

LANÇAMENTO
Obra essencial para aprofundar o conhecimento em FINANÇAS

Análise quantitativa de risco e retorno
Modelos de Gestão de Risco
Futuros e Opções
Valuation
Modelo de opções reais
Teste de estresse
Mercados Financeiros e Sistema Econômico
Estrutura de capital ótima
Arbitragem com juros e câmbio
Fontes de risco nos ativos de renda fixa
Estudo de Caso: Petróleo – mercado à vista e futuro
Método de Monte Carlo
Alavancagem operacional
Estudo de Caso: WACC do setor sucroenergético

Disponível na Amazon e Mercado Livre

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
Novembro, 2026

GPEF
Grupo de Pesquisa em Gestão e Planejamento
Econômico-Financeiro

Textos para Discussão

No. 46 – novembro 2026.

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. 46 – novembro, 2026.

Título

Boletim Mensal: Análise de Risco no Mercado de Renda Variável
Novembro, 2026

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 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 Novembro, 2026

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 2026. Os ativos incluídos correspondem a 69,78% da ponderação total no Índice.

Carteira do Índice Bovespa – válida para setembro-dezembro, 2026
Ativos com maiores participações (%).
Nota: Petr3 e Itsa4 foram excluídas.

1	VALE3	11,160
2	ITUB4	8,614
3	PETR4	7,999
4	AXIA3	4,849
5	SBSP3	3,599
6	BBDC4	3,515
7	B3SA3	3,334
8	WEGE3	2,909
9	BPAC11	2,725
10	EMBJ3	2,603
11	BBAS3	2,464
12	ABEV3	2,450
13	ENEV3	2,035
14	EQTL3	1,878
15	CPLE3	1,812
16	PRIO3	1,746
17	VBBR3	1,700
18	UGPA3	1,538
19	RDOR3	1,472
20	RENT3	1,378

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).

Com o forte aumento da volatilidade no mercado de renda variável observado a partir de março de 2026, o período na amostra foi limitado a um ano e meio. As estimativas de risco, correlação e retorno médio são obtidas com base em observações para os 18 meses anteriores (e não mais dois anos como ocorria antes de mar. 2026), e são feitos ajustes para a distribuição de proventos. Outro procedimento adotado deve-se 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 Itsa4 (correlações de, respectivamente, 0,985 com Petr4, e 0,977 com Itub4, dados até outubro de 2026).

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: Maio/2025 – Outubro/2026 (377 observações).

2.a Carteiras otimizadas

Soluções sem restrições de desigualdade – incluem venda a descoberto

	Mínimo risco global			**Máxima razão de Sharpe**	
1	VALE3	0,274	1	VALE3	0,274
2	ITUB4	0,004	2	ITUB4	-0,002
3	PETR4	0,206	3	PETR4	0,222
4	AXIA3	-0,018	4	AXIA3	0,004
5	SBSP3	0,078	5	SBSP3	0,076
6	BBDC4	-0,076	6	BBDC4	-0,063
7	B3SA3	-0,107	7	B3SA3	-0,114
8	WEGE3	-0,007	8	WEGE3	-0,020
9	BPAC11	0,059	9	BPAC11	0,120
10	EMBJ3	0,146	10	EMBJ3	0,142
11	BBAS3	-0,101	11	BBAS3	-0,144
12	ABEV3	0,228	12	ABEV3	0,228
13	ENEV3	0,025	13	ENEV3	0,046
14	EQTL3	0,036	14	EQTL3	-0,017
15	CPLE3	0,113	15	CPLE3	0,117
16	PRIO3	0,100	16	PRIO3	0,098
17	VBBR3	0,115	17	VBBR3	0,108
18	UGPA3	-0,077	18	UGPA3	-0,057
19	RDOR3	0,066	19	RDOR3	0,049
20	RENT3	-0,065	20	RENT3	-0,067
		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	13,41	13,51	25,08
Retorno esperado	38,72	45,00	27,10

