

# Médias Móveis, Retornos Diários, Volatilidade e Métricas Estatísticas

## 1. Médias Móveis

### Fundamentação Teórica

- A média móvel é calculada somando os preços de fechamento de um ativo durante um período e dividindo pelo número de dias nesse período. Existem diferentes tipos de médias móveis, como a média móvel simples (SMA - Simple Moving Average) e a média móvel exponencial (EMA - Exponencial Moving Average).

### Implementação Prática

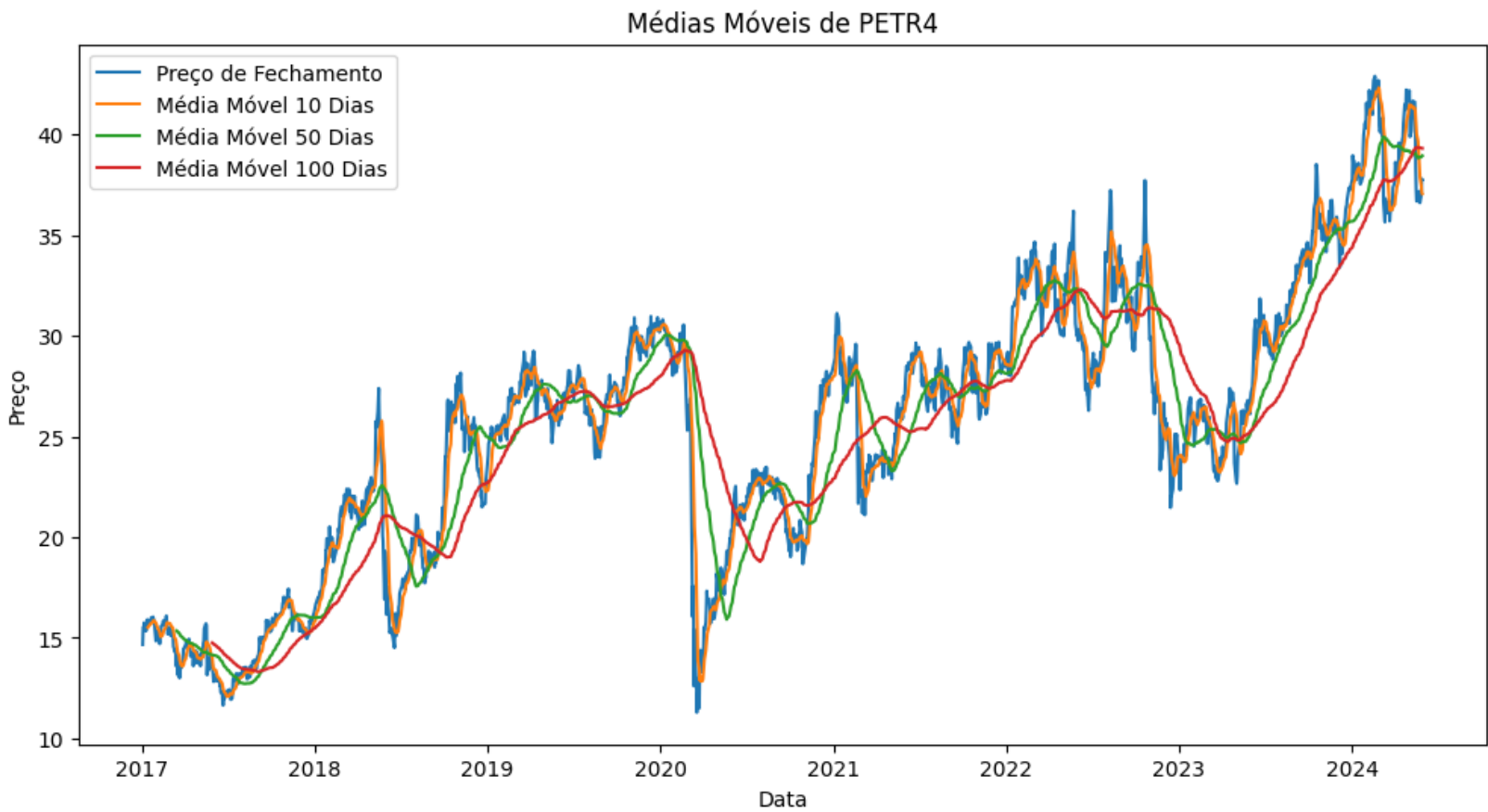
```
In [7]: import yfinance as yf
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Baixar os dados
petro = yf.download('PETR4.SA', start='2017-01-01', end='2024-05-31')

# Calcular médias móveis
petro['SMA_10'] = petro['Close'].rolling(window=10).mean()
petro['SMA_50'] = petro['Close'].rolling(window=50).mean()
petro['SMA_100'] = petro['Close'].rolling(window=100).mean()

# Visualizar médias móveis
plt.figure(figsize=(12,6))
plt.plot(petro['Close'], label='Preço de Fechamento')
plt.plot(petro['SMA_10'], label='Média Móvel 10 Dias')
plt.plot(petro['SMA_50'], label='Média Móvel 50 Dias')
plt.plot(petro['SMA_100'], label='Média Móvel 100 Dias')
plt.title('Médias Móveis de PETR4')
plt.xlabel('Data')
plt.ylabel('Preço')
plt.legend()
plt.show()
```

