

Algumas Lições da História do Mercado de Capitais

Ross et al. (2022), capítulo 13

Marcelo S. Perlin

EA-UFRGS

13/04/2026

Sumário

- Cálculo do retorno do investidor
- O Desempenho Histórico do Mercado de Capitais Brasileiro e Americano
- Estatística + Finanças = Teoria de Carteiras

Cálculo do retorno do investidor

Como o investidor ganha dinheiro?

- Um investidor de ações ganha dinheiro com:
 1. valorização das ações
 2. dividendos e outros proventos e distribuições (majoritariamente em dinheiro)



FIGURA 12.1 Retornos monetários.

Extraído de Ross et al. (2022), página 391

Cálculo do Retorno

$$R = \frac{\sum_{i=1}^N D_i + P_T}{P_0} - 1$$

R - Retorno nominal total do investidor

D_i - Dividendo pago no ano i

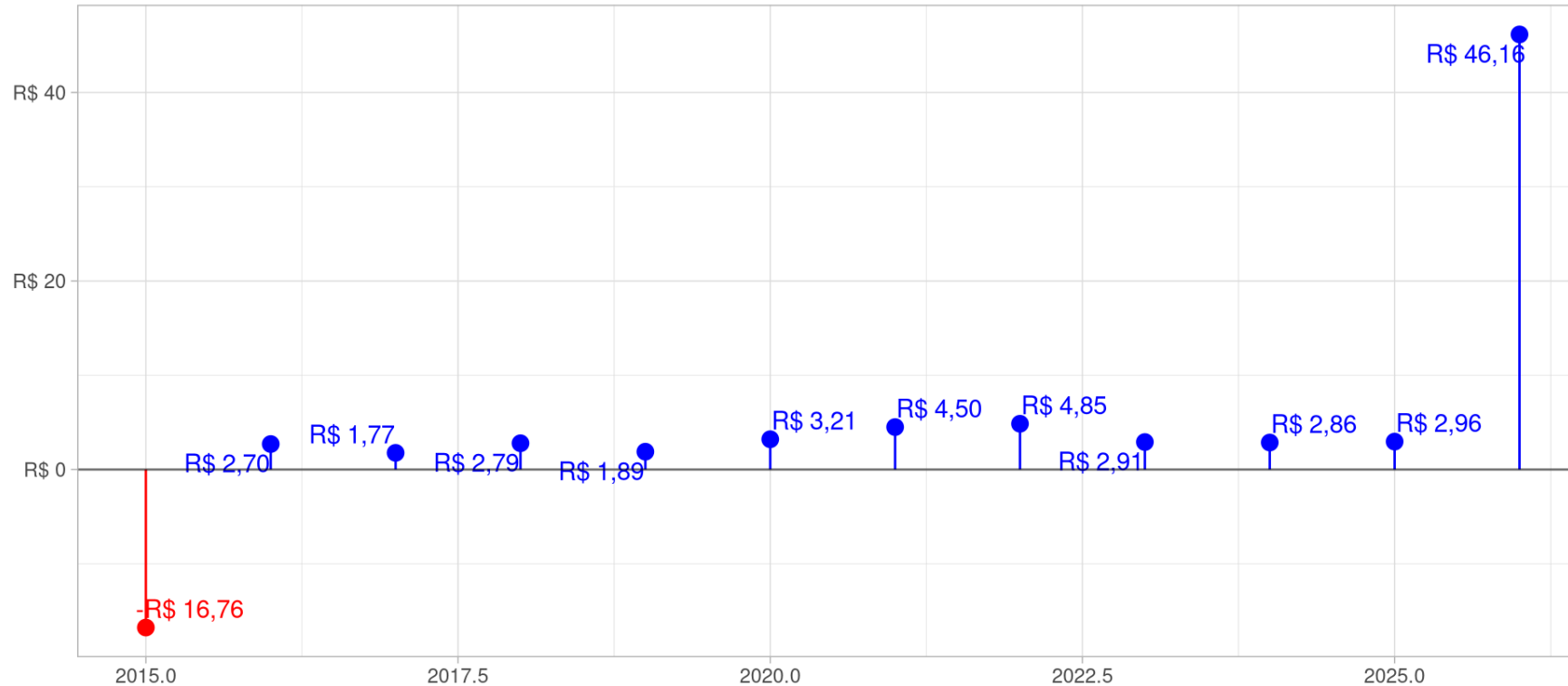
P_T - Preço de venda no tempo $t = T$

P_0 - Preço de compra no tempo $t = 0$

O caso da TAEE11

Fluxos de caixa anuais na compra de uma ação de TAEE11

TIR: 21,38% ao ano



No início de 2015, um investidor da TAEE11 pagou R\$ 16,76 por uma ação da empresa. Ao longo dos anos, recebeu R\$ 30,45 em dividendos. No ano 2026, a ação foi vendida por R\$ 46,16. O retorno total (nominal) do investidor foi de 357,00%.

