

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
Campus Formiga
Mestrado Profissional em Administração

Rodrigo Emiliano dos Santos

VALUE INVESTING NO MERCADO BRASILEIRO

Aplicação da Fórmula de Valor Intrínseco de Benjamin Graham na Seleção de Carteiras
no Mercado Brasileiro

Formiga, MG
2026

RODRIGO EMILIANO DOS SANTOS

Value Investing no Mercado Brasileiro

Aplicação da Fórmula de Valor Intrínseco de Benjamin Graham na Seleção de Carteiras
no Mercado Brasileiro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Administração do Instituto Federal de Educação, Ci-
ência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus
Formiga, como requisito parcial para obtenção do título
de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Washington Santos da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Lélis Pedro de Andrade

Linha de pesquisa: Finanças Corporativas e Investimentos

Formiga, MG

2026

S237v

Santos, Rodrigo Emiliano dos

Value investing no mercado brasileiro: aplicação da fórmula de valor intrínseco de Benjamin Graham na seleção de carteiras no mercado brasileiro. / Santos, Rodrigo Emiliano dos – Formiga : IFMG, 2026.

65 p. : il. color.

Orientador: Prof. Dr. Washington Santos da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Lélis Pedro de Andrade

Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Formiga.

1. Estratégia de valor. 2. Margem de segurança 3. Carteiras de ações . 4. Apreçamento de ativos. 5. Mercado acionário brasileiro. I. Silva, Washington Santos da. II. Título.

CDD 332.6322

Rodrigo Emiliano dos Santos

VALUE INVESTING NO MERCADO BRASILEIRO

Aplicação da Fórmula de Valor Intrínseco de Benjamin Graham na
Seleção de Carteiras no Mercado Brasileiro

Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Formiga, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Administração, área de concentração: Finanças, para obtenção do título de Mestre em Administração. Linha de pesquisa: Finanças Corporativas e Investimentos.

Aprovada em 18 de junho de 2026 pela banca examinadora.

Prof. Dr. Washington Santos da Silva
IFMG
Orientador

Prof. Dr. Lélis Pedro de Andrade
IFMG
Coorientador

Profa. Dra. Wanderci Alves Bitencourt
IFMG
Avaliadora interna

Profa. Dra. Simone Evangelista Fonseca
UFOP
Avaliadora externa

AGRADECIMENTOS

À minha família, porto seguro em todas as horas, pelo apoio incondicional e pela paciência com as minhas ausências, pelo carinho e por celebrar cada pequena vitória comigo ao longo destes anos de dedicação.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Formiga, e a todo o corpo docente e administrativo do Mestrado Profissional em Administração, pela infraestrutura, acolhimento e pela oportunidade de qualificação.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Washington Santos da Silva, pelo voto de confiança desde o início deste projeto. Sua condução cirúrgica, paciência e rigor econométrico foram fundamentais para transformar uma ideia em uma pesquisa robusta sobre o mercado financeiro brasileiro.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Lélis Pedro de Andrade, pelas valiosas contribuições e insights estratégicos na linha de pesquisa em finanças.

Finalmente, a todos que, direta ou indiretamente, torceram por mim e contribuíram para a realização deste sonho.

