



Grupo de Pesquisa em
Gestão e Planejamento Econômico-Financeiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Boletim Mensal: Análise de Risco no Mercado de Renda Variável Setembro, 2025

GPEF
Grupo de Pesquisa em Gestão e Planejamento
Econômico-Financeiro

Textos para Discussão

No. 30 – setembro 2025.

O GPEF é um grupo de pesquisa criado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com foco em gestão financeira, economia empresarial, administração pública, e planejamento econômico-financeiro.

Os **Textos para Discussão** têm como objetivo principal fazer circular resultados de pesquisas teóricas e aplicadas nas áreas de atuação do GPEF-UFRJ, tanto no meio acadêmico, como fora dele. As opiniões e conclusões expressas nos **Textos** são de responsabilidade dos autores e não representam, necessariamente, as opiniões do GPEF ou da UFRJ. Todas as solicitações e comentários referentes aos **Textos para Discussão** devem ser dirigidos ao coordenador do GPEF:

Manuel Alcino Ribeiro da Fonseca (mfonseca@facc.ufrj.br).

Web address: <http://modelosfinanceiros.com.br/publicacoes/>

Textos para Discussão

No. 30 – setembro, 2025.

Título

Boletim Mensal: Análise de Risco no Mercado de Renda Variável
Setembro, 2025

Autor

GPEF *

* Grupo de Pesquisa em Gestão e Planejamento Econômico-Financeiro.

Resumo:

O principal objetivo do Boletim de Análise de Risco é desenvolver análise quantitativa do mercado de renda variável na B3 com base no modelo média-variância de carteiras de investimento. É realizada também uma avaliação da exposição das carteiras ao risco de mercado utilizando o "Value at Risk" (VaR). Este desenvolvimento segue material disponível em outro Texto para Discussão:

"Otimização de funções quadráticas com restrições lineares: Aplicação a modelos de investimento financeiro."

https://modelosfinanceiros.com.br/assets/documentos/gpef_-_texto_para_discusso_no_20_-_20241.pdf

Abstract:

The main objective of the Bulletin of Risk Analysis is to develop a quantitative analysis of the equity market at B3 based on the mean-variance model of portfolios of securities. An assessment of the portfolios' exposure to market risk is also carried out using the Value at Risk (VaR). This development follows material available in another Text for Discussion:

"Otimização de funções quadráticas com restrições lineares: Aplicação a modelos de investimento financeiro."

https://modelosfinanceiros.com.br/assets/documentos/gpef_-_texto_para_discusso_no_20_-_20241.pdf

Boletim Mensal: Análise de Risco no Mercado de Renda Variável Setembro, 2025

GPEF
Grupo de Pesquisa em Gestão e
Planejamento Econômico-Financeiro

1. Comentários gerais

As ações incluídas nesta análise fazem parte do Índice Bovespa. As carteiras são formadas por 20 ativos com maior participação no Ibovespa – carteira válida para o terceiro quadrimestre de 2025.

Carteira do Índice Bovespa – válida para setembro-dezembro, 2025

Ativos com maiores participações (%).

Nota: Petr3 e Itsa4 foram excluídas.

1	VALE3	11,103
2	ITUB4	8,307
3	PETR4	6,423
4	BBDC4	4,024
5	ELET3	3,841
6	SBSP3	3,420
7	B3SA3	3,158
8	BPAC11	2,951
9	BBAS3	2,847
10	WEGE3	2,620
11	EMBR3	2,617
12	ABEV3	2,471
13	EQTL3	2,134
14	RDOR3	2,012
15	RENT3	1,640
16	SUZB3	1,584
17	ENEV3	1,353
18	PRI03	1,353
19	VBBR3	1,252
20	VIVT3	1,170

As carteiras são obtidas a partir do modelo média-variância: mínimo risco global, e máxima razão de Sharpe. Na análise de mínimo risco global, apenas as volatilidades e as correlações dos ativos são levadas em conta. Na solução de máxima razão de Sharpe, os retornos médios dos ativos também são incluídos e, na presente aplicação, os resultados são ajustados com limites para coeficientes negativos (posições vendidas) e positivos (posições compradas).