A importância do reinvestimento dos dividendos

Efeito do reinvestimento do dividendo (TAE11)



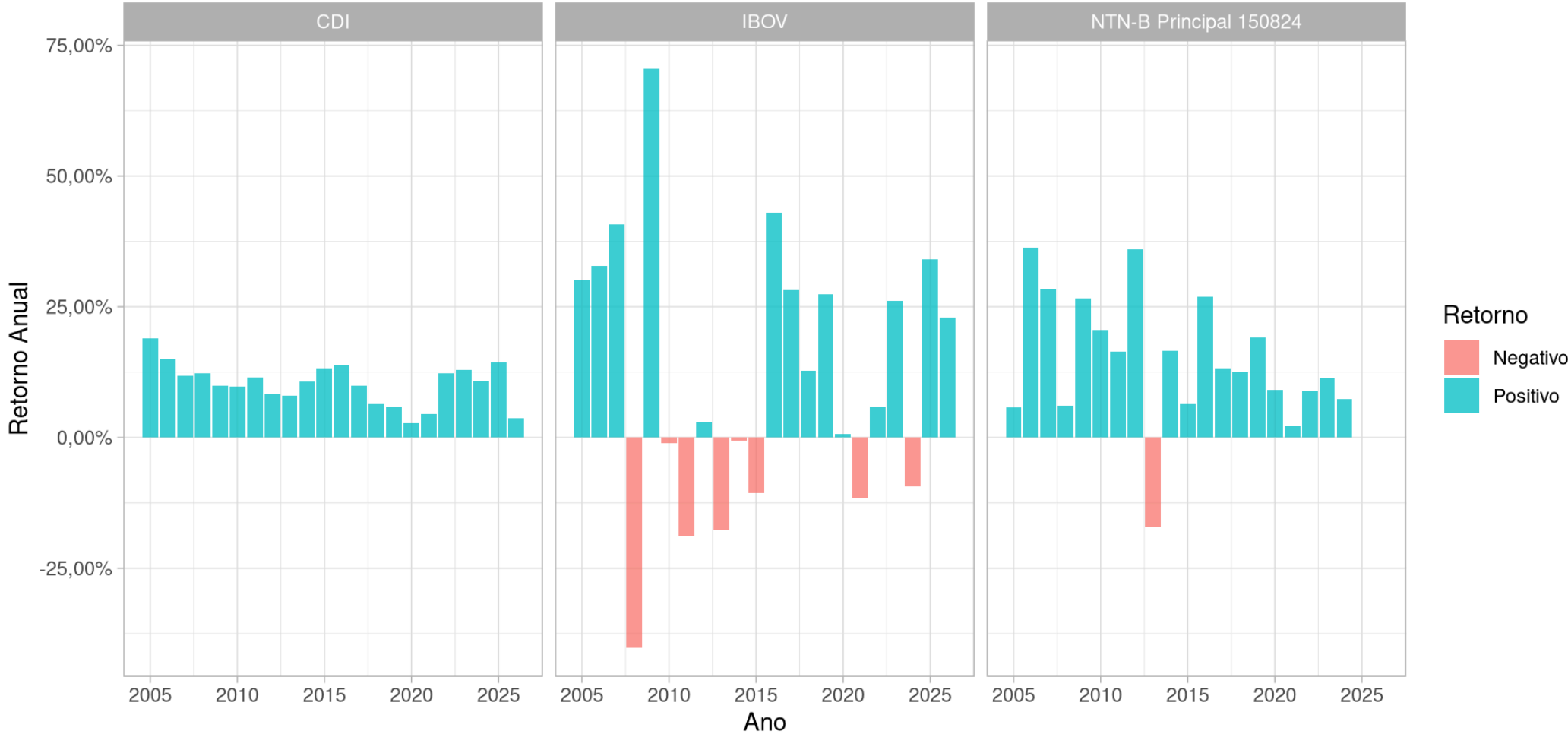
O Desempenho Histórico do Mercado de Capitais Brasileiro e Americano

Retornos históricos

- Vamos olhar o desempenho financeiro de três investimentos:
 - Ibovespa (^BVSP) - carteira teórica do mercado de ações
 - CDI (certificado de depósito interbancário)
 - NTN-B Principal 150824 (Tesouro Direto)