[ \*\*\*\*\*100%\*\*\*\*\*] 1 of 1 completed



Conclusão: Médias móveis são ferramentas essenciais para suavizar dados de preços e identificar tendências no mercado financeiro. Elas ajudam a filtrar o "ruído" e fornecem uma visão clara da direção do mercado.

## 2. Retornos Diários

### Fundamentação Teórica

- A fórmula para calcular o retorno diário é:

**Retorno Diário = Preço Fechamento de Hoje - Preço Fechamento de Ontem / Preço Fechamento de Ontem**

- A interpretação dos retornos diários ajuda a identificar dias de alta volatilidade e a prever movimentos futuros baseados em tendências passadas.

### Implementação Prática

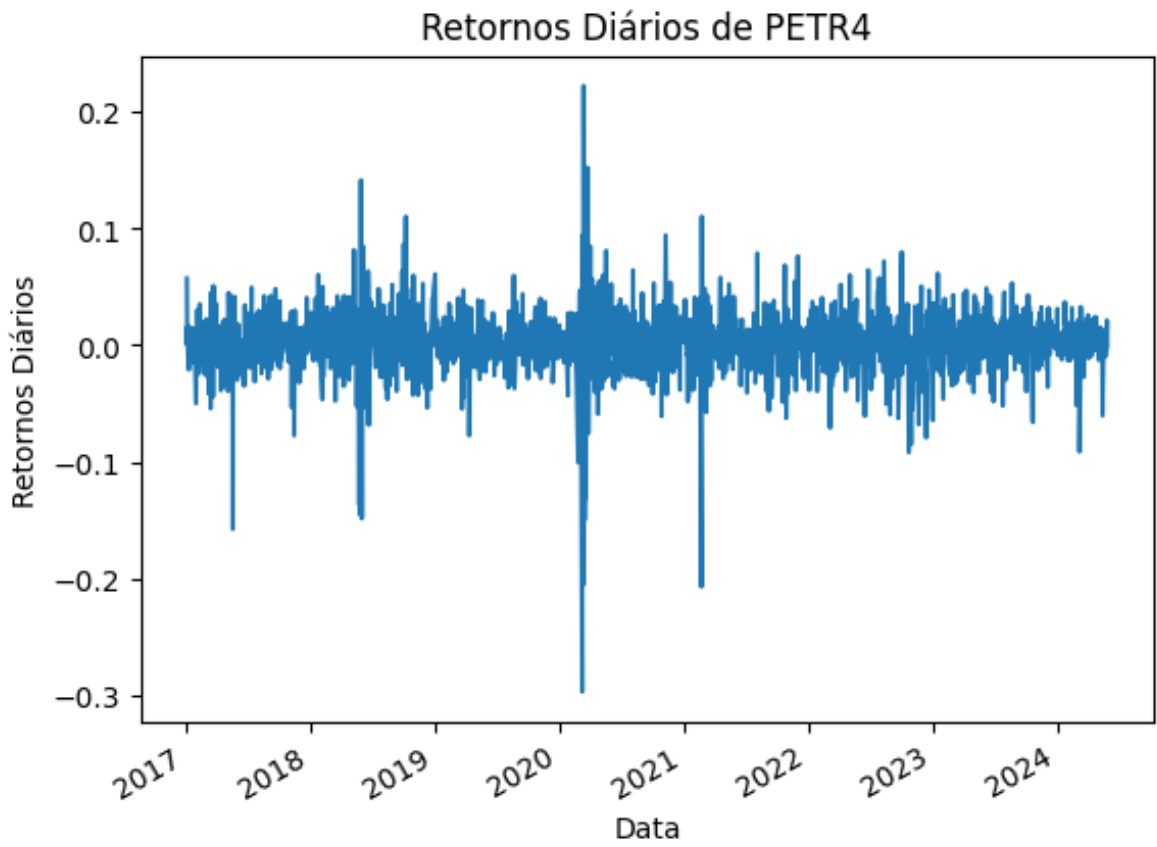
```
In [9]: # Baixar os dados
petro = yf.download('PETR4.SA', start='2017-01-01', end='2024-05-31')

# Calcular os retornos diários
retornos = petro['Adj Close'].pct_change()

# Visualizar retornos diários
retornos.plot(title='Retornos Diários de PETR4');
plt.xlabel('Data')
plt.ylabel('Retornos Diários')
plt.show()

# Retorno diário médio
retornos.mean();
```