As estimativas de risco, retorno e correlação são obtidas com base em observações para os dois anos anteriores, e são feitos ajustes para a distribuição de proventos. Outro tipo de alteração foi incluído devido ao problema de correlações elevadas na matriz de covariâncias. Correlações próximas de 1,0 prejudicam as propriedades desejáveis para essa matriz e, em consequência, reduzem a confiabilidade dos resultados. Por essa razão, foram excluídos os ativos Petr3 e Ita4 (correlações de, respectivamente, 0,985 com Petr4, e 0,943 com Itub4, dados até agosto, 2025).

2. Carteiras com mínimo risco global e máxima razão de Sharpe

As carteiras otimizadas são obtidas em duas versões: sem restrições de não-negatividade e incluindo estas restrições (através da programação quadrática).

Intervalo de dados usado nas estimações: Setembro/2023 – Agosto/2025 (498 observações).

2.a Carteiras otimizadas

Soluções sem restrições de desigualdade – incluem venda a descoberto

Mínimo risco global			Máxima razão de Sharpe		
1	VALE3	0,133	1	VALE3	0,299
2	ITUB4	-0,009	2	ITUB4	0,089
3	PETR4	0,128	3	PETR4	0,115
4	BBDC4	-0,004	4	BBDC4	0,246
5	ELET3	-0,081	5	ELET3	-0,100
6	SBSP3	0,002	6	SBSP3	0,072
7	B3SA3	-0,097	7	B3SA3	-0,181
8	BPAC11	0,088	8	BPAC11	0,113
9	BBAS3	0,031	9	BBAS3	0,099
10	WEGE3	0,025	10	WEGE3	0,076
11	EMBR3	0,014	11	EMBR3	0,176
12	ABEV3	0,261	12	ABEV3	0,203
13	EQTL3	0,236	13	EQTL3	0,131
14	RDOR3	0,040	14	RDOR3	0,130
15	RENT3	0,050	15	RENT3	0,093
16	SUZB3	0,081	16	SUZB3	-0,062
17	ENEV3	0,011	17	ENEV3	-0,163
18	PRI03	0,095	18	PRI03	0,027
19	VBBR3	-0,085	19	VBBR3	-0,389
20	VIVT3	<u>0,082</u>	20	VIVT3	<u>0,026</u>
		1,000			1,000

Indicadores de desempenho – taxas ao ano (%)

Nota: Para efeito de comparação, está incluída a carteira com pesos iguais.

	Mínimo risco global	Máxima razão de Sharpe	Proporções iguais
Volatilidade	12,61	21,73	20,13
Retorno esperado	8,73	36,00	21,02

2.b Carteiras otimizadas

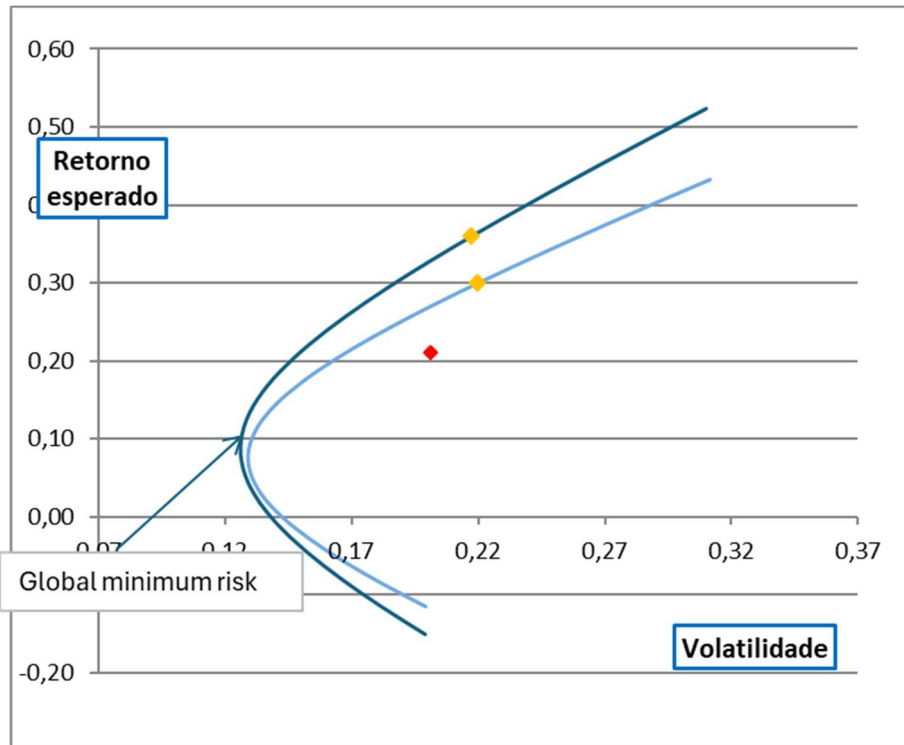
Soluções com restrições de desigualdade – não incluem venda a descoberto

