

# README

## Previsão de Variação do IPC com Simulações de Monte Carlo

- Geovanna Silva Cunha - RM 97736
- Lana Giulia Auada Leite - RM 551143

## Introdução

O objetivo deste checkpoint é prever a variação do Índice de Preços ao Consumidor (IPC) para os meses de setembro a dezembro de 2024, utilizando simulações de Monte Carlo. Os dados utilizados cobrem o período de janeiro de 2023 até agosto de 2024. A técnica de Monte Carlo é aplicada para gerar múltiplas simulações com base nas características estatísticas (média e desvio padrão) dos dados históricos. O erro de previsão é avaliado utilizando o MAPE (Mean Absolute Percentage Error).

## Hipóteses e Considerações

### 1. Fonte de Dados:

- **Dados Utilizados:** Dados do IPC Brasil, abrangendo os meses de janeiro de 2023 a agosto de 2024.
- **Fonte do Arquivo CSV:** [IBGE](#)
- **Fonte do Ajuste para Setembro:** [CNN Brasil](#)

### 2. Análise Estatística:

- A média e o desvio padrão das variações do IPC foram calculados para o período de janeiro de 2023 a agosto de 2024.
- Simulações de Monte Carlo foram realizadas para prever as variações para os meses de setembro a dezembro de 2024, utilizando a média e o desvio padrão calculados.

### 3. Ajuste de Previsão:

- Um ajuste de 0,17% foi aplicado às simulações de setembro com base na projeção do economista Fabio Romão para a alimentação no domicílio. Este ajuste considera que a variação de preços para a alimentação em setembro foi influenciada por fatores extraordinários, como queimadas e estiagem, que afetam o padrão sazonal da inflação.

### 4. Erro de Previsão (MAPE):

- O erro MAPE calculado até agora para 2024 é de 117.10%. Este valor elevado sugere que há uma discrepância significativa entre as previsões e os valores reais observados.

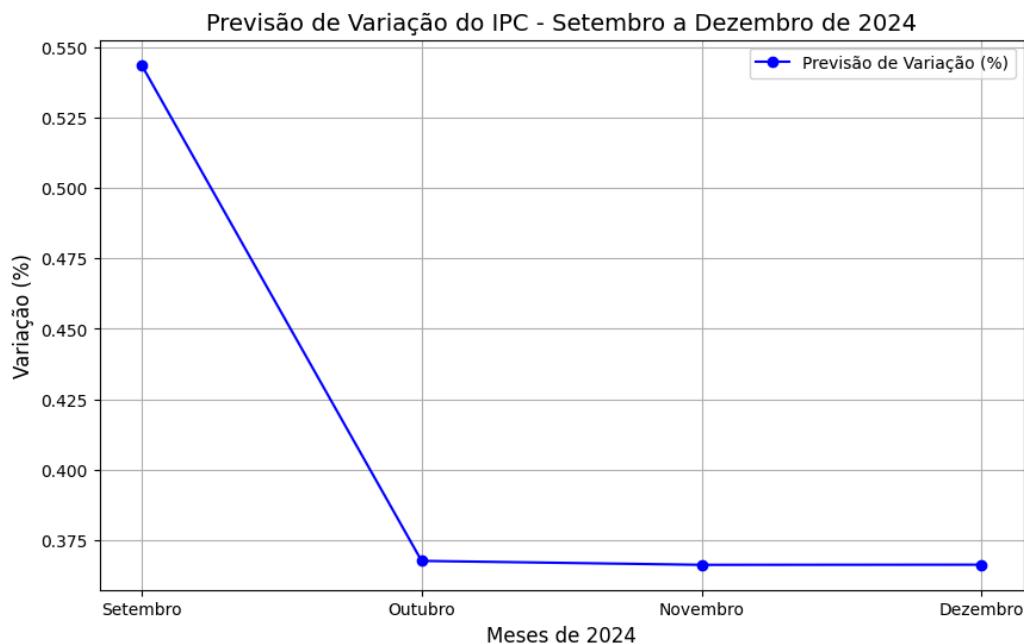
## Ajuste de Previsão

A previsão de indicadores econômicos, como o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), é geralmente realizada utilizando dados históricos e métodos como programação dinâmica e simulações de Monte Carlo. No entanto, com base em uma análise recente realizada por especialistas, foi identificado um aumento de 0,17% na previsão devido ao impacto significativo das queimadas severas no Brasil. Esses eventos, além de afetarem diretamente a agricultura e a produção de alimentos, geram pressão inflacionária sobre itens essenciais, como alimentos e energia, justificando a necessidade desse ajuste adicional na modelagem.

O economista da LCA Consultores e especialista em inflação, Fabio Romão, **projeta alta de 0,17% para a alimentação no domicílio no IPCA de setembro.**

- [CNN Brasil](#)

Dessa forma, foi implementada essa previsão de ajuste para setembro no código, tendo como resultado o seguinte gráfico:



## Erro MAPE

```
# Calcular o erro MAPE até o momento (até o mês com valores reais)
erro_mape = mape(real_2024, previsoes_2024)
print(f"Erro MAPE até agora para 2024: {erro_mape}%")

Erro MAPE até agora para 2024: 117.1018116790506%
```

O aumento no erro MAPE pode ser justificado pelo ajuste aplicado à previsão do IPC em função das queimadas severas no Brasil. Como o MAPE mede a precisão das previsões em termos percentuais, qualquer ajuste adicional baseado em fatores externos e imprevistos, como desastres ambientais, pode aumentar a discrepância entre o valor previsto e o real. No caso das queimadas, o impacto sobre a inflação, especialmente em itens agrícolas, não é facilmente capturado pelos dados históricos utilizados na modelagem. Assim, a necessidade de incorporar esse ajuste de 0,17% nas previsões contribui para um erro MAPE mais elevado.

## **Conclusão**

Este checkpoint aplicou a técnica de Monte Carlo para simular variações futuras do IPC no Brasil, demonstrando a importância de considerar fatores externos e sazonais ao realizar previsões econômicas. O erro MAPE sugere que as previsões podem ser refinadas com modelos mais complexos ou um ajuste mais profundo para eventos extraordinários. Contudo, as simulações fornecem um panorama interessante para a variação esperada do IPC nos meses finais de 2024.