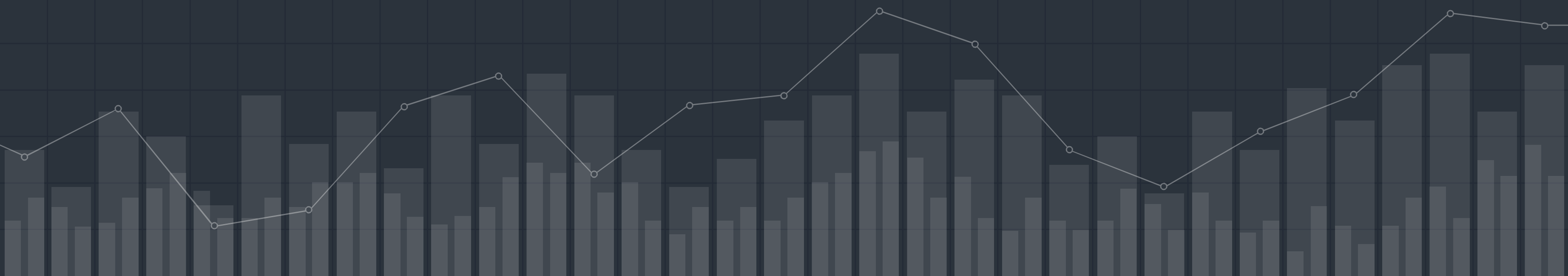


Trading com Dados

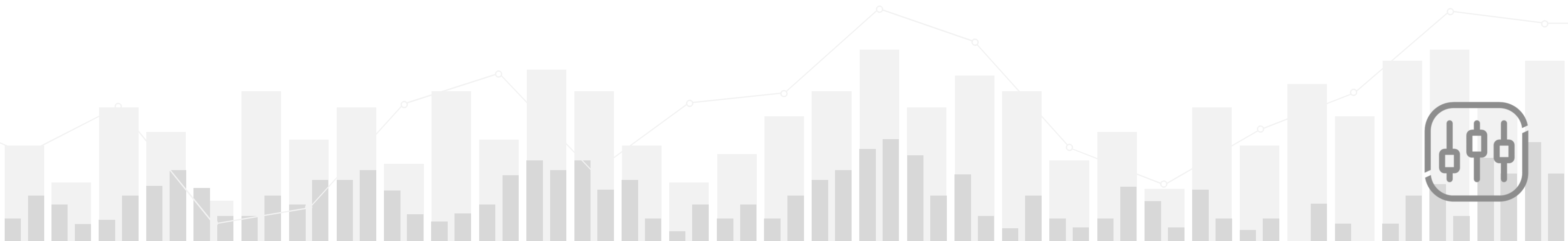


Material de apoio ao curso

Acesse

<https://www.tradingcomdados.com/iaparamercadofinanceiro>

Para baixar os tutoriais e as bases de dados do curso



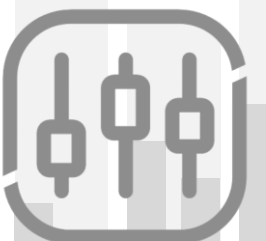
Como instalar a Quandl?

```
▶ # Install a pip package in the current Jupyter kernel
import sys

!{sys.executable} -m pip install quandl
```

Demonstração do uso da biblioteca "Quandl" para importar dados macroeconômicos

```
▶ import quandl
quandl.ApiConfig.api_key = "77TfLxTY9XzxcV_uzSe"
```



De onde surgiu a ideia da Trading com Dados?

Necessidade:

Uma forma de treinar pessoas com bases teóricas robustas de data science e machine learning, a fim de estabelecer uma conexão entre esses profissionais e o mercado financeiro.

Nosso Propósito:

Trading com Dados estabelece o elo perfeito entre a academia e o mercado financeiro, promovendo a agilidade que o mercado precisa, com toda a carga teórica necessária que a academia pode oferecer.



Quem somos nós?



Victor Gomes

Engenheiro Mecânico pela UFRN, Engenheiro Industrial pela Northeastern University e MBA em Investimentos e Private Banking pelo Ibmecc, com passagem por Itaú hoje está na XP Inc.



Gustavo Abud

Pós-Graduado em análise de dados e métodos quantitativos pela FIA. Trabalhou em projetos de PLD, Treasury Business Control e Op Risk passando por empresas como B3, IBBA e XP Inc.



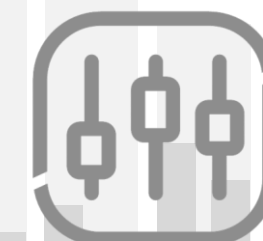
Lucas Correa

Graduado em Ciência da Computação e cursando MBA em Investimentos e Private Banking pelo Ibmecc. Já trabalhou na Embraer, Itaú Unibanco e atualmente faz parte do time de data science da B3.



Yago Luz

Graduando em Engenharia de Gestão pela UFABC. Atualmente está na XP Investimentos, onde trabalha com Gestão de Metas. Possui experiência com UX, Marketing e Gestão de Mídias Sociais.



Módulo 1

1. O que é o mercado financeiro?
2. Por que aplicar a ciência de dados ao mercado financeiro?
3. Que dados de mercado financeiro conseguimos usar?
4. Desafios em lidar com dados de mercado financeiro
5. Conceitos de mercado financeiro
6. Mercado de ações
7. Exemplos práticos



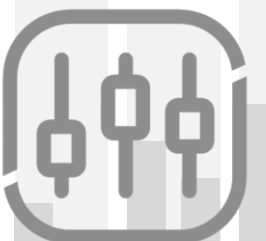
O que é o mercado financeiro e de capitais?

Mercado financeiro é, por definição, um ambiente de **compra e venda de valores mobiliários** (ações, opções, títulos), câmbio (moedas estrangeiras) e mercadorias (ouro, produtos agrícolas).

Nessa negociações, estão envolvidas diversas instituições, que facilitam o encontro entre agentes e regulam e fiscalizam as transações.

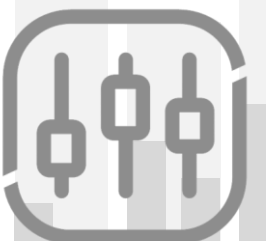
No mercado financeiro, o investidor é aquele que dispõe de dinheiro sobrando e que deseja multiplicá-lo.

Os caminhos para isso são diversos, mas partem da mesma premissa: a verba é destinada a uma aplicação que oferece valorização de acordo com diretrizes acordadas entre as partes.



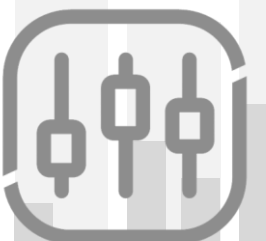
Porque queremos aplicar a ciência de dados ao mercado financeiro?

