

TECH CHALLENGE

FIAP

DATA ANALYTICS

FASE 2

Leonardo Cesar de Lima

Proposta do Problema

Previsão Diária do Fechamento da Bolsa de Valores IBOVESPA

A proposta consiste na criação de uma série temporal para a previsão diária do fechamento da bolsa de valores IBOVESPA. O objetivo é desenvolver um modelo que possa prever as variações diárias, prevendo o fechamento dos pontos da bolsa.

Captura de Dados:

A captura de dados é realizada manualmente no site [Ibovespa \(IBOV\) Histórico de Cotações - Investing.com](https://ibovespa.ibov.historico.de.cotacoes-investing.com). O processo envolve o login na plataforma e a aplicação de um filtro para selecionar um período de 15 anos, abrangendo desde 24/03/2010 até 24/03/2025. Após a seleção, os dados são baixados em formato CSV e renomeados para "Dados_Historicos_Ibovespa.csv".

Plataforma de Processamento:

Para o processamento dos dados, utilizou-se a plataforma Google Colab. Diversas bibliotecas de Python foram empregadas ao longo do código para facilitar a análise e modelagem dos dados, incluindo:

- pandas
- prophet
- matplotlib
- sklearn
- keras
- seaborn

Estudos e Importância da Previsão:

A previsão do fechamento da bolsa de valores, especialmente do IBOVESPA, é um tema de grande relevância no campo das finanças e investimentos. A alta volatilidade do mercado de ações pode resultar em oscilações significativas nos preços, tornando a previsão uma tarefa desafiadora, mas essencial. A

capacidade de prever essas variações pode proporcionar vantagens competitivas aos investidores, permitindo que tomem decisões mais informadas e estratégicas.

1. Volatilidade do Mercado:

O mercado de ações é conhecido por sua natureza volátil, onde fatores econômicos, políticos e sociais podem impactar rapidamente os preços das ações. Essa volatilidade pode levar a perdas significativas para investidores desavisados. Portanto, uma previsão precisa das tendências de fechamento pode ajudar a mitigar riscos e maximizar retornos.

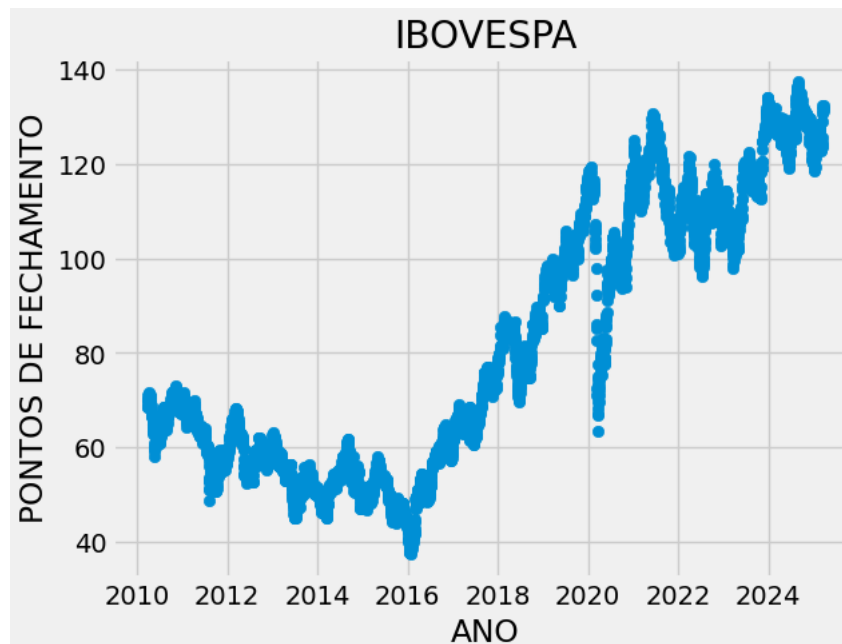
A previsão do fechamento da IBOVESPA permite que investidores e analistas tomem decisões fundamentadas sobre compra e venda de ações. Com informações sobre possíveis tendências futuras, os investidores podem ajustar suas carteiras de investimentos, diversificando ou concentrando seus ativos conforme necessário.