[\*\*\*\*\*100%\*\*\*\*\*] 1 of 1 completed



Conclusão: Com os Retornos diários entendemos a performance a curto prazo de um ativo. Eles nos fornecem compreensão sobre a volatilidade diária e podem ajudar na tomada de decisões de investimento.

### 3. Volatilidade

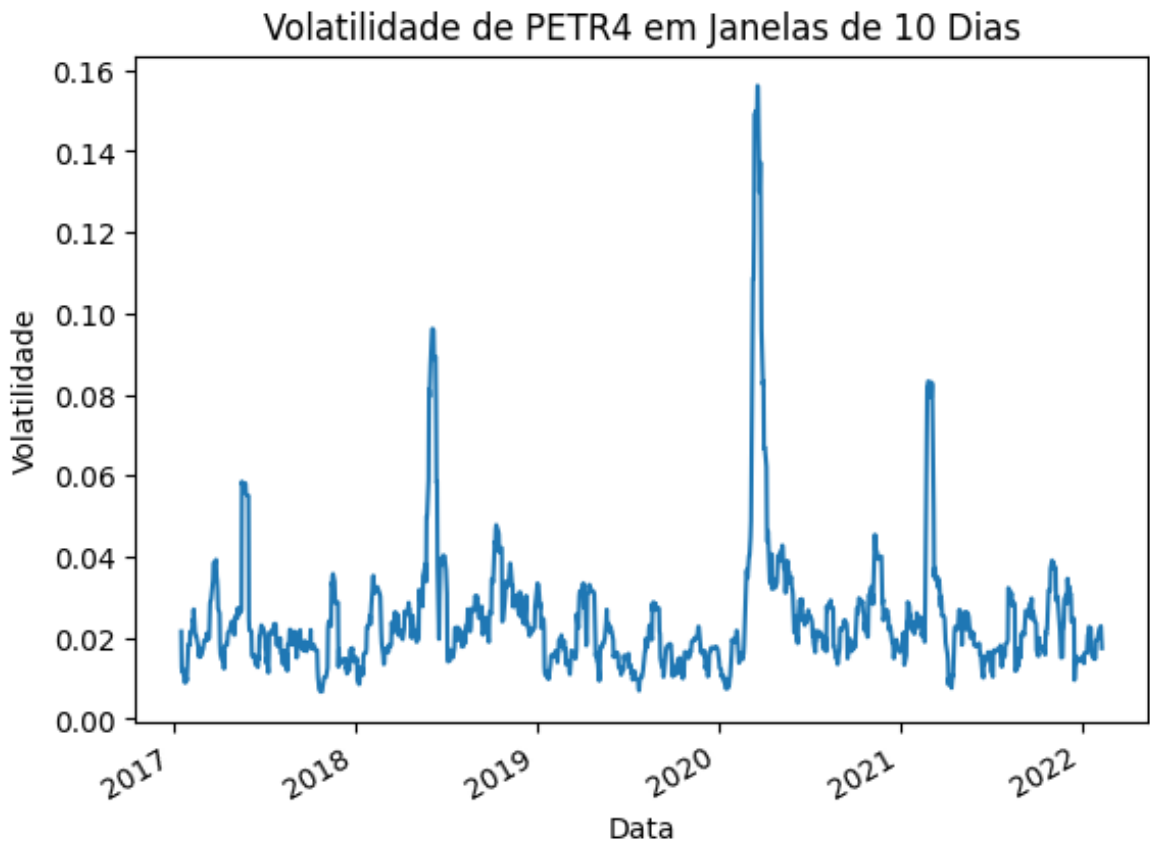
#### Fundamentação Teórica

- A volatilidade é frequentemente medida pelo desvio padrão dos retornos diários. O desvio padrão quantifica a dispersão dos retornos em torno da média, oferecendo uma ideia de quão dispersos ou concentrados estão os retornos.

#### Implementação Prática

```
In [4]: # Calcular a volatilidade dos retornos diários
volatilidade = retornos.std()

# Volatilidade em janelas de tempo (ex. 10 dias)
janelas_vol = retornos.rolling(10).std()
janelas_vol.plot(title='Volatilidade de PETR4 em Janelas de 10 Dias');
plt.xlabel('Data')
plt.ylabel('Volatilidade')
plt.show()
```



Conclusão: A volatilidade é uma medida essencial para entender o risco de um ativo. Analisando a volatilidade em diferentes janelas de tempo, podemos observar como o risco do ativo varia ao longo do tempo e em diferentes condições de mercado.

