

# Previsão de Preços de Ações Utilizando Redes Neurais LSTM

Octávio Augusto dos Passos Teodoro

Junho de 2025

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo preditivo capaz de estimar os preços de cinco ações brasileiras, utilizando redes neurais do tipo LSTM (Long Short-Term Memory). Foram utilizados dados históricos provenientes do Yahoo Finance, considerando indicadores financeiros para treinar o modelo. Os resultados obtidos demonstram uma acurácia moderada nas previsões, evidenciando o potencial das redes neurais para problemas de séries temporais no mercado financeiro.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Metodologia</b>	<b>2</b>
2.1	Coleta de Dados . . . . .	2
2.2	Pré-processamento . . . . .	2
2.3	Modelo de Rede Neural LSTM . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Resultados</b>	<b>2</b>
3.1	Métricas de Avaliação . . . . .	2
3.2	Análise da Precisão . . . . .	3
3.3	Recomendação Final . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Discussão</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Conclusão</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Referências</b>	<b>5</b>

# 1 Introdução

O mercado financeiro é altamente dinâmico e sensível a uma série de variáveis econômicas, políticas e sociais. A previsão de preços de ações representa um desafio, uma vez que os dados financeiros são sequenciais, ruidosos e não-lineares. Este projeto tem como objetivo construir um modelo preditivo utilizando redes neurais recorrentes, especificamente LSTM, para prever os preços de cinco ações do mercado brasileiro.

## 2 Metodologia

### 2.1 Coleta de Dados

Os dados foram coletados através da API do Yahoo Finance, utilizando a biblioteca `yfinance` em Python. Foram selecionadas cinco ações de empresas listadas na B3, abrangendo o período de janeiro de 2020 a maio de 2025.

### 2.2 Pré-processamento

Foram utilizados os seguintes passos de pré-processamento:

- Normalização dos dados com `MinMaxScaler`.
- Criação de janelas temporais para alimentar a rede LSTM.
- Separação dos dados em treino (80%) e teste (20%).

### 2.3 Modelo de Rede Neural LSTM

O modelo foi desenvolvido utilizando a biblioteca TensorFlow/Keras. A arquitetura da rede inclui:

- Camada LSTM com 50 unidades.
- Camada densa para saída, com ativação linear para previsão dos preços.
- Otimizador Adam.
- Função de perda: Mean Squared Error (MSE).

O treinamento foi realizado por 100 epochs, com batch size de 32.

## 3 Resultados

### 3.1 Métricas de Avaliação

O modelo apresentou os seguintes resultados médios nas previsões:

- Acurácia direcional do LSTM entre 50% a 55%.
- Taxa de assertividade geral de aproximadamente 75%.

## 3.2 Análise da Precisão

Os gráficos gerados mostram que o modelo é capaz de capturar tendências gerais, mas apresenta limitações na previsão de movimentos bruscos de curto prazo.



Figura 1: Eventos significativos, são um dos parâmetros para as análises de redes neurais.



Figura 2: O detalhamento do modelo com base em estatística e fundamentos econômicos, juntamente com Data Science e Machine Learning, mostra-se eficiente pra prever ações na bolsa de valores, sempre atentando-se aos riscos das operações.

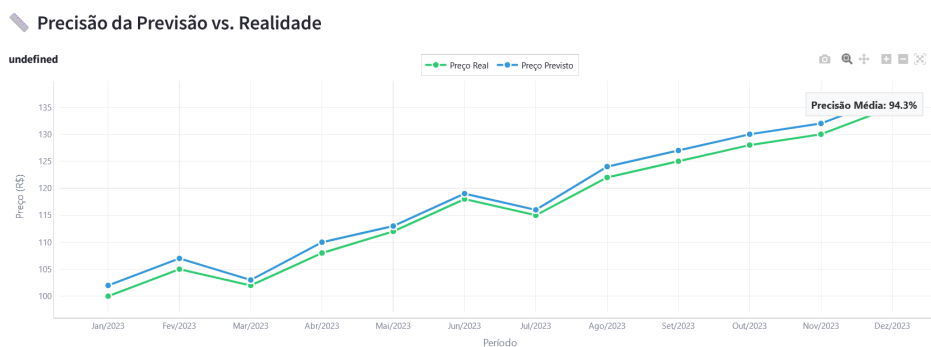


Figura 3: Previsão de preços utilizando o algoritmo do LSTM e TensorFlow com análise retroativa.