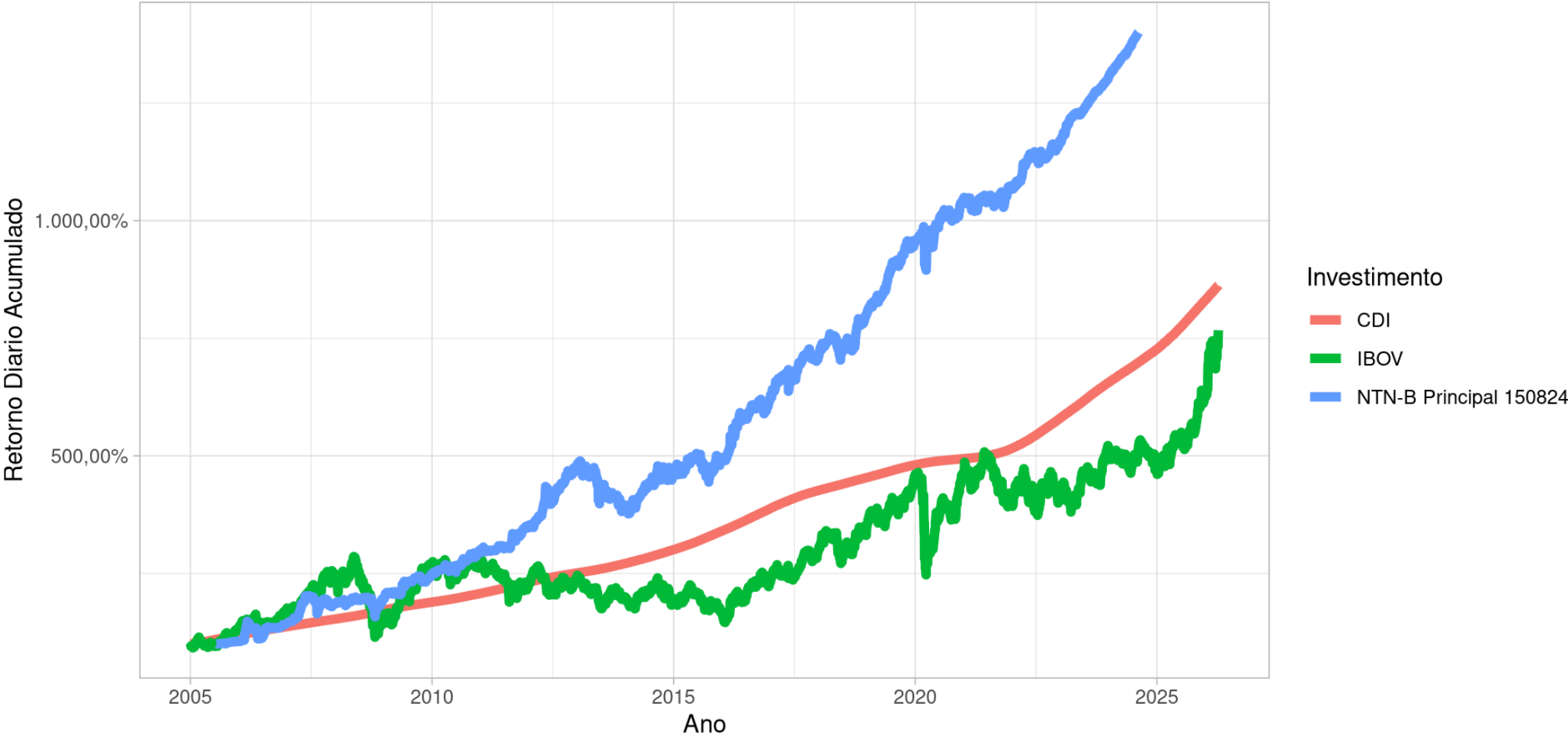
Histórico de Retornos Anuais

Retornos Anuais de Diferentes Investimentos

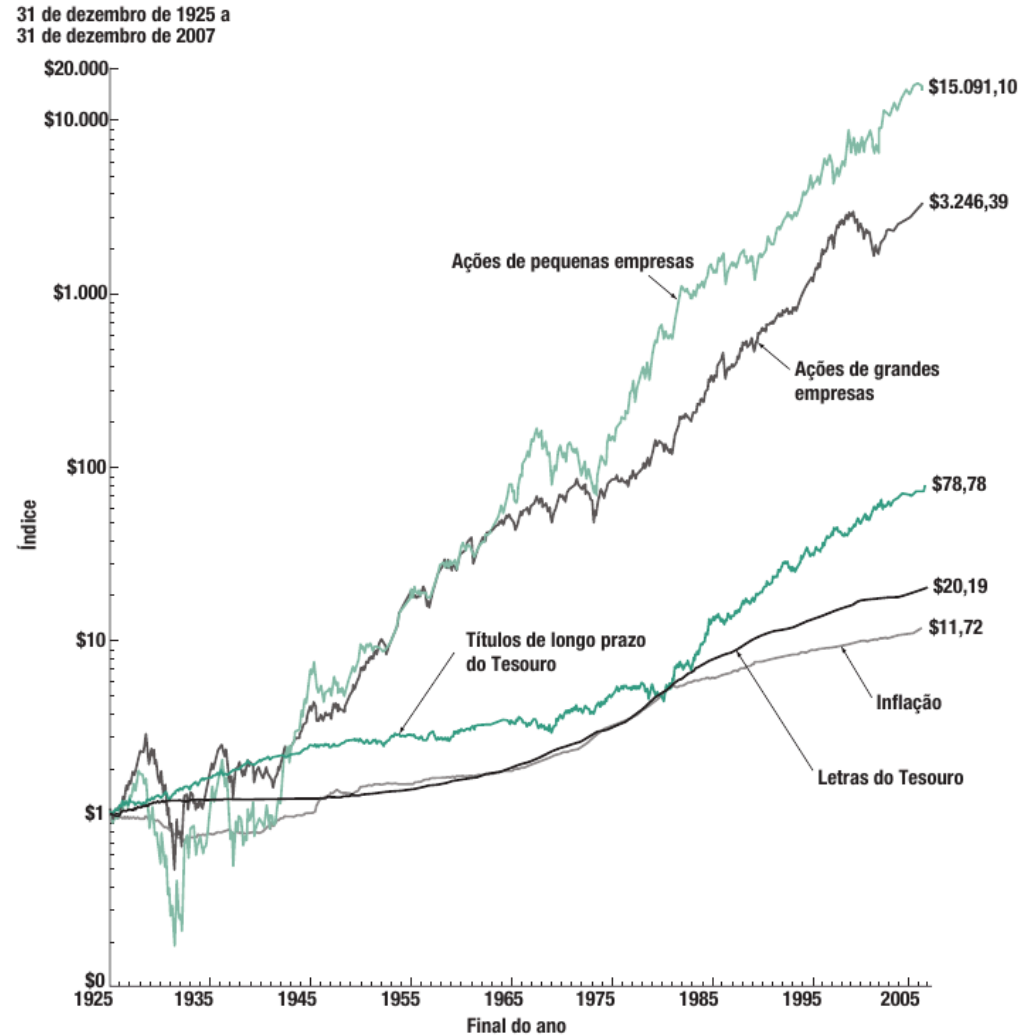


Retornos acumulados para cada alternativa

Retornos Acumulados de Diferentes Investimentos



Desempenho do SP500 (USA)



Redesenhado a partir de *Stocks, Bonds, Bills, and Inflation: 2008 Yearbook™*, trabalho atualizado anualmente por Roger G. Ibbotson e Rex A. Sinquefeld (Chicago: Morningstar). Todos os direitos reservados.

FIGURA 12.4 Um investimento de \$1 em diferentes tipos de carteiras: 1925 – 2007 (Final do ano 1925 = \$1).