Mínimo risco global			Máxima razão de Sharpe		
1	VALE3	0,128	1	VALE3	0,244
2	ITUB4	0,000	2	ITUB4	0,001
3	PETR4	0,125	3	PETR4	0,000
4	BBDC4	0,000	4	BBDC4	0,136
5	ELET3	0,000	5	ELET3	0,000
6	SBSP3	0,009	6	SBSP3	0,222
7	B3SA3	0,000	7	B3SA3	0,000
8	BPAC11	0,000	8	BPAC11	0,000
9	BBAS3	0,030	9	BBAS3	0,089
10	WEGE3	0,020	10	WEGE3	0,101
11	EMBR3	0,001	11	EMBR3	0,081
12	ABEV3	0,237	12	ABEV3	0,064
13	EQTL3	0,179	13	EQTL3	0,000
14	RDOR3	0,011	14	RDOR3	0,000
15	RENT3	0,036	15	RENT3	0,061
16	SUZB3	0,085	16	SUZB3	0,000
17	ENEV3	0,011	17	ENEV3	0,000
18	PRI03	0,083	18	PRI03	0,000
19	VBBR3	0,000	19	VBBR3	0,000
20	VIVT3	<u>0,045</u>	20	VIVT3	<u>0,000</u>
		1,000			1,000

Indicadores de desempenho – taxas ao ano (%)

Nota: Para efeito de comparação, está incluída a carteira com pesos iguais.

	Mínimo risco global	Máxima razão de Sharpe	Proporções iguais
Volatilidade	12,89	21,96	20,13
Retorno esperado	7,81	30,00	21,02



Representação das carteiras obtidas com o modelo média-variância.

Notas explicativas:

Linha escura: Soluções sem restrições de desigualdade (incluem venda a descoberto).

Linha clara: Soluções com restrições de desigualdade (não incluem venda a descoberto).

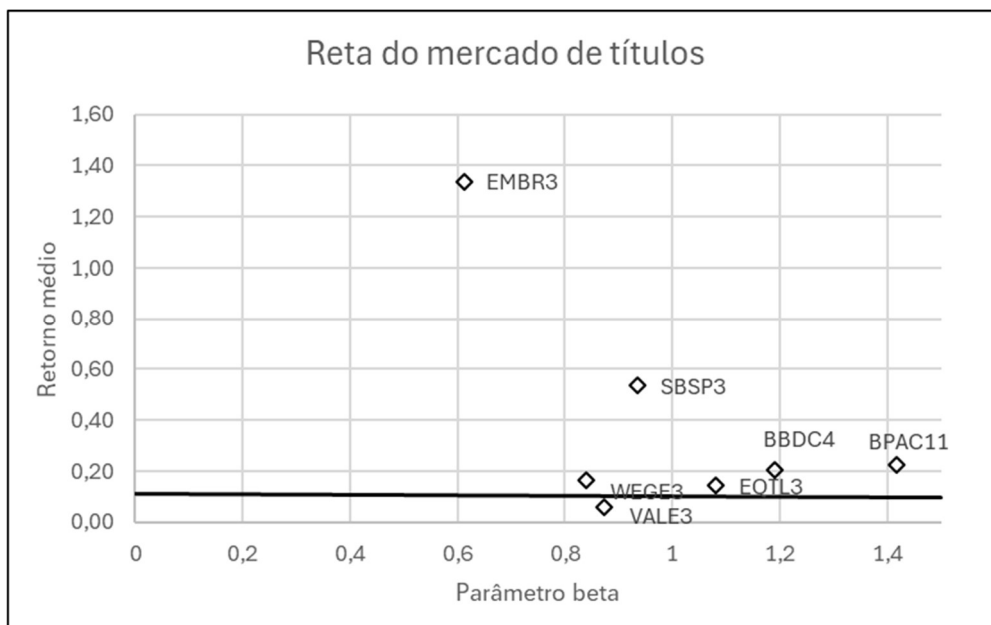
Pontos laranja: Carteiras de máxima razão de Sharpe (incluem limites nos coeficientes).