RESUMO

Esta dissertação analisa o desempenho de quatro carteiras de ações construídas no mercado acionário brasileiro entre abril de 2015 e novembro de 2025 com base em critérios fundamentalistas inspirados em Benjamin Graham, acrescidos da exigência de margem de segurança mínima de 33% em relação ao valor intrínseco estimado. Três carteiras correspondem a composições fixas avaliadas em diferentes janelas temporais, e a quarta adota recomposição anual. O estudo compara o desempenho dessas estratégias com o da carteira de mercado calculada e disponibilizada pelo Núcleo de Estudos em Finanças da USP (NEFIN) por meio de estatísticas descritivas, retorno acumulado, retorno anualizado, Índice de Sharpe Modificado e regressões mensais de apreçamento de ativos, estimadas com o CAPM e com modelos multifatoriais construídos com os fatores de mercado, tamanho, valor, momento e iliquidez disponibilizados pelo NEFIN, com inferência robusta à heterocedasticidade. Os resultados mostram que as quatro carteiras superaram suas respectivas carteiras de mercado em retorno acumulado e desempenho ajustado ao risco, com destaque para a carteira com recomposição anual, que apresentou o melhor resultado agregado da amostra. Na análise econométrica, a evidência mais forte de retorno anormal concentrou-se nessa estratégia, cujos alfas permaneceram positivos e estatisticamente significativos em todas as especificações estimadas, mesmo após o controle pelos fatores de risco. Para as carteiras de composição fixa, embora o desempenho acumulado também tenha sido superior ao mercado, a evidência de alfa estatisticamente distinto de zero foi menos conclusiva. Em conjunto, os resultados sugerem que a reaplicação periódica dos critérios de seleção adiciona valor e que a estratégia analisada não é integralmente explicada pelos fatores tradicionais de risco do mercado brasileiro. Como produto técnico, a dissertação apresenta, em apêndice, o relato do Graham Value Screener, aplicativo web desenvolvido para operacionalizar a triagem de ações com base nos critérios de Graham, no valor intrínseco e na margem de segurança.

Palavras-chave: estratégia de valor; margem de segurança; carteiras de ações; apreçamento de ativos; mercado acionário brasileiro.

ABSTRACT

This dissertation investigates the performance of four stock portfolios constructed in the Brazilian equity market between April 2015 and November 2025 based on fundamental criteria inspired by Benjamin Graham, combined with a minimum margin of safety requirement of 33% relative to estimated intrinsic value. Three portfolios follow fixed compositions evaluated over different time windows, while the fourth adopts an annual reconstitution strategy. Portfolio performance is compared with that of the market portfolio computed and made available by NEFIN using descriptive statistics, cumulative and annualized returns, the modified Sharpe ratio, and monthly asset pricing regressions estimated with the CAPM and multifactor models built with the market, size, value, momentum, and illiquidity factors provided by NEFIN, with heteroskedasticity-robust inference. The results show that all four portfolios outperformed their corresponding market benchmarks in terms of cumulative returns and risk-adjusted performance, with the annual reconstitution portfolio delivering the strongest overall result in the sample. In the econometric analysis, the clearest evidence of abnormal returns is concentrated in this strategy, whose alphas remained positive and statistically significant across all estimated specifications, even after controlling for risk factors. For the fixed-composition portfolios, although cumulative performance also exceeded that of the market, the evidence of alpha statistically different from zero was less conclusive. Taken together, the findings suggest that the periodic reapplication of the selection criteria adds value and that the strategy examined cannot be fully explained by the traditional risk factors of the Brazilian equity market. As a technical product, the dissertation includes, in the appendix, a report on the Graham Value Screener, a web application developed to operationalize stock screening based on Graham's criteria, intrinsic value, and margin of safety.

Keywords: value strategy; margin of safety; stock portfolios; asset pricing; Brazilian stock market.

Lista de Figuras

4.1	Retornos acumulados reais: carteira formada em março de 2015 e observada de abril/2015 a novembro/2025, em comparação com a carteira de mercado (NEFIN).	35
4.2	Retornos acumulados reais: carteira formada em março de 2015 e observada de abril/2015 a março/2020, em comparação com a carteira de mercado (NEFIN).	38
4.3	Retornos acumulados reais: carteira formada em março de 2020 e observada de abril/2020 a novembro/2025, em comparação com a carteira de mercado (NEFIN).	41
4.4	Retornos acumulados reais: carteira com recomposição anual e observada de abril/2015 a novembro/2025, em comparação com a carteira de mercado (NEFIN).	44
A.1	Tela de importação de dados.	56
A.2	Tela de triagem de ativos com filtros de Graham.	57
A.3	Calculadora de valor intrínseco e margem de segurança.	57
A.4	Tela de carteira selecionada com ponderação igualitária.	58
A.5	Tela de acompanhamento da carteira.	58
A.6	Tela de histórico de carteiras.	59
A.7	Tela de tutorial do aplicativo.	59