2. Modelos Estatísticos e de Aprendizado de Máquina:

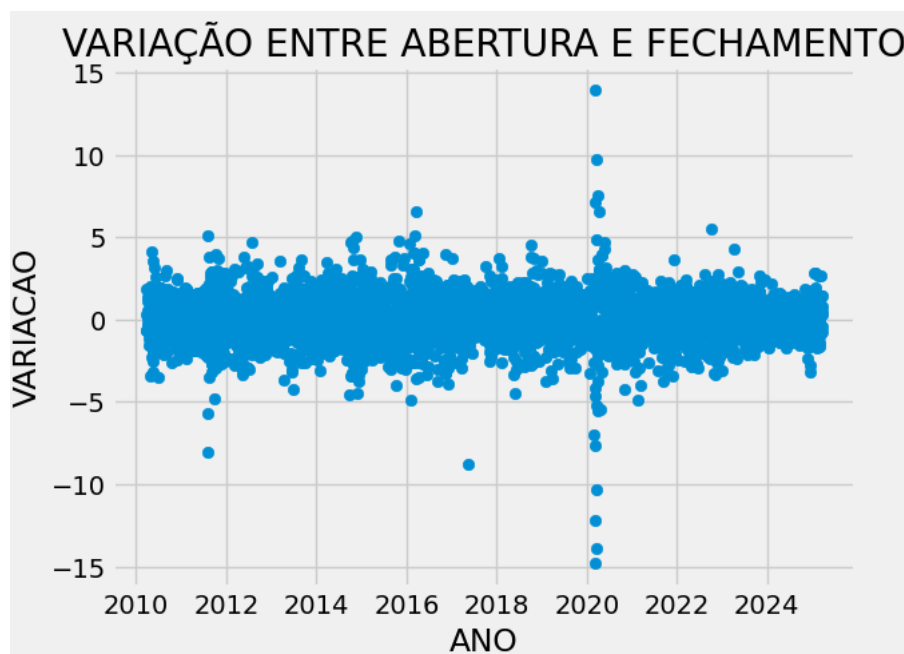
O uso de modelos estatísticos e algoritmos de aprendizado de máquina tem se mostrado eficaz na previsão de séries temporais. Técnicas como redes neurais e modelos de regressão podem ser aplicadas para identificar padrões históricos e prever comportamentos futuros. Esses modelos podem ser treinados com dados históricos para melhorar sua precisão e adaptabilidade. Os estudos da base de dados da IBOVESPA foram realizados com modelos de Regressão Linear, permitindo a identificação de comportamentos relevantes.

3. Análise de Sentimento e Fatores Externos:

No gráfico, é possível identificar variações significativas nos períodos de 2020 e 2021, especialmente em função da COVID-19. Além da análise dos dados históricos de preços, a consideração de fatores externos, como notícias econômicas e políticas, pode agregar valor ao processo de previsão. Essa abordagem permite uma compreensão mais abrangente das dinâmicas do mercado, contribuindo para a precisão das previsões.



Durante esse período, observou-se uma queda no indicador de pontos de fechamento da IBOVESPA, com grandes variações nos valores de abertura e fechamento.



4. Impacto na Economia:

A previsão precisa do fechamento da bolsa não apenas beneficia investidores

individuais, mas também tem implicações mais amplas para a economia. Um mercado de ações mais previsível pode aumentar a confiança dos investidores, estimulando investimentos e contribuindo para o crescimento econômico.

Utilizando o modelo de redes neurais conhecido como LSTM, foi possível identificar padrões e prever o fechamento futuro da bolsa de valores para um dia, criando uma série de dados para o treinamento do modelo. Com isso, foi possível alcançar uma acurácia de 99% na previsão do fechamento para o dia 25/03/2025.

ACURACIA DE 99.37%

Esse processo requer uma atualização diária da base de dados para garantir que os dados atuais e anteriores estejam sempre atualizados, proporcionando uma melhor precisão nas previsões. O RMSE (Raiz do Erro Quadrático Médio), que mede as dispersões e compara os valores previstos com os valores reais, ficou em 0,52. Quanto mais próximo de 0, maior a precisão entre os dados reais e previstos.