Ponto vermelho: Carteira com proporções iguais.

3. Reta do mercado de títulos (modelo CAPM) e principais ações

Notas explicativas:

O modelo CAPM tem duas características principais: a) Usar como indicador de risco um parâmetro derivado da covariância entre os retornos da ação e do mercado (parâmetro beta); b) Representar o equilíbrio no mercado de renda variável através da reta que inclui o retorno sem risco e o retorno médio do mercado.



Modelo CAPM e principais ações.

Notas explicativas:

Os coeficientes da reta do mercado de títulos são a taxa Selic efetiva e o retorno do Ibovespa (médias dos últimos 24 meses).

4. Exposição das carteiras ao risco de mercado:

Análise de Valor em Risco (“Value at Risk” – VaR)

Notas explicativas:

O VaR é um indicador estatístico do grau de exposição de uma carteira ao risco de mercado. Esse indicador representa a perda estimada em determinado período que tem certa probabilidade de não ser superada – geralmente 95% ou 99%. Nesta análise, os resultados representam perdas estimadas para uma semana com 99% de probabilidade.

4.1 Estimativa de perda máxima em uma semana com 99% de confiança (VaR) (Perdas em %)

Carteiras otimizadas

Soluções sem restrições de desigualdade – incluem venda a descoberto

Mínimo risco global	-4,07
Máxima razão de Sharpe	-7,01

Carteiras otimizadas

Soluções com restrições de desigualdade – não incluem venda a descoberto

Mínimo risco global	-4,16
Máxima razão de Sharpe	-7,08

Carteiras não otimizadas

Ibovespa (20 principais ativos)	-5,56
Participações iguais	-6,49

4.2 Teste Jarque-Bera para a distribuição normal

Notas explicativas:

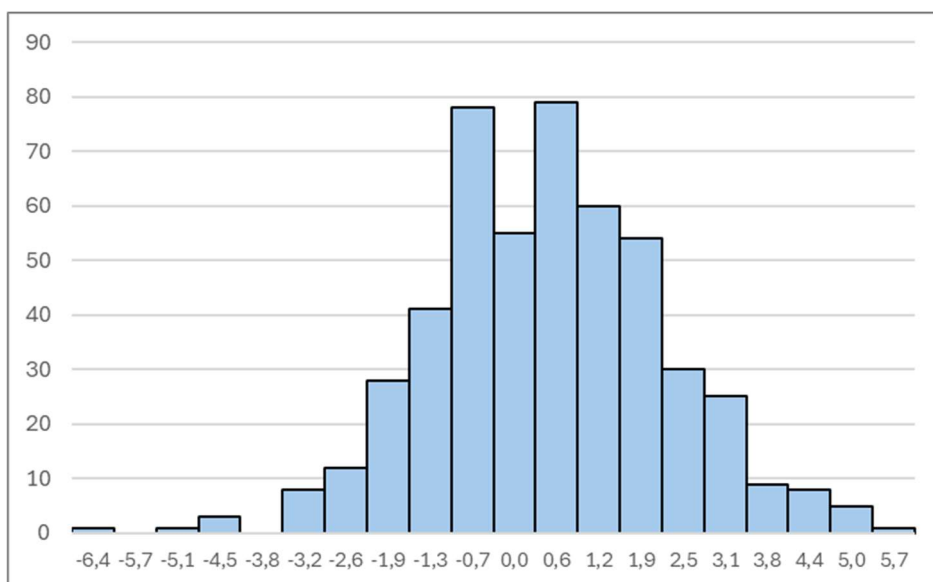
Na análise do VaR, está presente a hipótese de que os retornos têm distribuição que se aproxima da fórmula de Gauss (normal). Portanto, é recomendável avaliar se essa suposição é consistente com os dados que foram usados, ou seja, devemos testar se a distribuição dos retornos pode ser considerada normal.