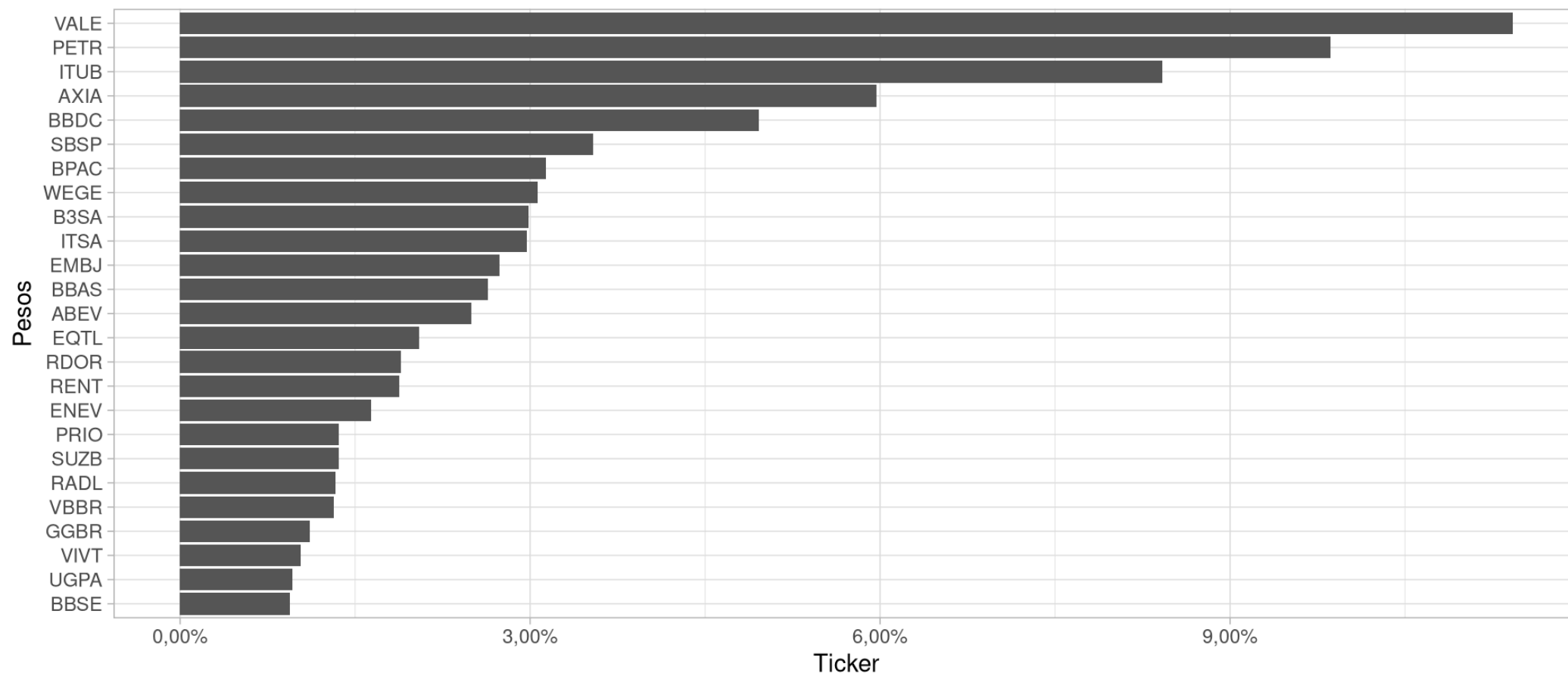
Extraído de Ross et al. (2022), página 395

Por que o Ibovespa é tão ruim no longo prazo?

Os 25 maiores pesos do Ibovespa

Dados para 13/04/2026

Pesos de ações pref. e ord. são somados



Riscos históricos

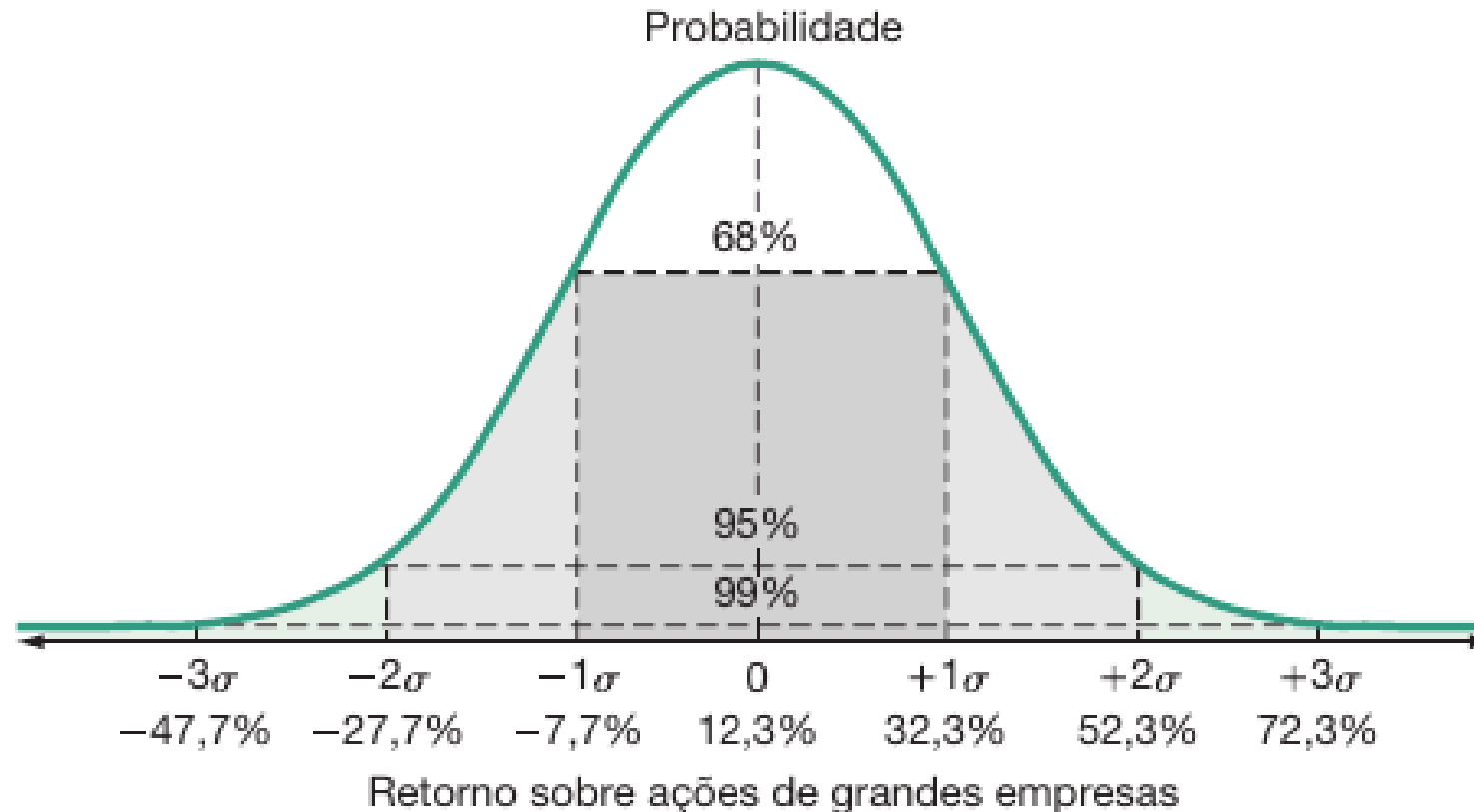
| Maiores e menores retornos | | |
|----------------------------|----------------------|--------------------|
| Investimento | Melhor Retorno Anual | Pior Retorno Anual |
| CDI | 18.92% | 2.74% |
| IBOV | 70.43% | -40.22% |
| NTN-B Principal 150824 | 36.35% | -17.11% |

