

Ciência da Computação / Sistemas de Informação

Inteligência Artificial no Mercado Financeiro: Uma Análise da Aplicação de Algoritmos de Aprendizado de Máquina na Previsão de Ativos Financeiros

Alexandre Marques Spinola Cardoso - 6º modulo Sistemas de Informação, UFLA, Iniciação com bolsa

Paulo Henrique Sales Guimarães - Orientador, Departamento de Estatística , UFLA - Orientador(a)

Resumo

O mercado financeiro apresenta crescente complexidade, caracterizada por uma vasta quantidade de fatores que determinam o preço de um ativo. Ferramentas analíticas avançadas são essenciais para auxiliar profissionais na tomada de decisões. Este trabalho investigou a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina (machine learning) para a análise e previsão do preço de ativos financeiros. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficácia de modelos de séries temporais na predição de preços de ativos, investigando seu potencial para auxiliar na compreensão da dinâmica do mercado. A metodologia do estudo iniciou-se com o estudo de séries temporais clássicas para a compreensão de conceitos como movimentação e periodicidade. Após este aprendizado, a pesquisa foi direcionada ao mercado financeiro, com a coleta de dados históricos diários desde janeiro de 2022 para ativos como Bitcoin (BTC) e ações da Petrobras (PETR4), utilizando a API do Yahoo Finance. A análise exploratória das séries financeiras revelou uma movimentação muito mais complexa, alta imprevisibilidade e poucos padrões definidos, o que motivou um estudo aprofundado da volatilidade e do risco associado aos ativos. Em seguida, foram empregados modelos estatísticos, como o ARIMA e o Facebook Prophet, e uma arquitetura de aprendizado de máquina, a Rede Neural Recorrente (RNN), com ênfase no modelo Long Short Term Memory (LSTM). Os resultados obtidos revelaram que, embora métricas como o Mean Absolute Error (MAE) tenham sido utilizadas, a avaliação da performance dos modelos também considerou uma análise visual do formato da curva de previsão, revelando que modelos com menor MAE nem sempre representaram de forma mais fiel a dinâmica do ativo. Os resultados evidenciaram que as previsões geradas por esses modelos podem ser uma ferramenta de apoio, mas não um fator decisivo para operações financeiras, de modo a complementar, e não substituir, outras análises já estabelecidas, como fundamentalista e técnica. Conclui-se que os modelos baseados em LSTM demonstraram resultados mais promissores, superando os modelos estatísticos tradicionais, mas a aplicação de algoritmos no mercado financeiro ainda enfrenta desafios significativos devido à natureza caótica dos preços. Futuros desenvolvimentos podem incluir a incorporação de análise de sentimento e a extração de dados de notícias para aprimorar a acurácia dos modelos e capturar variáveis exógenas que influenciam o mercado.

Palavras-Chave: Análise de Dados, Machine Learning, Finanças.

Instituição de Fomento: CNPQ

Link do pitch: https://youtu.be/FQqfo_Gsx90