Lista de Tabelas

2.1	Estudos sobre <i>value investing</i> no Brasil e a utilização do conceito de Valor Intrínseco.	19
3.1	Comparação entre os filtros de Graham (2007) e Palazzo et al. (2018). . . .	25
4.1	Estatísticas descritivas básicas dos retornos das carteiras analisadas e da carteira de mercado (NEFIN).	34
4.2	Indicadores de desempenho das carteiras analisadas e da carteira de mercado (NEFIN).	34
4.3	Modelos de apreçamento de ativos: estimativas e testes de diagnóstico, carteira (abr/2015-nov/2025).	37
4.4	Modelos de apreçamento de ativos: estimativas e testes de diagnóstico, carteira (abr/2015-mar/2020).	39
4.5	Modelos de apreçamento de ativos: estimativas e testes de diagnóstico, carteira (abr/2020-nov/2025).	42
4.6	Modelos de apreçamento de ativos: estimativas e testes de diagnóstico, carteira com recomposição anual (abr/2015-nov/2025).	45

Sumário

1	Introdução	10
2	Revisão da Literatura	13
2.1	Benjamin Graham, Valor Intrínseco e Margem de Segurança	13
2.2	Hipótese de Mercados Eficientes	14
2.3	Estudos Internacionais e Modelos Multifatoriais	15
2.4	Estudos brasileiros sobre Value Investing	16
3	Metodologia	21
3.1	Dados	21
3.2	Seleção dos ativos	23
3.2.1	Filtros fundamentalistas	23
3.2.2	Valor intrínseco e margem de segurança	26
3.3	Formação das carteiras	26
3.4	Medidas de desempenho	28
3.5	Modelos de apreçamento de ativos	30
3.6	Diagnósticos dos modelos	32
4	Resultados e Discussão	33
4.1	Estatísticas descritivas e desempenho	33
4.2	Carteiras de composição fixa	35
4.2.1	Carteira formada em 2015	35
4.2.2	Carteira formada em 2015: subperíodo 2015–2020	38
4.2.3	Carteira formada em 2020	40
4.3	Carteira com recomposição anual	43
5	Conclusão	48
A	Relato do Produto Técnico	51
A.1	Identificação do produto	51
A.2	Introdução	51

A.3	Aderência	52
A.4	Impacto	53
A.5	Aplicabilidade	53
A.6	Inovação	54
A.7	Complexidade	55
A.8	Imagens do aplicativo Graham Value Screener	56
Referências		60

1 Introdução

O *Value Investing*, originado pelos estudos seminais de Benjamin Graham na década de 1930, permanece como uma das abordagens mais documentadas na literatura financeira. O princípio central desta filosofia reside na aquisição de ativos negociados a preços substancialmente inferiores ao seu valor intrínseco, estabelecendo a chamada “Margem de Segurança” — um anteparo contra incertezas de mercado e erros de estimativa (Graham e Zweig, 2003). Essa abordagem associa o investimento em valor à seleção de empresas negociadas com desconto em relação a seus fundamentos econômicos e contábeis. Empiricamente, a literatura internacional oferece suporte à tese de que carteiras fundamentadas em características de valor tendem a superar o mercado no longo prazo, com evidências que remontam aos estudos de Basu (1977) e Basu (1983) sobre a relação entre múltiplos de lucro e retornos acionários e que foram posteriormente consolidadas por Fama e French (1992).