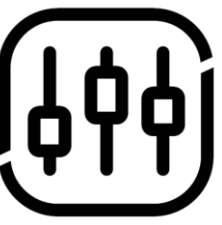
- Analisando dados de compra e venda de ativos, rentabilidade de ações, correlações entre papéis, dentre outros, conseguimos encontrar oportunidades que outras pessoas não veem;
- Melhor entendimento dos seus investimentos / ativos;
- Ter autonomia para criar as próprias análises para não depender de relatórios ou análises pagas, e basear sua própria tomada de decisão em dados;
- Aprender novas técnicas de programação aliadas a conhecimento de negócio pode ser útil numa movimentação no mercado de trabalho.



E que dados conseguiremos analisar?

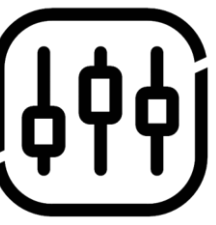
- Indicadores macroeconômicos, como inflação, juros, PIB, taxa de desemprego;
- Dados de negociação da bolsa, como preço de abertura, fechamento, máximas, mínimas;
- Informações sobre o desempenho econômico das empresas, como Receita, EBITDA, ROE, Lucro líquido;
- Indicadores baseados em análise técnica, como médias móveis, bandas de bollinger, além de outras figuras gráficas;
- Sentimentos de notícias, redes sociais, sites de órgãos reguladores, usando técnicas como Processamento de Linguagem Natural, Text Mining, etc.





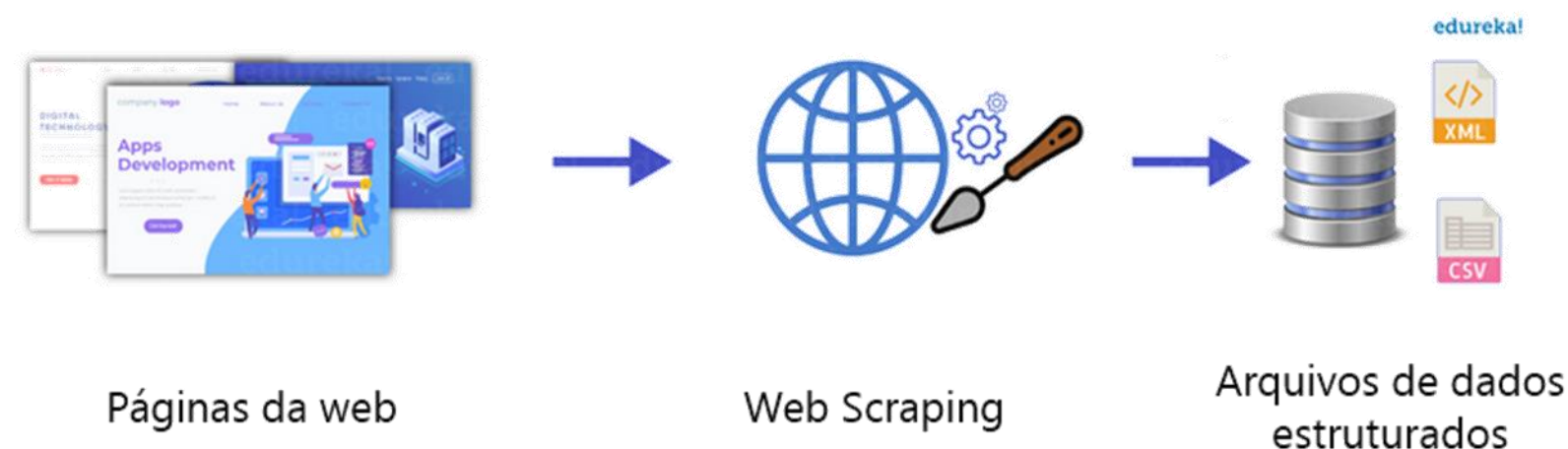
Desafios em lidar com dados de Mercado financeiro

- Dado normalmente não está disponível para cidadãos comuns- necessário pagar valores bem altos para ter acesso em provedores especializados
- Dado desestruturado, desorganizado, muitas vezes de difícil acesso
- Fenômenos são difíceis de capturar do ponto de vista de modelagem, ou seja, exigem um volume de dados externos que torna praticamente impossível a análise pela pessoa física
- Mesmo que tenhamos os dados de negociação, eles são difíceis de serem modelados – não são estacionários nem independentes



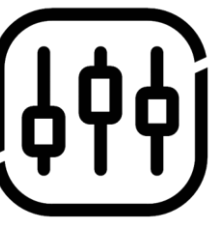
Como conseguimos superar esse desafio?

- Podemos criar nosso próprio algoritmo de “web scraping” para capturar a informação em diferentes lugares
- Poderíamos criar nossas próprias bases manualmente, mas não é viável
- Usar as linguagens R ou Python que possuem bibliotecas especializadas com ampla bagagem acadêmica que facilita análises
- De posse dos dados, podemos usar algoritmos especializados para tratar, manipular, analisar e modelar esses dados
- Devemos também possuir uma capacidade robusta do ponto de vista computacional



“Web Scraping” é uma técnica que nos permite obter dados de sites da internet em um formato estruturado, apropriado para análises

Duas bibliotecas que usamos bastante nas nossas análises



BatchGetSymbols

Criada pelo brasileiro Marcelo Perlin

Permite fácil acesso a dados das principais bolsas do mundo

Não requer cadastro, basta chamar direto através do código



Quandl

Criada pela empresa americana Quandl

Além de permitir acesso a dados de bolsas, possui também dados macroeconômicos (como inflação e juros) de vários países

Requer cadastro na plataforma da Quandl, que fornece um token de acesso

Na próxima seção, conceitos de mercado financeiro serão introduzidos e em seguida mostraremos códigos para capturar esses dados usando programação em Python, com ajuda da biblioteca “Quandl”

Instalação e acesso

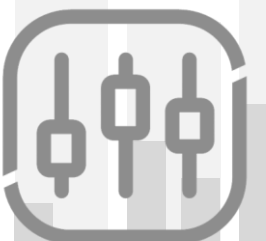
Instalando via PowerShell

```
PS C:\Users\> pip install quandl
Collecting quandl
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/07/ab/8cd479fba8a9b197a43a0d55dd534b066fb8e5a0a04b5c0384cbc5d663aa/Quandl-3.5.0-py2.py3-none-any.whl
Successfully built inflection
Installing collected packages: inflection, quandl
Successfully installed inflection-0.3.1 quandl-3.5.0
```

