

Desenvolvimento e aplicação de heurísticas integradas com inteligência artificial em problemas logísticos

Maria Luiza Alves Santana e Thiago Henrique Nogueira

Área temática: ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura

Categoria do trabalho: Pesquisa

Introdução

A volatilidade do mercado de criptomoedas, em especial do Bitcoin, tem despertado o interesse de pesquisadores que buscam prever seus preços com maior acurácia. Neste contexto, a aplicação de técnicas de inteligência artificial surge como uma alternativa promissora para modelar a complexidade do comportamento do ativo, contribuindo com ferramentas de apoio à tomada de decisão no setor logístico-financeiro (Payam Boozary; Sohgan Shey Khan; Hamed Ghorbantanhaei, 2025).

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo aplicar algoritmos de aprendizado de máquina, especificamente o Random Forest Regressor, para prever os preços do Bitcoin ao longo do ano de 2017, analisando a efetividade da abordagem por meio de métricas de erro e comparações gráficas.

Material e Métodos

- Fonte de Dados: Dados históricos do Bitcoin em 2017
- Ferramentas: Ambiente de desenvolvimento no Snowflake e visualização interativa com Streamlit.
- Modelo utilizado: Random Forest Regressor, com as variáveis de entrada *open*, *high*, *low*, Volume BTC e Volume USD e como alvo a variável *close*.
- Divisão de dados: 80% treino e 20% teste.
- Avaliação: Métricas de Erro Absoluto Médio (MAE) e Raiz do Erro Quadrático Médio (RMSE).

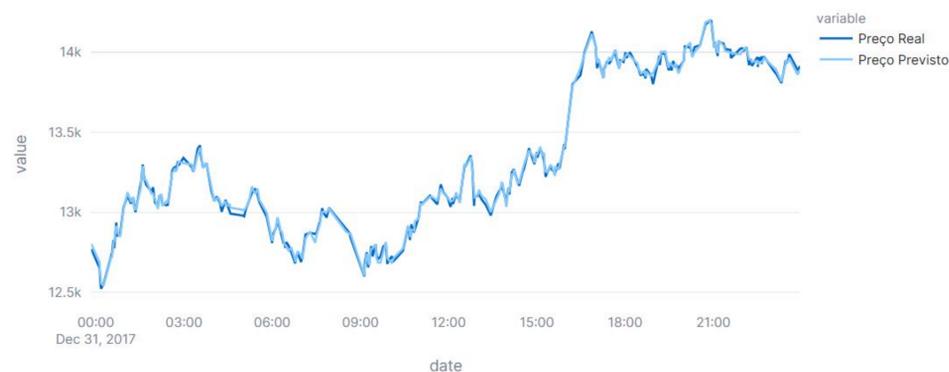
Apoio Financeiro



Resultados e Discussões

A aplicação do modelo permitiu prever os valores de fechamento com desempenho satisfatório, as métricas de avaliação retornaram um MAE de 3.09 e um RMSE com valor de 8.08. Abaixo está o gráfico com a comparação entre os preços reais e os preços previstos para os últimos registros da base de teste:

Comparação dos Preços: Real vs Previsto (Últimos 300 Registros - 2017)



O modelo conseguiu capturar o padrão de variação dos preços do Bitcoin, apresentando coerência em tendências de alta e queda, embora com algumas oscilações nos valores extremos, típicas do comportamento do ativo.

Conclusões

A utilização de técnicas baseadas em Random Forest demonstrou-se eficaz na previsão de preços do Bitcoin, com erros dentro de uma faixa considerada aceitável para ativos altamente voláteis. O projeto reforça o potencial da integração entre heurísticas de modelagem e inteligência artificial na análise de dados complexos, com aplicações relevantes no campo da logística, especialmente para planejamento de investimentos e alocação de recursos.

Bibliografia

PAYAM BOOZARY; SOHGAND SHEYKHAN; HAMED GHORBANTANHA EI. Forecasting the Bitcoin price using the various Machine Learning: A systematic review in data-driven marketing. *Systems and Soft Computing*, p. 200209–200209, 1 fev. 2025.

SÁNCHEZ SALINAS, Dylan Rafael. Detecção de anomalias em séries temporais do bitcoin utilizando o aprendizado de máquina quântico. 2025.