A avaliação de tais estratégias evoluiu significativamente desde a introdução do alfa de Jensen (1968). Inicialmente fundamentada no Capital Asset Pricing Model (CAPM) (Lintner, 1965; Mossin, 1966; Sharpe, 1964), a mensuração de retornos excedentes passou a ser questionada conforme novas evidências demonstraram as limitações do modelo em explicar variações de retorno apenas pelo risco sistemático (beta). Em resposta, surgiram modelos multifatoriais, como os de Fama e French (1993), Carhart (1997) e Fama e French (2015), que oferecem maior capacidade explicativa ao considerar fatores como tamanho, valor, momento e investimento. No contexto brasileiro, o Núcleo de Estudos em Finanças da USP (NEFIN) calcula e disponibiliza versões desses fatores de risco construídas com dados da B3, seguindo as metodologias de Fama-French e Carhart adaptadas às especificidades do mercado local, o que fornece uma base de dados rigorosa para o apreçamento de ativos no país (Núcleo de Estudos em Finanças da Universidade de São Paulo, 2017).

Apesar da consolidação dessa agenda de pesquisa, a literatura nacional sobre Value Investing concentrou-se predominantemente na aplicação de filtros quantitativos inspirados em Graham, como múltiplos de mercado, indicadores de solvência e consistência de resultados (Palazzo *et al.*, 2018; Rodrigues, Francisco e Marins, 2021). Mais recentemente, Araújo Barros, Martins e Girão (2024) avançaram nessa agenda ao adaptar critérios de Graham ao mercado brasileiro, formar carteiras com base em ranking de ações e avaliar re-

tornos anormais por meio de modelo de cinco fatores. Esse avanço reforça a relevância de investigar estratégias inspiradas em Graham com controle por fatores de risco, mas também delimita a contribuição específica do presente estudo: examinar carteiras construídas a partir da fórmula de valor intrínseco de Graham, com margem de segurança explícita, comparando composições fixas e recomposição anual no mercado brasileiro. Também permanece pouco explorado o efeito da reaplicação periódica dos critérios de seleção sobre a geração de alfa em estratégias que combinam valor intrínseco, margem de segurança e fatores do NEFIN.

Sob esta ótica, a presente pesquisa tem como objetivo central analisar o desempenho de carteiras de ações construídas com base na fórmula de valor intrínseco de Graham, empiricamente adaptada ao mercado brasileiro, a fim de investigar se seu desempenho decorre de retornos anormais (alfa) ou de exposições a fatores de risco sistemáticos. Especificamente, busca-se: (i) construir portfólios incorporando a exigência de uma margem de segurança mínima; (ii) avaliar métricas de desempenho ajustadas ao risco, como o Índice de Sharpe Modificado; (iii) estimar modelos multifatoriais de apreçamento, até a especificação de cinco fatores composta pelo prêmio de mercado e pelos fatores tamanho (SMB), valor (HML), momento (WML) e iliquidez (IML) disponibilizados pelo NEFIN, para identificar exposições a risco e a presença de retornos anormais; e (iv) distinguir se os resultados observados derivam de ineficiências de mercado ou de compensações por risco sistemático. A hipótese central é que a combinação entre critérios fundamentalistas, cálculo direto do valor intrínseco e margem de segurança produza desempenho ajustado ao risco superior ao da carteira de mercado, com evidência mais forte quando os critérios são reaplicados periodicamente.

Neste contexto, o presente estudo estrutura-se em janelas temporais distintas para garantir a robustez da análise: o horizonte de longo prazo entre abril de 2015 e novembro de 2025 e dois subperíodos que capturam diferentes ciclos de mercado: de abril de 2015 a março de 2020 e de abril de 2020 a novembro de 2025. Adicionalmente, analisa-se uma estratégia com recomposição anual no período integral, a fim de verificar se a reaplicação periódica dos critérios altera o desempenho da estratégia.

Os resultados descritivos indicam uma superioridade expressiva da estratégia em comparação à carteira de mercado (NEFIN). No período integral, a carteira estática obteve retorno real de 214,45% (11,34% ao ano), superior aos 71,14% do mercado. A estratégia com recomposição anual apresentou desempenho ainda mais elevado, com retorno acumulado de 394,45% (16,16% ao ano). A carteira com recomposição anual também registrou Índice de Sharpe Modificado de 1,49, acima do valor de 0,33 observado para o benchmark de mercado no mesmo período.