Acessando no Jupyter Notebook

```
import quandl
quandl.ApiConfig.api_key = "77TfLxTY9XzxyzV_uzSe"
```

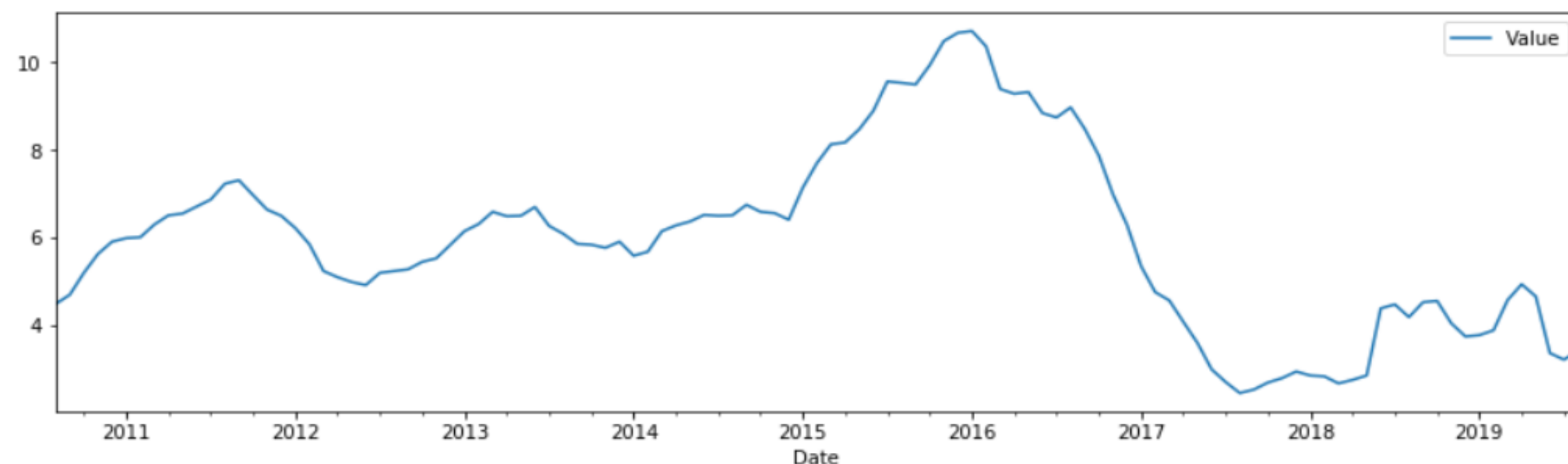
```
ibov = quandl.get("BCB/7845", trim_start="2009-01-01")
plt.plot(ibov)
plt.show()
```



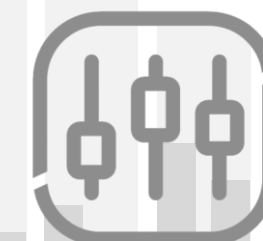
Inflação

A inflação é que um indicador macroeconômico, que se mostra pela elevação dos níveis gerais de preços. É um fenômeno dinâmico e de natureza monetária, que está associado à “saúde” financeira de um determinado lugar.

```
quandl.get('BCB/13522', start_date="2010-08-31").plot(figsize=(14, 4)); # IPCA
```



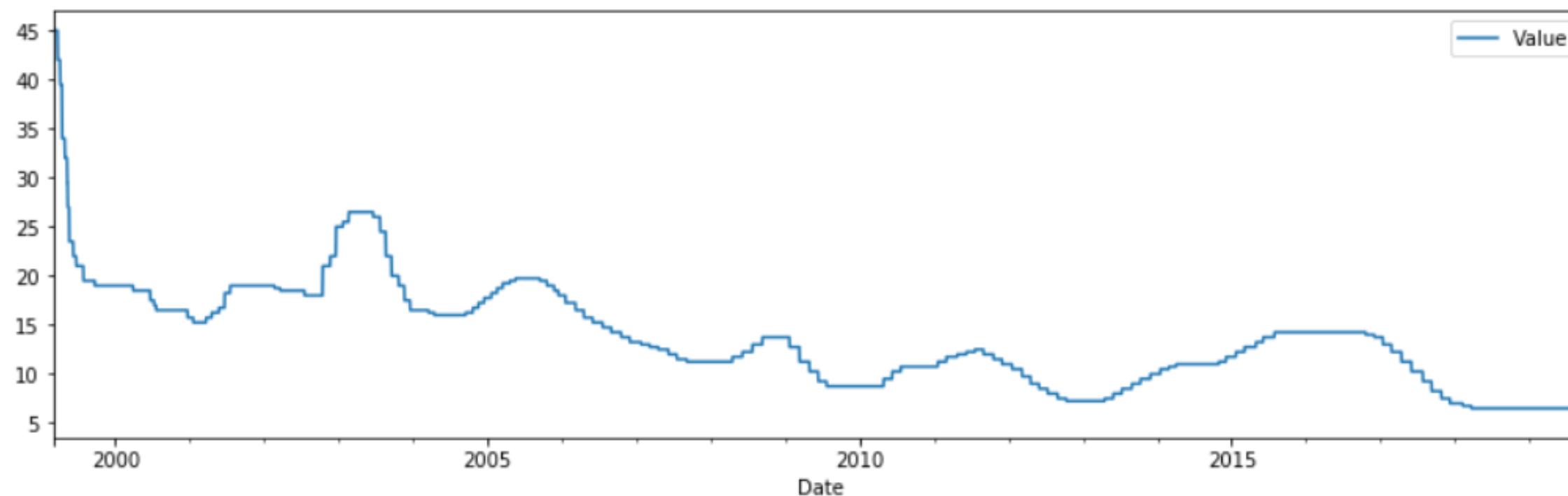
Nesse gráfico mostramos o histórico de inflação (IPCA) no Brasil desde 2010, obtido usando o Python. Vamos ensinar esse e outros gráficos no início do próximo módulo.