## 4. Métricas Estatísticas

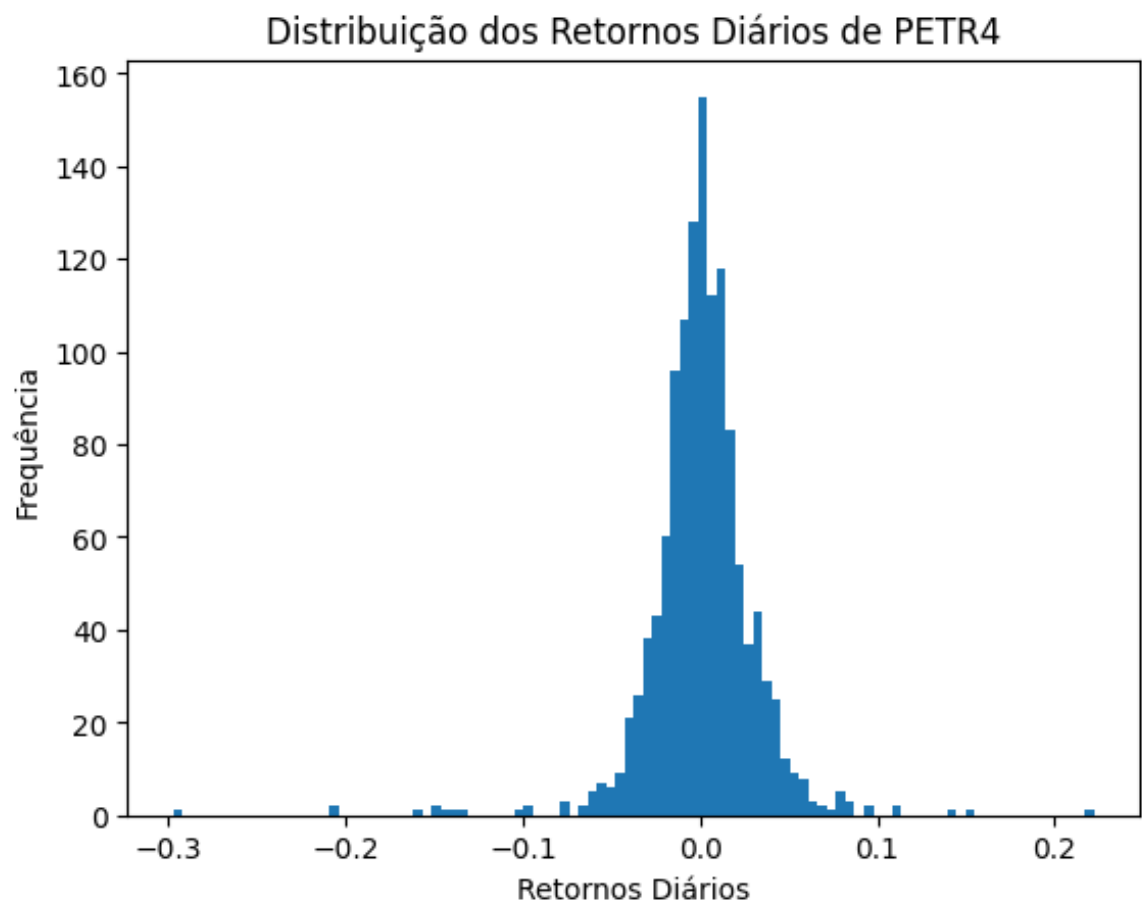
### Fundamentação Teórica

- Média: A média dos retornos diários fornece uma ideia do retorno esperado.
- Mediana: A mediana indica o ponto médio dos retornos diários, sendo menos sensível a outliers.
- Desvio Padrão: O desvio padrão mede a dispersão dos retornos diários em torno da média.
- Variância: A variância é o quadrado do desvio padrão e também mede a dispersão dos retornos.

### Implementação Prática

```
In [5]: # Descrição estatística dos retornos diários
estatisticas = retornos.describe()

# Visualização da distribuição dos retornos
retornos.plot.hist(bins=100, title='Distribuição dos Retornos Diários de PETR4');
plt.xlabel('Retornos Diários')
plt.ylabel('Frequência')
plt.show()
```



Conclusão: As métricas estatísticas resumem e interpretam dados financeiros. Com elas temos informações sobre a tendência central, dispersão e distribuição dos retornos, ajudando na análise de risco e retorno.