2.b Carteiras otimizadas

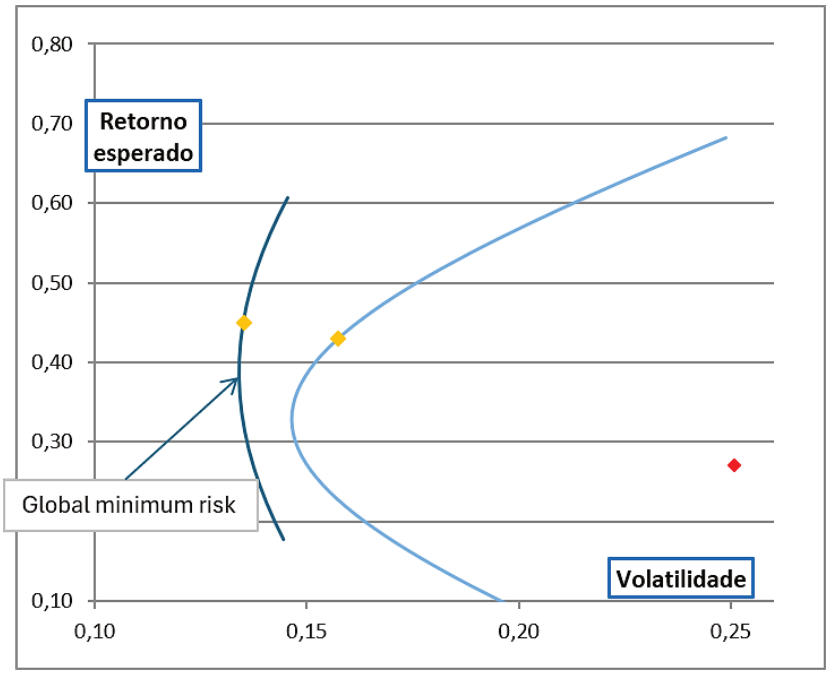
Soluções com restrições de desigualdade – não incluem venda a descoberto

Mínimo risco global			Máxima razão de Sharpe		
1	VALE3	0,238	1	VALE3	0,218
2	ITUB4	0,000	2	ITUB4	0,000
3	PETR4	0,110	3	PETR4	0,166
4	AXIA3	0,000	4	AXIA3	0,004
5	SBSP3	0,000	5	SBSP3	0,000
6	BBDC4	0,000	6	BBDC4	0,000
7	B3SA3	0,000	7	B3SA3	0,000
8	WEGE3	0,044	8	WEGE3	0,000
9	BPAC11	0,000	9	BPAC11	0,000
10	EMBJ3	0,172	10	EMBJ3	0,207
11	BBAS3	0,000	11	BBAS3	0,000
12	ABEV3	0,173	12	ABEV3	0,000
13	ENEV3	0,013	13	ENEV3	0,128
14	EQTL3	0,000	14	EQTL3	0,000
15	CPLE3	0,042	15	CPLE3	0,000
16	PRIO3	0,181	16	PRIO3	0,218
17	VBBR3	0,027	17	VBBR3	0,058
18	UGPA3	0,000	18	UGPA3	0,000
19	RDOR3	0,000	19	RDOR3	0,000
20	RENT3	0,000	20	RENT3	0,000
		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	14,65	15,74	25,08
Retorno esperado	32,90	43,00	27,10

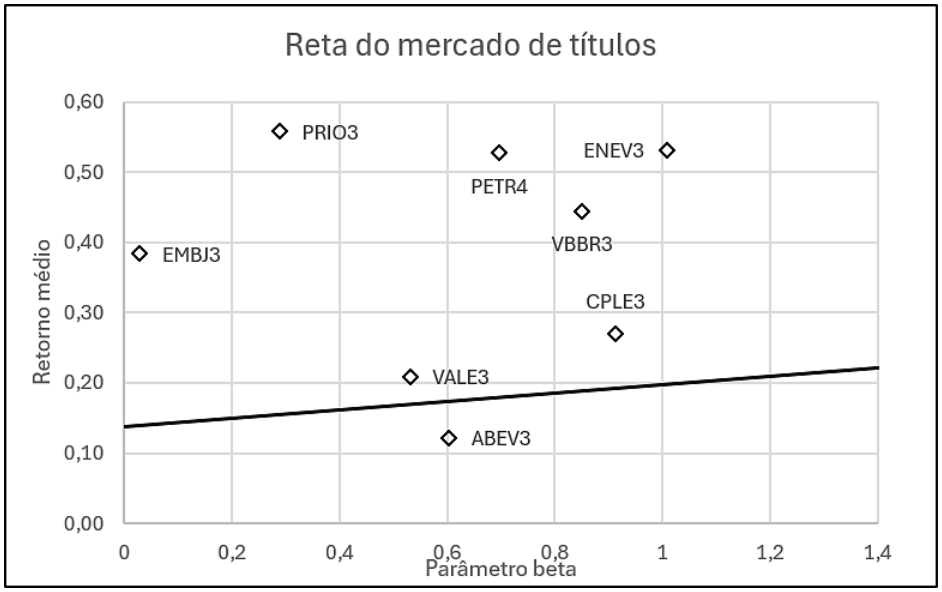


Representação das carteiras obtidas com o modelo média-variância.