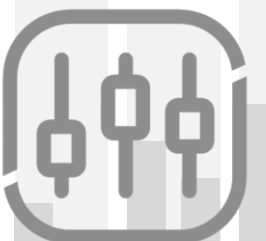
Juros

Juros nada mais é que um rendimento (prêmio) pago para aquele que deixa de usufruir do valor monetário no momento para recebê-lo de volta no futuro.

```
quandl.get('BCB/432').plot(figsize=(14, 4)); # taxa Selic
```



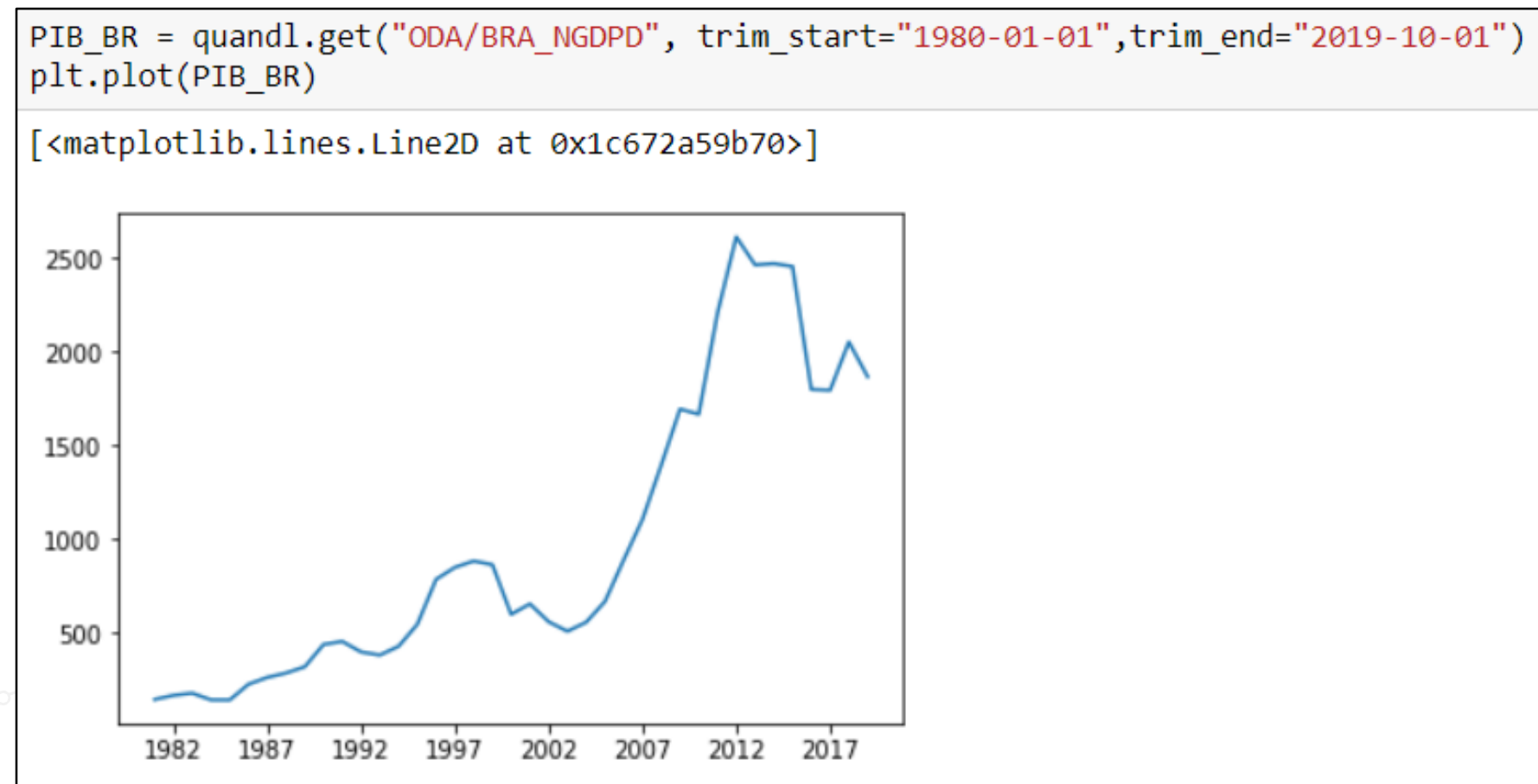
Nesse gráfico mostramos o histórico da taxa básica de juros do Brasil (Selic) desde 2010, obtido usando o Python. Vamos ensinar esse e outros gráficos no início do próximo módulo.



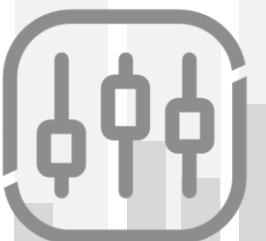
Produto Interno Bruto e Produto Nacional Bruto

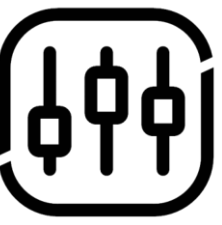
PIB: Produto Interno Bruto: Valor de todos os bens e serviços produzidos, em um determinado período, pelas empresas que estão dentro das fronteiras do país.

PNB: Produto Nacional Bruto: valor de todos os bens e serviços produzidos por fatores de produção nacional em um período de tempo.



Oscilação do PIB do Brasil desde 1980 em dólares americanos.





Moeda

É o meio pelo qual são efetuadas transações financeiras. Moedas precisam ter três características:

- Meio de troca
- Unidade de conta
- Reserva de valor

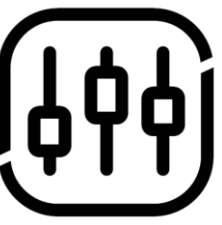
Podemos considerar como “moeda” o papel moeda que temos no bolso, os depósitos à vista em nossas contas correntes no banco, nossas reservas na poupança, ou aplicadas em títulos públicos, CDBs, etc.

```
dolar = quandl.get("BCB/10813", trim_start="2009-01-01")  
plt.plot(dolar)
```

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x1c670dc6160>]
```



Cotação do dólar desde 2008



Outros exemplos de indicadores importantes

Valor do contrato de ouro
negociado na BM&F