Estatística + Finanças = Teoria de Carteiras

Distribuições Normais

- Distribuição em formato de curva popularmente usada em estatística e finanças
- Uma das distribuições mais fáceis de se trabalhar
 - É completamente definida por dois parâmetros: a **média** e o **desvio padrão**
- Aplicação direta em finanças e investimentos

Formato da distribuição Normal

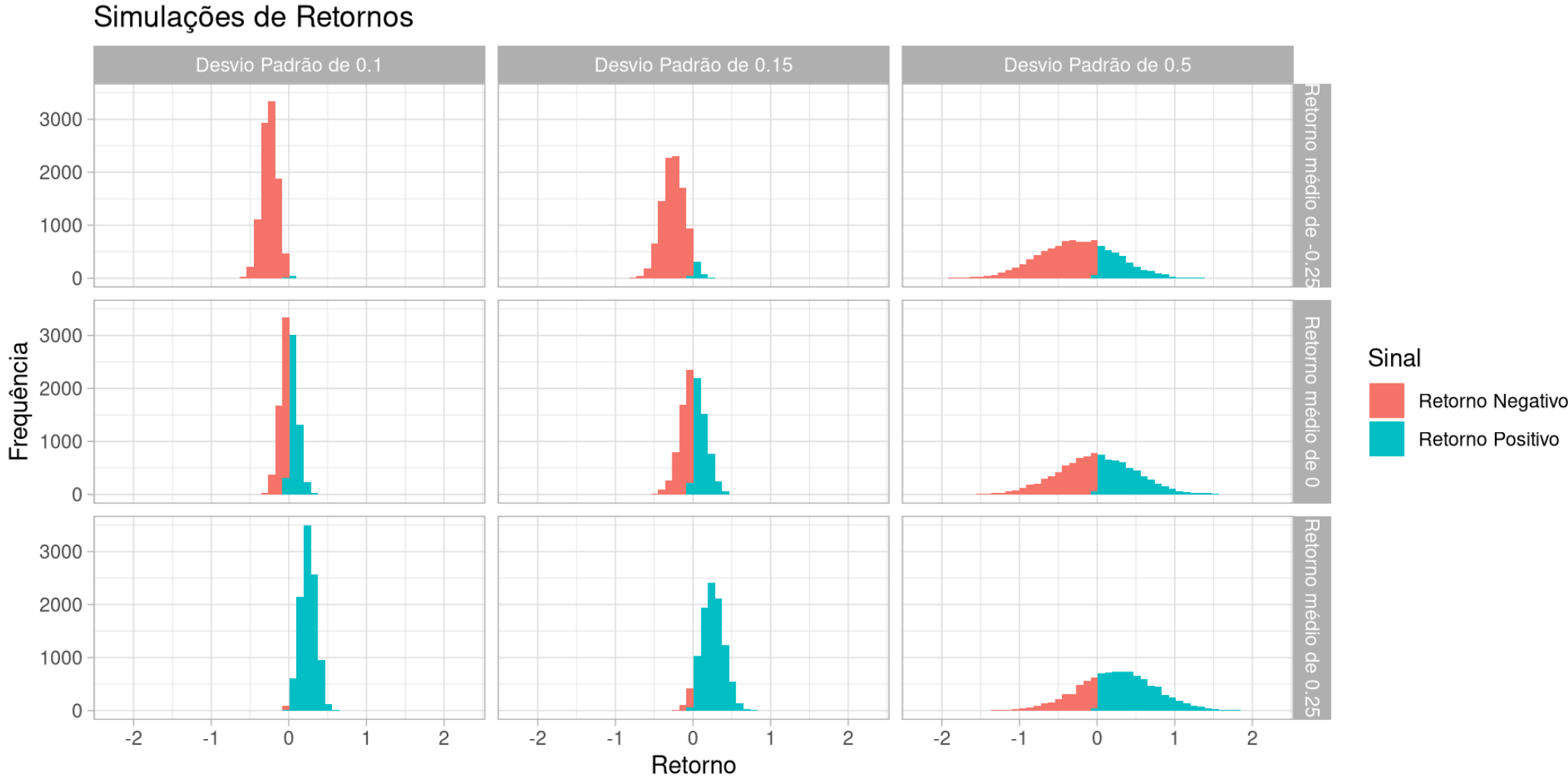


Observação: os retornos ilustrados baseiam-se no retorno histórico e no desvio padrão de uma carteira de ações ordinárias de grandes empresas norte-americanas.

FIGURA 12.11 A distribuição normal.

Extraído de Ross et al. (2022), página 407

Exemplos de Distribuições Normais



Definição de Retorno Esperado

O retorno esperado representa o retorno que um investidor espera ganhar no futuro quando no investimento em uma determinada ação

- Deve ficar claro que:
 - O retorno esperado é uma expectativa. Existe incerteza quanto ao retorno efetivo que o investidor terá
 - O retorno esperado é sempre relativo a um período de tempo
 - O retorno esperado deve ser positivamente relacionado com o risco

Como calcular tal medida de forma objetiva?

Questão #1

Escolha dentre as alternativas abaixo, qual a melhor medida objetiva para calcular retorno anual esperado de uma ação:

- a. Realizar um pesquisa com base em analistas de bancos de investimentos e tirar uma média das respostas
- b. Realizar um pool no facebook e tirar a média dos resultados
- c. Perguntar ao CEO da empresa
- d. Calcular como $R = \text{SELIC} + 5\%$
- e. Tirar uma média dos retornos anuais passados da ação

Cálculo do Retorno Esperado

O retorno esperado é uma média simples do retorno histórico do investimento nas ações

$$E(R_t) = E\left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}\right)$$

$$E(R_t) = \frac{\sum_t^T R_t}{T}$$

Cálculo do Risco

O risco nada mais é do que a possibilidade de perda financeira. Quanto maior a possível perda financeira, maior o risco

- A existência do risco é devido:
 - Fluxos de caixa da empresa (e dividendos) são incertos
 - Notícias aleatórias afetam o preço da ação
 - O risco é intrinsicamente relacionado ao retorno esperado
 - Se um investimento qualquer oferece retorno esperado maior que a taxa livre de risco, então este investimento é necessariamente com risco

Como quantificar o risco?

Pergunta #2

Dada uma ação qualquer, qual a melhor maneira objetiva de calcular o risco?

- a. Pedir para uma série de analistas votar entre 0 e 10 o risco da ação e tirar a média dos resultados
- b. Mandar um questionário para todos os investidores do Brasil perguntando qual o risco de cada ação
- c. Verificar qual foi a média das perdas (retornos negativos) da ação nos últimos anos
- d. Calcular o desvio padrão dos retornos passados da ação

Definição Quantitativa de Risco

O risco é definido como o desvio padrão dos retornos passados dos ativos

- O desvio padrão é uma medida estatística de variação
 - Quanto maior o desvio padrão, maior a variabilidade dos retornos em torno do retorno esperado e conseqüentemente maior a possibilidade de perdas altas de capital

Risco e Desvio Padrão

O Desvio Padrão de uma ação mede a variabilidade dos retornos do título. Quanto maior o desvio padrão, maior a chance de um retorno negativo extremo e maior o risco.