Para investigar a origem desse desempenho, foram estimados modelos de apreçamento de complexidade crescente, do CAPM ao modelo de cinco fatores estimado com os fatores disponibilizados pelo NEFIN, com erros-padrão robustos à heterocedasticidade.

As evidências indicam que a carteira com recomposição anual apresentou alfa positivo e estatisticamente significativo nas especificações estimadas. Embora os fatores de risco contribuam para explicar parte da variância dos retornos, os resultados sugerem a presença de componente de retorno não explicado integralmente pelos prêmios de risco sistemáticos considerados.

Além das contribuições empíricas advindas da análise proposta, o estudo também resultou em um produto técnico: o Graham Value Screener. Trata-se de um aplicativo web desenvolvido para operacionalizar a triagem de ações com base nos critérios de Graham, no cálculo do valor intrínseco e na margem de segurança. O relato desse produto técnico é apresentado ao final da dissertação como apêndice.

Além desta introdução, o presente trabalho está estruturado em quatro partes adicionais. A Seção 2 apresenta a fundamentação teórica e a revisão da literatura sobre Value Investing e modelos de apreçamento. A Seção 3 detalha os critérios de seleção de Graham adaptados ao mercado brasileiro e os procedimentos estatísticos adotados. Na Seção 4, são discutidas as evidências empíricas e os testes de diagnóstico dos modelos multifatoriais. Por fim, a Seção 5 sintetiza as principais contribuições do estudo e sugere caminhos para pesquisas futuras.

2 Revisão da Literatura

2.1 Benjamin Graham, Valor Intrínseco e Margem de Segurança

Benjamin Graham é considerado o pai do Value Investing por estabelecer princípios fundamentais para a avaliação de ações com base em seus fundamentos econômicos e contábeis. Em sua obra “The Intelligent Investor”, Graham argumenta que o mercado, movido por ciclos de otimismo e pessimismo, frequentemente precifica ativos de forma desconectada de seu valor econômico subjacente ([Graham e Zweig, 2003](#)). Essa premissa dá origem a duas contribuições essenciais: o conceito de valor intrínseco e a Margem de Segurança. Graham ilustra essa dinâmica através da figura do ‘Sr. Mercado’, um sócio imaginário cujas oscilações emocionais — entre o pessimismo extremo e o otimismo eufórico — criam as janelas de oportunidade para o investidor defensivo comprar ativos com desconto.

O valor intrínseco pode ser definido como a estimativa do valor econômico de uma empresa com base em sua capacidade futura de geração de caixa, patrimônio, lucro e outros indicadores que refletem seu desempenho operacional. Trata-se de uma medida subjetiva, mas fundamentada, que permite ao investidor identificar discrepâncias entre o preço de mercado e o verdadeiro valor da empresa ([Damodaran, 2012](#)).

Complementarmente, a Margem de Segurança protege o investidor contra erros de estimativa e eventos adversos. Segundo Graham e Zweig ([2003](#)), a compra de ações apenas quando seu preço se encontra substancialmente abaixo do valor intrínseco reduz a probabilidade de perdas permanentes de capital. Em aplicações ao mercado brasileiro, a necessidade de atualização dos critérios de seleção aparece associada à recomposição periódica das carteiras, tema tratado por Rossi Junior ([2022](#)) em uma estratégia de Value Investing com rebalanceamento no período de 2015 a 2020.

Além do critério de preço, Graham propõe um conjunto de filtros quantitativos que funcionam como uma “camada de solvência”, garantindo que o investidor selecione apenas empresas com robustez financeira. Esses filtros consideram métricas como a relação Preço/Lucro (P/L), a relação Preço/Valor Patrimonial por Ação (P/VPA), o endividamento controlado e a consistência nos resultados passados. Tais critérios inspira-

ram inúmeras adaptações na literatura de investimentos, consolidando o uso de múltiplos fundamentalistas como ferramentas de triagem na B3. É importante notar que esses múltiplos, embora clássicos, guardam estreita relação com os fatores de risco sistemático contemporâneos, como o fator Valor (HML) (Fama e French, 1992, 1993), permitindo que a estratégia de Graham seja testada sob o rigor dos modelos multifatoriais modernos.