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 parâmetros da reta do mercado de títulos são a taxa Selic efetiva e o retorno do Ibovespa (médias dos últimos 18 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	–4,33
Máxima razão de Sharpe	–4,36

Carteiras otimizadas

Soluções com restrições de desigualdade – não incluem venda a descoberto

Mínimo risco global	–4,73
Máxima razão de Sharpe	–5,08

Carteiras não otimizadas

Ibovespa (20 principais ativos)	–7,40
Participações iguais	–8,09

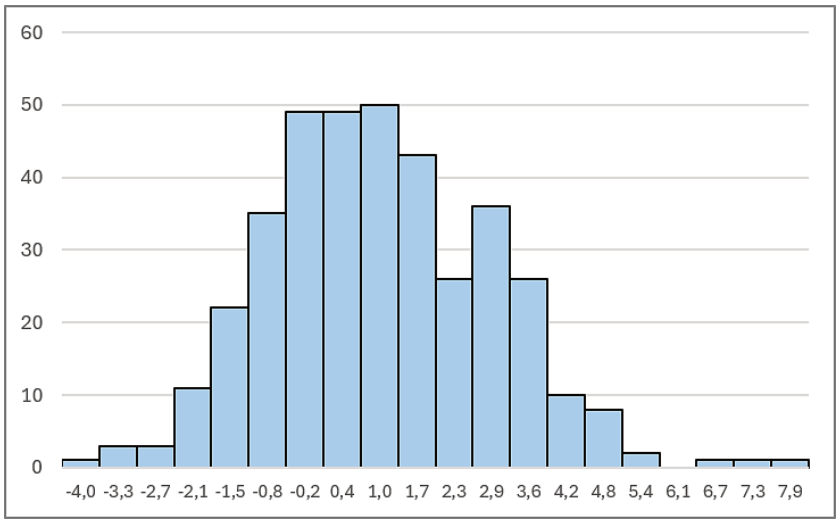
4.2 Teste Jarque-Bera para a distribuição normal

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.

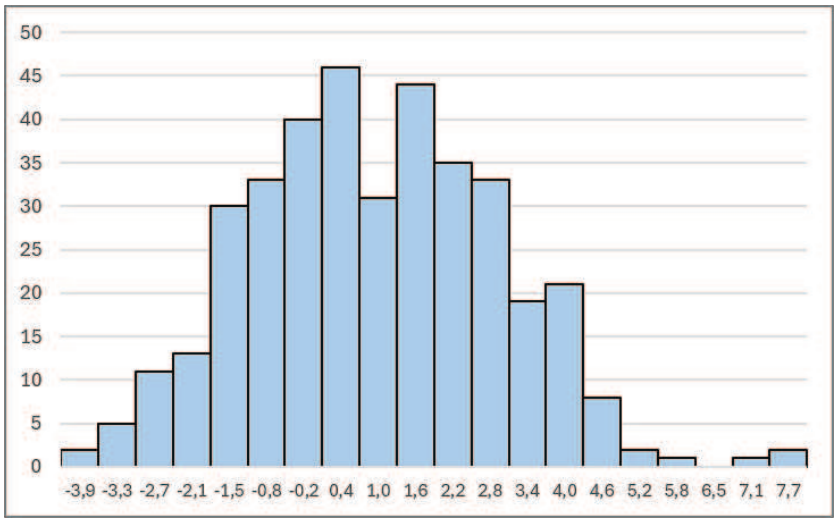
Carteiras otimizadas
Mínimo risco global

	Estatística J-B	Probab. (valor p):
Com venda a descoberto	7,6302	0,0220
Sem venda a descoberto	1,8805	0,3905

No teste aplicado às carteiras de mínimo risco global para avaliar o padrão da distribuição dos retornos, não é rejeitada a hipótese de que este padrão segue a distribuição de Gauss (normal) na carteira sem venda a descoberto. Na alternativa com venda a descoberto, esta hipótese não é rejeitada para o nível de significância de 1%.



Histograma dos retornos (5 dias úteis).
Carteira de mínimo risco global (inclui venda a descoberto).



Histograma dos retornos (5 dias úteis).
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 18 meses, com dados disponíveis até outubro de 2026. De acordo com as estimativas obtidas para esse intervalo de dados, as soluções com base no modelo média-variância permitiram especificar carteiras com volatilidades relativamente reduzidas. Vale ressaltar que o mesmo resultado não se aplica de forma tão efetiva à carteira com proporções iguais. Nas carteiras otimizadas, o indicador de volatilidade é bastante inferior em comparação com o retorno esperado.

De forma equivalente, os indicadores de exposição das carteiras 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 maiores participações.