```
ourobr = quandl.get("BCB/4", trim_start="2009-01-01")  
plt.plot(ourobr)
```

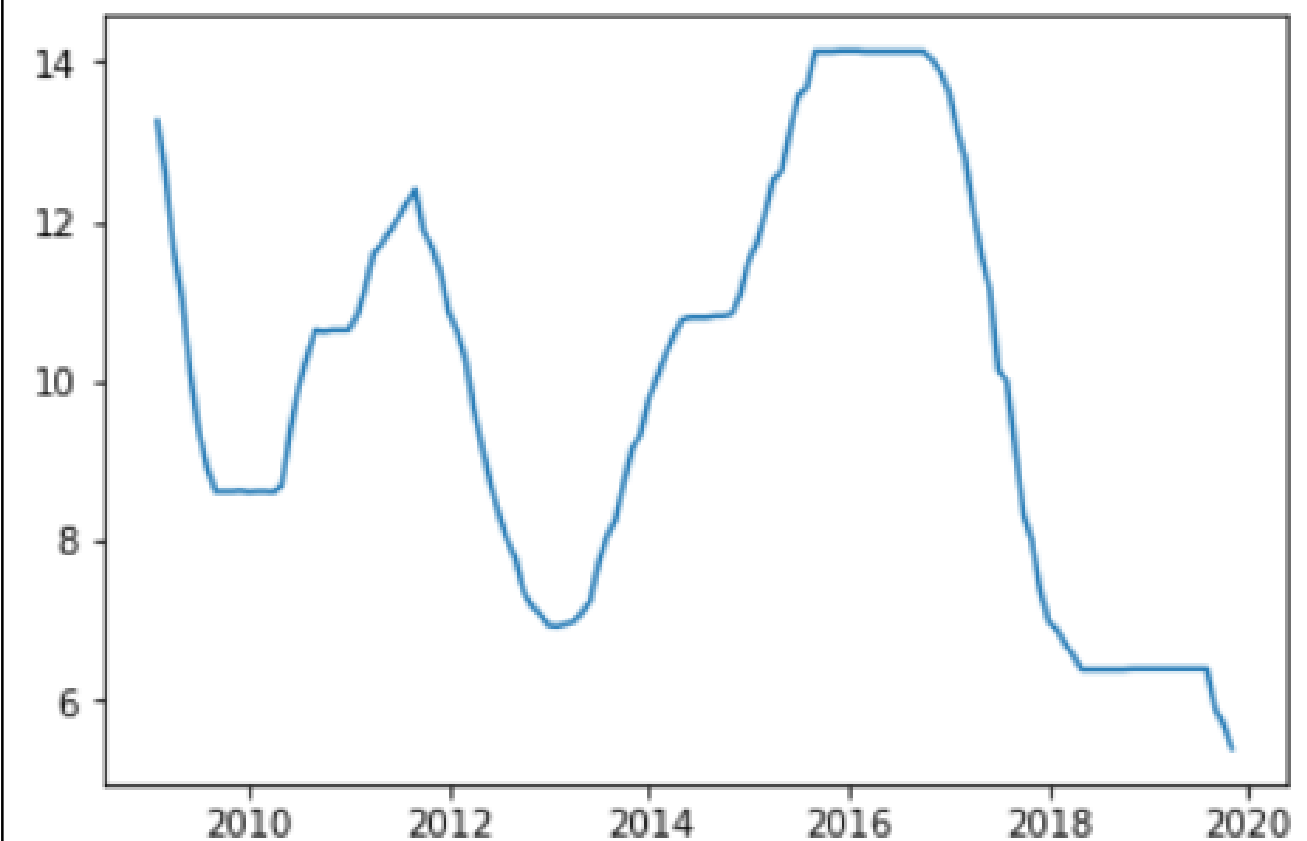
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x1c67219ab00>]

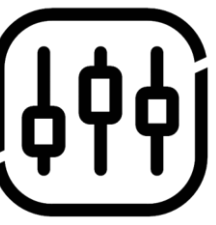


Variação do CDI