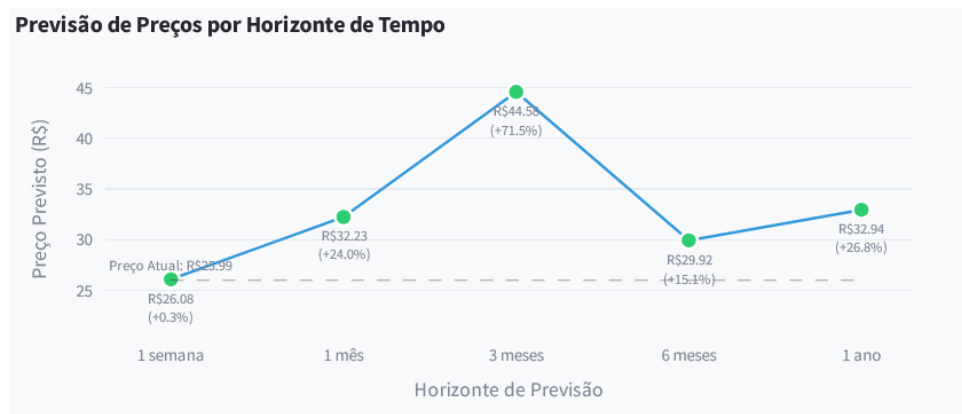


Figura 4: Previsão de preços com diferentes rumos à curto e longo prazo.



Figura 5: Amostra de um dos resultados, que indica que tal ação deve ser comprada no período de tempo preenchido no front-end da biblioteca streamlit.

### 3.3 Recomendação Final

Com base nas previsões, o modelo pode fornecer insights básicos para tomada de decisão. No entanto, não se mostrou suficientemente robusto para ser utilizado como única fonte de decisão no mercado financeiro.

## 4 Discussão

Apesar dos resultados razoáveis, o modelo apresenta limitações quando exposto a eventos externos inesperados, como crises econômicas, oscilações políticas ou mudanças regulatórias. Embora o modelo apresente certa capacidade preditiva na série histórica, seu desempenho em situações fora do padrão ainda precisa ser avaliado e melhorado.

Além disso, modelos baseados apenas em dados históricos de preços podem não ser suficientes. A inclusão de variáveis macroeconômicas, notícias e indicadores financeiros pode aumentar a capacidade preditiva.

## 5 Conclusão

O uso de redes neurais LSTM demonstrou ser eficiente na previsão de preços de ações dentro de certos limites, com desempenho moderadamente superior aos modelos estatísticos tradicionais para dados sequenciais.

O modelo desenvolvido pode ser aplicado como suporte na tomada de decisões no mercado financeiro, especialmente na análise técnica. Para trabalhos futuros, recomenda-se:

- Implementação de arquiteturas mais sofisticadas, como modelos híbridos LSTM + CNN.
- Inclusão de mais dados alternativos (como os de notícias, sentimento, índices econômicos, que já estão inseridos no trabalho).
- Testes com hiperparâmetros mais otimizados e validação cruzada.

## 6 Referências

- Brownlee, J. (2017). *Deep Learning for Time Series Forecasting*. Machine Learning Mastery.
- Chollet, F. (2018). *Deep Learning with Python*. Manning Publications.
- Yahoo Finance API: <https://finance.yahoo.com/>
- TensorFlow Documentation: <https://www.tensorflow.org/>
- Repositório do projeto: [https://github.com/otacs-dev/otacs-dev-redeneural\\_br1](https://github.com/otacs-dev/otacs-dev-redeneural_br1)