$$\sigma_{R_t}^2 = E(R_t - E(R_t))^2$$

$$\sigma_{R_t}^2 = \frac{\sum_{t=1}^T (R_t - E(R_t))^2}{T - 1}$$

$$\sigma_{R_t} = \sqrt{\sigma_{R_t}^2}$$

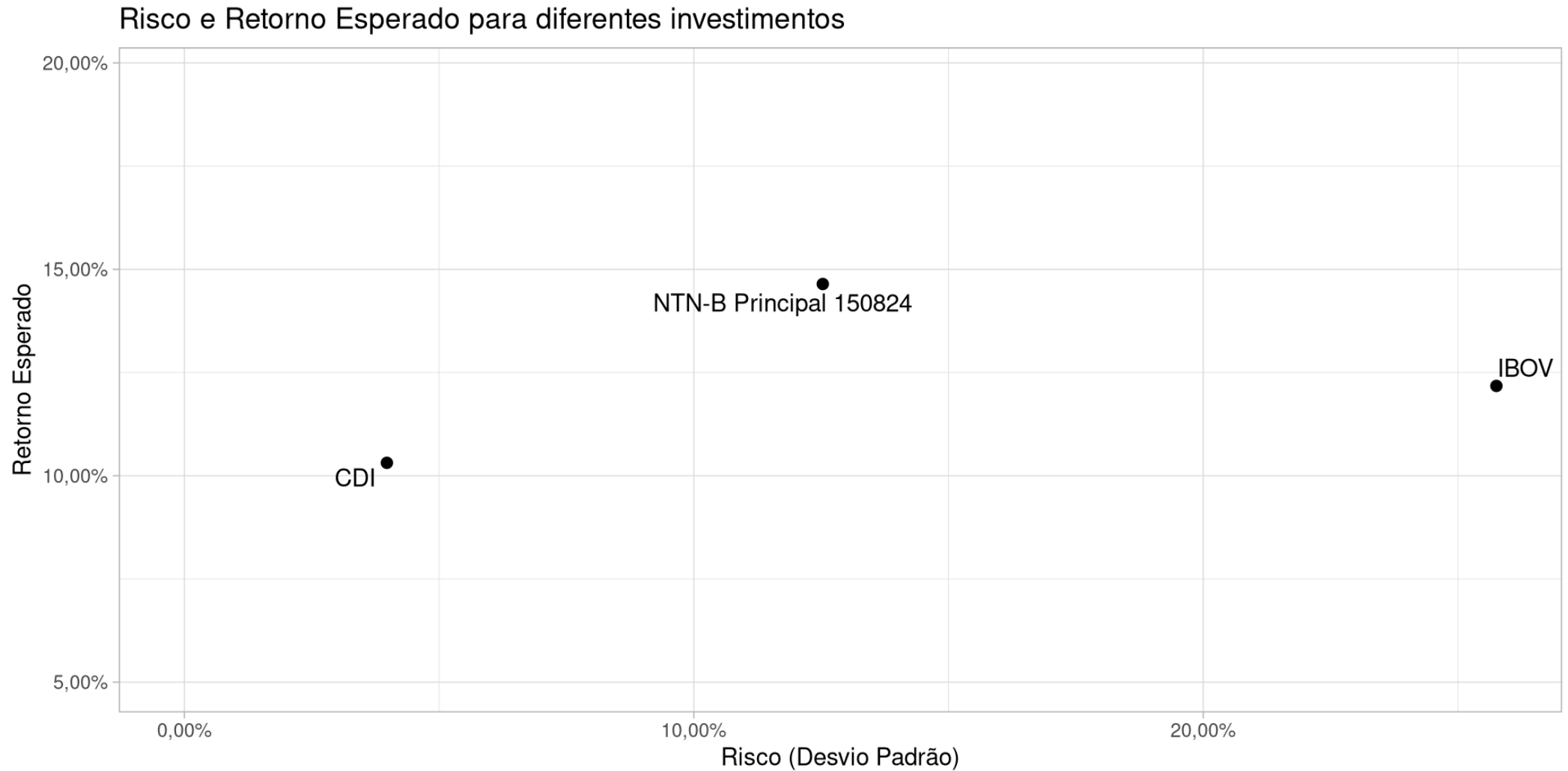
Exemplo Cálculo Desvio Padrão

[Link GSheets](#)

Retornos e Riscos Esperados para o Mercado Brasileiro

| Risco e Retorno para diferentes investimentos | | |
|---|---------------|--------------------|
| Investimento | Retorno Médio | Risco (Desv. Pad.) |
| CDI | 10.31% | 3.97% |
| IBOV | 12.18% | 25.76% |
| NTN-B Principal 150824 | 14.64% | 12.53% |

Representação Gráfica



Referências

Ross, Stephen, Randolph Westerfield, Bradford Jordan, et al. 2022. *Fundamentos de Administração Financeira*. Bookman Editora.