```
cdi = quandl.get("BCB/4392", trim_start="2009-01-01")  
plt.plot(cdi)
```

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x1c672af0898>]





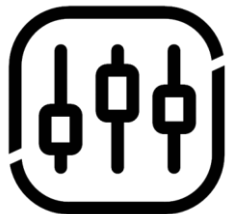
Mercado de Ações

O mercado de ações é onde se negocia títulos, estes por sua vez dão direito a uma parte da propriedade de uma companhia.

Esse mercado é importante, pois ele serve como viabilizador para levantamento de recursos pela companhia, e isso é feito através da emissão de ações.

Para entender melhor o que influencia o preço de uma ação e tentar prevê-lo, é importante acima de tudo entender conceitos que são relacionados a elas.

Conceitos importantes dentro do Mercado de Ações



Pregão

Abertura

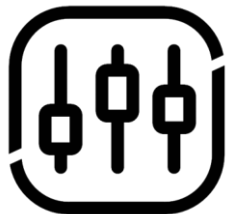
Fechamento

Máxima

Mínima



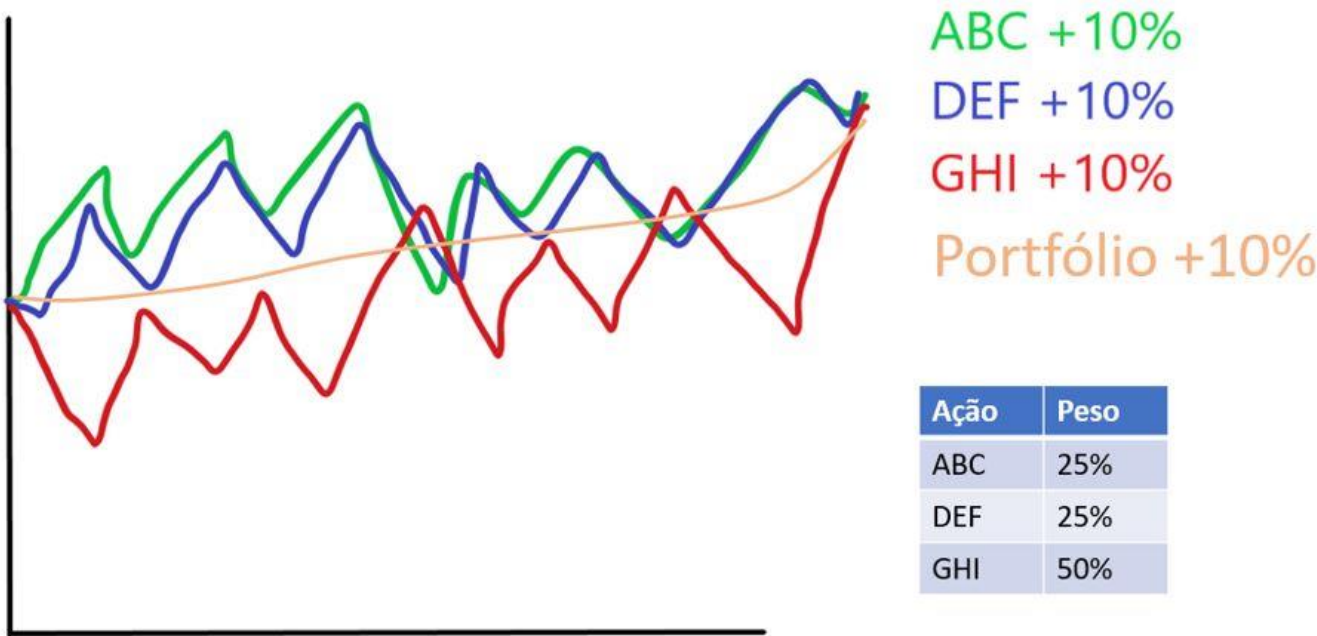
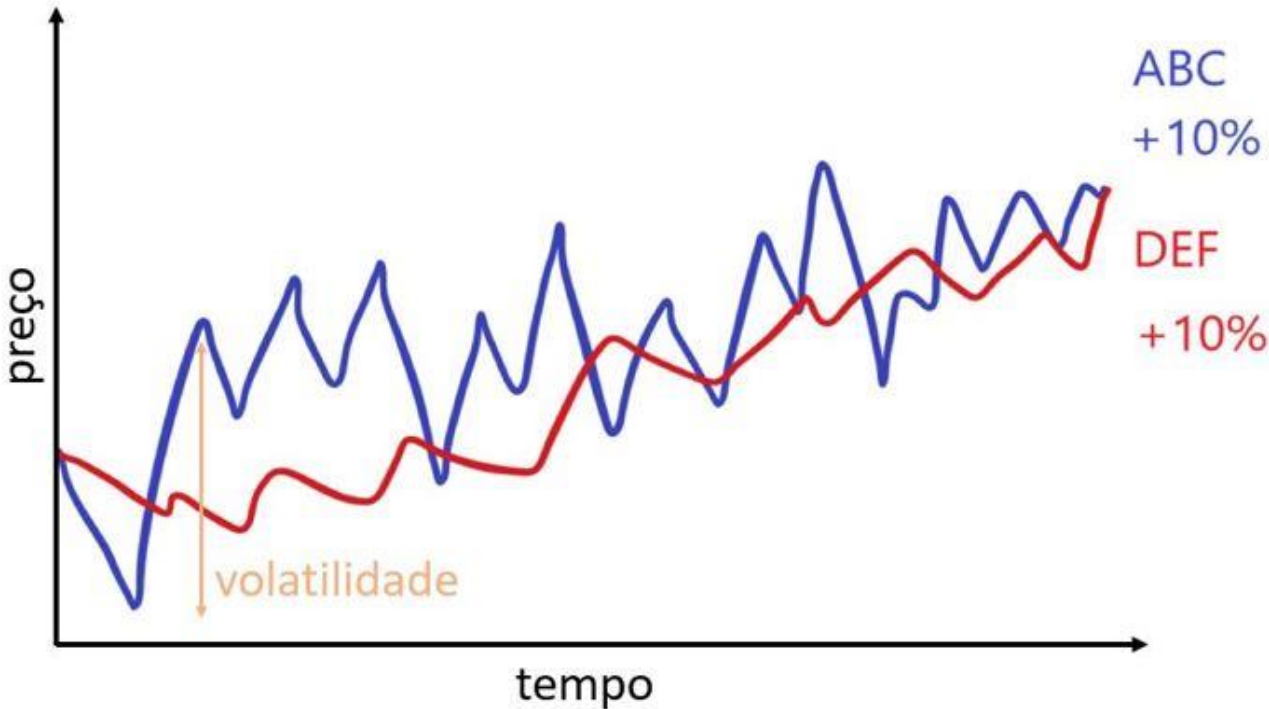
Conceitos importantes dentro do Mercado de Ações



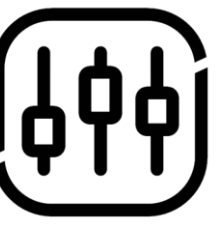
Retorno

Volatilidade

Risco



Como podemos extrair valor desses dados?



Imagine que por alguma razão queremos determinar se há uma correlação entre o IBOV e a taxa básica de juros do Brasil, a SELIC. Com algumas linhas de código conseguimos ver num só gráfico como os dois indicadores variaram!

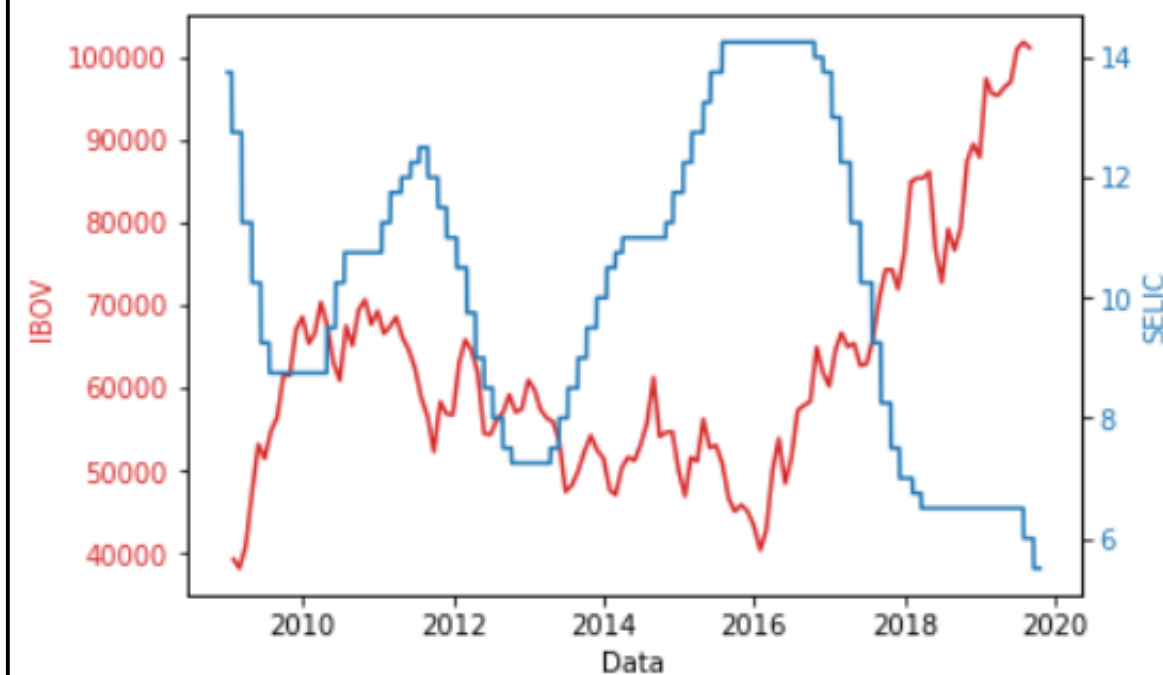
```
fig, ax1 = plt.subplots()