Neste trabalho, utiliza-se uma adaptação desses filtros para o contexto brasileiro, aliada à exigência de uma Margem de Segurança mínima de 33% em relação ao valor intrínseco estimado. Esta métrica de 33% resgata a recomendação clássica de Graham de adquirir ativos por até dois terços do seu valor calculado, conferindo ao modelo a prudência necessária para absorver o prêmio de risco país e eventuais revisões negativas nas projeções de lucros. Tal abordagem permite diferenciar ativos que são apenas “aparentemente baratos” de oportunidades genuínas de investimento em valor, onde o risco de desvalorização é minimizado pela solidez dos fundamentos e pelo desconto no preço de entrada.

Em síntese, a filosofia de Graham fornece a base conceitual que sustenta este estudo, orientando tanto o processo de seleção de ativos quanto a interpretação dos resultados empíricos em termos de risco, retorno e proteção contra assimetria de mercado.

2.2 Hipótese de Mercados Eficientes

A Hipótese dos Mercados Eficientes (HME) postula que os preços dos ativos financeiros refletem plenamente todas as informações disponíveis, de modo que o preço observado em mercado constitui a melhor estimativa possível de seu valor fundamental. Assim, eventuais desvios entre o preço de mercado e o valor intrínseco tenderiam a ser rapidamente eliminados por meio de operações de arbitragem, conduzindo à convergência dos preços Fama (1970). Tradicionalmente, essa hipótese é segmentada em três níveis: fraca (preços refletem dados históricos), semiforte (preços refletem todas as informações públicas, incluindo balanços) e forte (preços refletem inclusive informações privilegiadas). O Value Investing de Graham fundamenta-se na premissa de que a eficiência semiforte é imperfeita, permitindo que a análise criteriosa de demonstrações contábeis identifique ativos precificados incorretamente.

A HME fundamenta-se em um conjunto de pressupostos teóricos restritivos, como a existência de concorrência perfeita, racionalidade plena dos agentes e ausência de fricções de mercado. Contudo, prevalece o resultado central do modelo de passeio aleatório (random walk), segundo o qual as variações nos preços são imprevisíveis e independentes de variações passadas Cunningham (1994). Críticos da HME argumentam, entretanto, que existem limites à arbitragem, como custos de transação e restrições de liquidez, além de vieses cognitivos que levam a reações exageradas (overreaction) ou insuficientes (un-

derreaction) a novas notícias, criando janelas de oportunidade para estratégias de valor.

De acordo com a HME, ganhos extraordinários no mercado acionário não decorriam da exploração sistemática de informações públicas, mas apenas de realocações aleatórias de portfólio. Nesse contexto, não haveria justificativa econômica para o dispêndio de recursos na análise de informações públicas, uma vez que estas já estariam incorporadas aos preços Fama (1970). A suposição central de simetria informacional elimina, portanto, a possibilidade de ganhos extraordinários persistentes.

Nesta perspectiva, a existência de alfas positivos e estatisticamente significativos em modelos multifatoriais — como o retorno acumulado de 394,45% observado na estratégia de recomposição anual deste estudo — representaria uma “anomalia” de mercado. Tal evidência sugere que o risco sistemático não explica integralmente a formação de preços no contexto brasileiro, abrindo espaço para a validade da análise fundamentalista como mecanismo de captura de ineficiências persistentes.

2.3 Estudos Internacionais e Modelos Multifatoriais

A partir da década de 1990, os estudos de Fama e French (1992) desafiaram a hegemonia do CAPM ao demonstrarem que o risco sistemático (beta) não era capaz de explicar isoladamente a variação dos retornos transversais das ações. Os autores introduziram o modelo de três fatores, incorporando o efeito tamanho (SMB – Small Minus Big) e o efeito valor (HML – High Minus Low). Sob a ótica acadêmica, o fator HML sugeria que o prêmio de valor seria uma compensação pelo “risco de estresse financeiro” (distress risk) inerente a empresas com baixos múltiplos de mercado.

