoriais complexas e otimização do tempo.

Palavras-Chave: Compostos fenólicos, alimentos funcionais, aprendizado de máquina.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/55bfZKCjdN0?si=8CSogxZRREYEDryo>