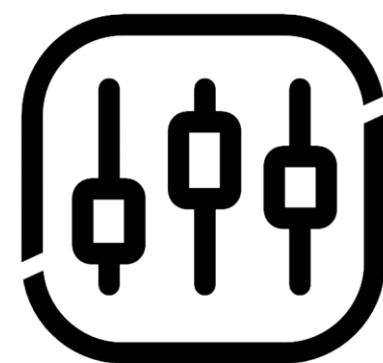
color = 'tab:red'
ax1.set_xlabel('Data')
ax1.set_ylabel('IBOV', color=color)
ax1.plot(ibov, color=color)
ax1.tick_params(axis='y', labelcolor=color)

ax2 = ax1.twinx() # Configurar um outro eixo vertical que compartilha o mesmo eixo X

color = 'tab:blue'
ax2.set_ylabel('SELIC', color=color)
ax2.plot(selic, color=color)
ax2.tick_params(axis='y', labelcolor=color)

plt.show()
```

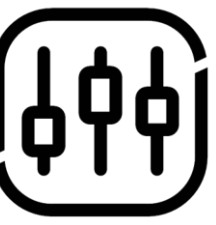




Trading com Dados

Cálculo de retornos

Já falamos da definição de retorno... mas como calculamos exatamente?



Os retornos representam a variação percentual do valor absoluto de um ativo financeiro

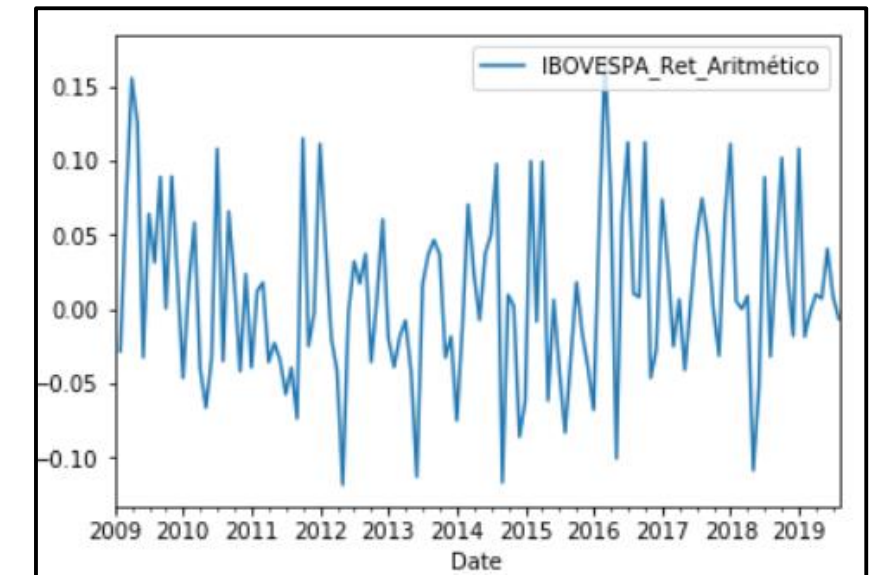
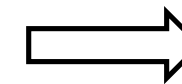
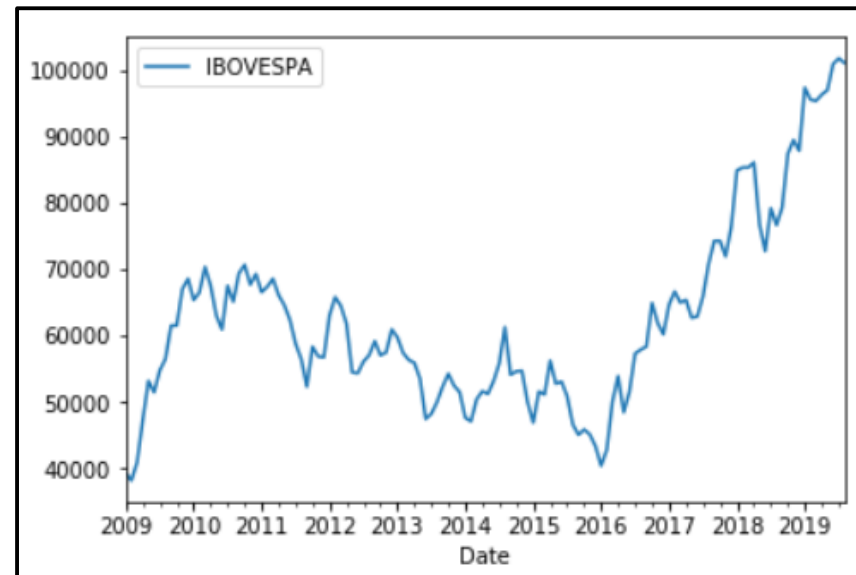
Retornos Aritméticos

$$rt = \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}}$$

Retornos Logaritmicos

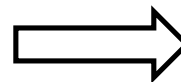
$$rt = \frac{\ln S_t}{S_{t-1}}$$

onde S_t é o valor absoluto do ativo no instante t.