Carteiras otimizadas

Mínimo risco global

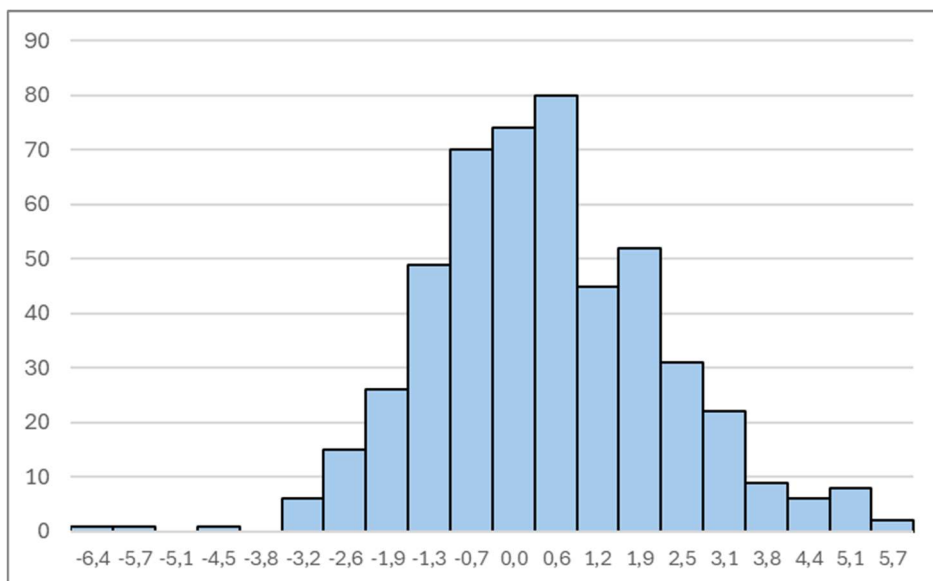
	Estatística J-B	Probab. (valor p):
Com venda a descoberto	0,4899	0,7828
Sem venda a descoberto	1,1411	0,5652

O teste aplicado às carteiras de mínimo risco global para avaliar o padrão da distribuição dos retornos permite, na carteira com venda a descoberto, aceitar com bastante segurança a hipótese de que este segue a distribuição de Gauss (normal). Esta conclusão reforça a confiança nos resultados obtidos na análise do VaR. Na alternativa sem venda a descoberto, a hipótese de que distribuição é normal também é aceita, embora de forma menos categórica.



Histograma dos retornos.

Carteira de mínimo risco global (inclui venda a descoberto).



Histograma dos retornos.

Carteira de mínimo risco global (não inclui venda a descoberto).

5. Comentários finais

Os resultados apresentados nesta análise de risco refletem a trajetória do mercado de renda variável nos últimos dois anos, com dados disponíveis até agosto de 2025. De acordo com as estimativas obtidas para esse intervalo de dados, as soluções para o mínimo risco global permitiram especificar carteiras com volatilidades relativamente reduzidas. Nas carteiras que maximizam a razão de Sharpe, o indicador de volatilidade é bastante inferior em comparação com o retorno esperado.

Nas carteiras de mínimo risco global, os indicadores de exposição ao risco de mercado, obtidos através do método Valor em Risco (VaR), indicam situação mais favorável para as carteiras otimizadas em relação à carteira com coeficientes iguais, e ao Índice Bovespa – neste caso, incluindo apenas os 20 ativos com maior participação.