RMSE 0.52

O gráfico abaixo representa os valores reais e previstos, onde é possível verificar que as linhas REAL e PREVISÃO estão bem próximas, indicando uma assertividade no treinamento do modelo preditivo.



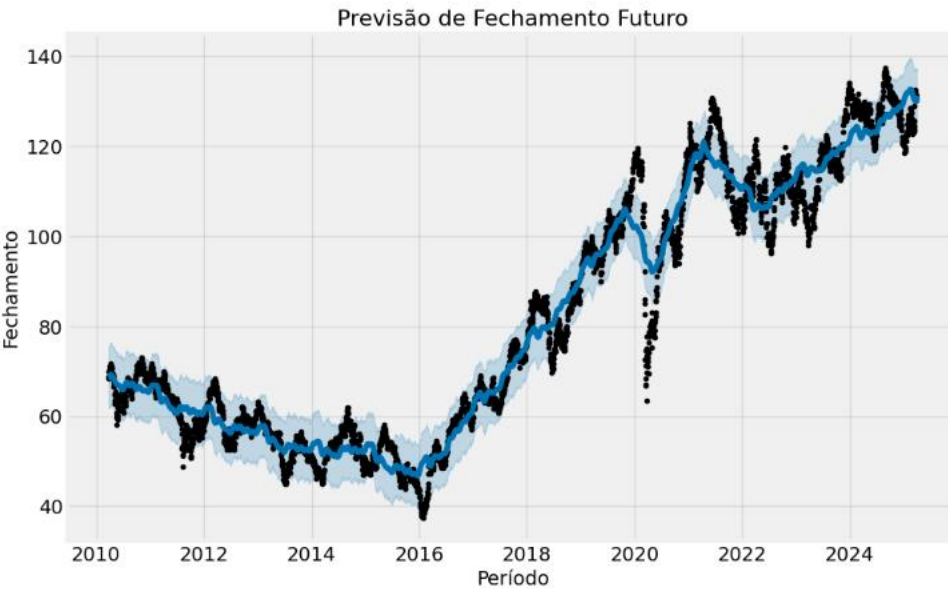
No código, podemos encontrar uma saída que indicará qual o valor previsto para o próximo dia.

```
A previsão para de fechamento da Ibovespa para o próximo dia 25/03/2025 é de [[130.0515]] pontos
```

Utilizando uma nova biblioteca chamada *Prophet*, é possível analisar um período maior de dias. Neste estudo, foi realizada a previsão para os próximos 7 dias, ou seja, até o final do mês de março. Nota-se que, no modelo de Redes Neurais, o fechamento para 25/03/2025 é de **130.0515** pontos, enquanto o *Prophet* prevê um valor muito próximo, de **130.3996** pontos, além de oferecer previsões para os próximos 7 dias a partir de 25/03/2024.

	DATA	PREVISAO
3716	2025-03-20	130.112477
3717	2025-03-21	130.166959
3718	2025-03-24	130.303886
3719	2025-03-25	130.399660
3720	2025-03-26	130.499733
3721	2025-03-27	130.560128
3722	2025-03-28	130.677077
3723	2025-03-29	129.971432
3724	2025-03-30	130.071359
3725	2025-03-31	130.945304

Análise Gráfica da Previsão Realizada com o Prophet:



6. Estudo:

A realização de estudos sobre a previsão do IBOVESPA também desempenha um papel importante na educação financeira. Ao entender como funcionam as previsões e quais fatores influenciam o mercado, os investidores podem se tornar mais capacitados e conscientes em suas decisões de investimento.

Em resumo, a previsão do fechamento da bolsa de valores IBOVESPA é uma atividade complexa, mas de extrema importância. Através de análises rigorosas e previsões utilizando Redes Neurais, Análises de Regressão e outras técnicas de limpeza e processamento de dados, foi possível melhorar a precisão das previsões e alcançar uma acurácia de 99%, proporcionando aos investidores uma ferramenta valiosa para navegar em um ambiente de mercado desafiador.

Modelo em .ipynb e Arquivo .csv estão disponíveis no GIT:

https://github.com/LeonardoRoig/TECH_CHALLENGE.git