```
# Download da série mensal do IBOVESPA
data = quandl.get("BCB/7845", trim_start="2009-01-01")
data.head()
```

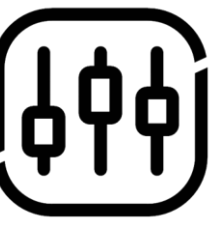
Date	Value
2009-01-31	39300.0
2009-02-28	38183.0
2009-03-31	40926.0
2009-04-30	47289.0
2009-05-31	53197.0



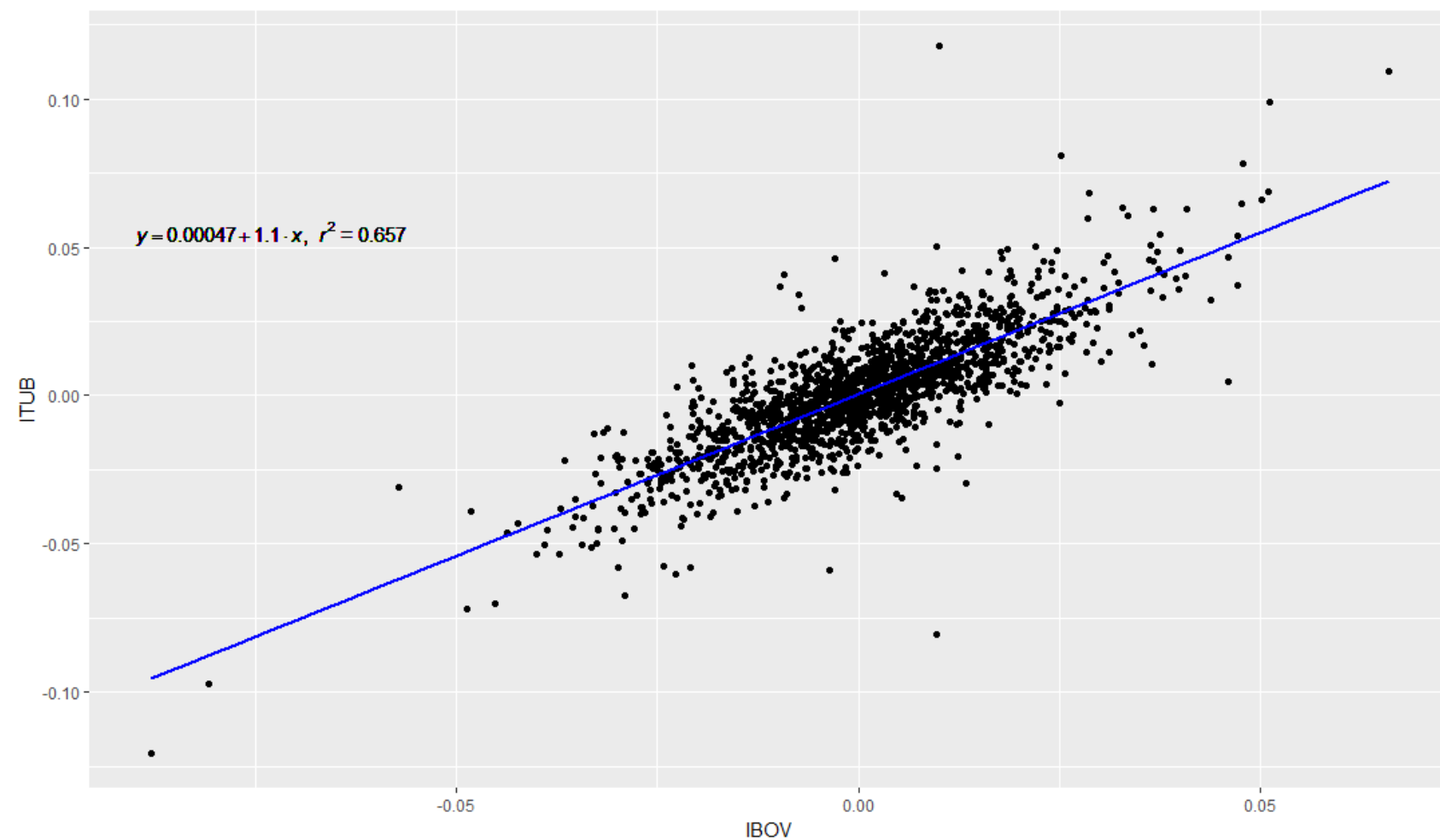
```
data["IBOVESPA_Ret_Aritmético"] = data["IBOVESPA"].diff()/data["IBOVESPA"].shift(1)
data.head()
```

Date	IBOVESPA	IBOVESPA_Ret_Aritmético
2009-01-31	39300.0	NaN
2009-02-28	38183.0	-0.028422
2009-03-31	40926.0	0.071838
2009-04-30	47289.0	0.155476
2009-05-31	53197.0	0.124934

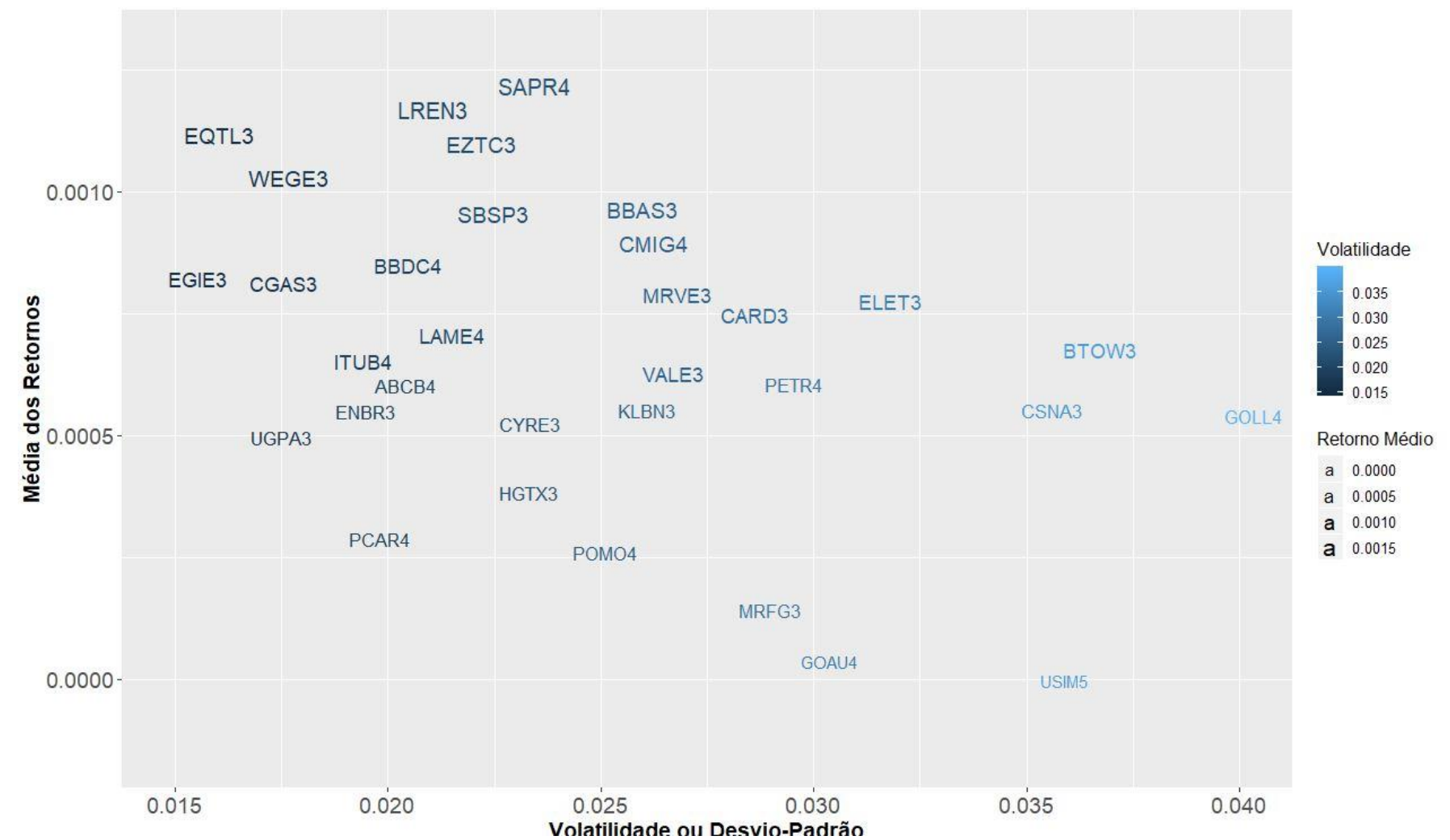
Onde podemos usar a informação de retorno?



Saber a reatividade de uma ação
frente ao ibov, o “beta”



Comparar diversas ações em termos
de retorno vs. risco



Os códigos em R para realizar essas análises se encontram no nosso site!

Obrigado!