Posteriormente, Fama e French (2015) expandiram o arcabouço para cinco fatores, adicionando a lucratividade (RMW – Robust Minus Weak) e o nível de investimento (CMA – Conservative Minus Aggressive). Essa evolução pode ser interpretada como uma aproximação parcial da academia aos preceitos de qualidade defendidos por Graham, reforçando a premissa de que os fundamentos contábeis exercem papel relevante na precificação de ativos e na captura de retornos excedentes no longo prazo Hou, Xue e Zhang (2020). Cumpre destacar que o modelo de cinco fatores de Fama e French (2015), composto por mercado, tamanho, valor, lucratividade e investimento, não se confunde com a especificação de cinco fatores empregada nesta dissertação, que mantém os fatores de mercado, tamanho e valor, mas considera os fatores momento (WML) e iliquidez (IML) disponibilizados para o mercado brasileiro, em vez de RMW e CMA.

Entretanto, subsiste uma distinção conceitual crítica entre a definição acadêmica de “Valor” e a filosofia de Benjamin Graham. Enquanto o fator HML baseia-se estritamente em um múltiplo relativo (geralmente book-to-market), a abordagem de Graham e Zweig (2003) preconiza uma avaliação multidimensional. Para Graham, o valor não é definido

apenas pelo preço baixo, mas pela conjunção de múltiplos fundamentalistas atrativos com indicadores de solvência, estabilidade de lucros e, primordialmente, o cálculo do valor intrínseco com Margem de Segurança. Consequentemente, empresas classificadas como “valor” por modelos estatísticos podem ser meras “armadilhas de valor” (value traps) — ativos baratos devido à deterioração estrutural de seus negócios — que seriam rejeitados pelo rigor dos filtros de Graham Gray e Carlisle (2013).

Essa divergência é explorada por Asness, Frazzini e Pedersen (2019), que demonstram que diferentes métricas de valor geram exposições a riscos distintos. De forma análoga, Penman, Reggiani e Richardson (2018) argumentam que medidas contábeis isoladas são insuficientes para avaliar a sustentabilidade econômica, sugerindo que o retorno excedente pode advir da captura de anomalias de precificação não mapeadas pelos fatores de risco tradicionais.

Neste trabalho, o uso combinado do CAPM e do modelo multifatorial baseado nos fatores do NEFIN permite investigar se o desempenho superior das estratégias de Graham decorre de uma exposição passiva a prêmios de risco conhecidos ou se representa a captura de um alfa persistente. Conforme observado nos resultados deste estudo, a manutenção de alfas estatisticamente significativos no modelo de cinco fatores para a carteira de recomposição anual sugere que o Value Investing no Brasil atua como uma anomalia de mercado que transcende as explicações de risco sistemático da literatura multifatorial contemporânea.

2.4 Estudos brasileiros sobre Value Investing

No Brasil, a produção acadêmica dedicada ao Value Investing tem evoluído de forma consistente, acompanhando o interesse do mercado doméstico por estratégias fundamentalistas. Inicialmente, os trabalhos focaram na transposição de filtros quantitativos e critérios contábeis inspirados em Benjamin Graham para a realidade da B3. Progressivamente, a literatura nacional incorporou adaptações metodológicas necessárias ao contexto emergente, como ajustes em múltiplos de preço, análise de fundamentos contábeis e uso de modelos de precificação para avaliar retornos anormais.

Como antecedente exploratório, Passos e Pinheiro (2010) discutiram a aplicabilidade da visão fundamentalista de Benjamin Graham ao mercado brasileiro, contribuindo para introduzir o debate sobre análise fundamentalista e critérios de seleção de ações no contexto nacional.

Entre os estudos brasileiros revisados, Holloway (2012) e Holloway, Rochman e Laes (2013) investigaram a filosofia de investimento em valor e fatores associados à formação de carteiras de valor no mercado brasileiro. Esses estudos contribuíram para deslocar a discussão de uma aplicação puramente mecânica dos filtros de Graham para a análise de

fundamentos contábeis e financeiros associados à seleção de ativos.

Aprofundando essa linha de pesquisa, Palazzo *et al.* (2014) e Palazzo *et al.* (2018) analisaram a relevância dos filtros de Value Investing no mercado brasileiro, com atenção à adaptação dos critérios clássicos de Graham à realidade local. Em vez de assumir a simples transposição dos parâmetros originalmente propostos para o mercado norte-americano, esses trabalhos destacam a importância de avaliar a efetividade empírica dos filtros no contexto da B3. Na sequência dessa literatura, Rodrigues, Francisco e Marins (2021) investigaram a efetividade dos filtros de Value Investing aplicados às empresas listadas na B3, contribuindo para a discussão sobre o desempenho de critérios fundamentalistas em bases de dados brasileiras.

A literatura nacional também explorou variações modernas do investimento em valor, notadamente a Magic Formula de Joel Greenblatt. Zeidler (2014) e Milane (2016) avaliaram a eficiência dessa estratégia no mercado brasileiro, enquanto Conceição (2021) analisou o desempenho da Magic Formula aplicada ao mercado de capitais brasileiro. Em conjunto, esses estudos reforçam a relevância da integração entre métricas de valor relativo e indicadores de qualidade operacional, como rentabilidade e geração de resultados, na seleção de carteiras de ações. Em linha complementar, Galdi e Lima (2016) investigaram Value & Growth Investing e PEAD no Brasil, ampliando o debate sobre a relação entre características de valor, crescimento e reação dos preços a informações contábeis.

Mais recentemente, a pesquisa brasileira passou a incorporar a dinâmica das carteiras e modelos de apreçamento mais completos. Rossi Junior (2022) analisou o Value Investing no mercado brasileiro com rebalanceamento no período de 2015 a 2020, destacando a importância da atualização periódica dos critérios de seleção. Em uma das contribuições brasileiras mais próximas ao presente estudo, Araújo Barros, Martins e Girão (2024) adaptaram critérios de Benjamin Graham ao mercado acionário brasileiro por meio de medianas setoriais trimestrais, estratégia de classificação das ações, formação de carteiras e avaliação de retornos anormais com modelo de cinco fatores. Esse estudo reforça a relevância de ajustes periódicos, adaptações ao contexto brasileiro e controle por fatores de risco, mas sua estratégia não se concentra na estimação direta do valor intrínseco pela fórmula de Graham nem na aplicação explícita de margem de segurança.

Essa evidência ajuda a delimitar a contribuição específica desta dissertação. Enquanto Araújo Barros, Martins e Girão (2024) enfatizam critérios adaptados, ranking de ações e rebalanceamento trimestral, o presente estudo concentra-se na combinação entre fórmula de valor intrínseco, margem de segurança explícita e comparação entre carteiras de composição fixa e carteira com recomposição anual. No âmbito da comparação entre estratégias fundamentalistas, Domingues *et al.* (2022) examinaram Piotroski, Graham e Greenblatt em uma abordagem empírica aplicada ao mercado acionário brasileiro. Por sua vez, Viana, Lima e Martins (2024) ampliaram a discussão para a formação de carteiras baseadas em dividendos seguros no Brasil, contribuindo para o debate sobre a relação

entre qualidade, estabilidade dos fluxos ao acionista e desempenho de carteiras.

O panorama apresentado revela uma trajetória de amadurecimento da literatura nacional, que progressivamente incorporou fundamentos contábeis, ajustes ao contexto brasileiro e modelos de apreçamento à avaliação de ações de valor. Persistem, contudo, lacunas na articulação entre três dimensões: a estimação direta do valor intrínseco, a exigência explícita de margem de segurança e a avaliação dos retornos por meio de modelos multifatoriais. Como sintetizado na Tab. 2.1, os estudos brasileiros tendem a enfatizar filtros quantitativos, variações de estratégias de valor ou métricas específicas de qualidade, mas raramente combinam esses elementos com cálculo direto do valor intrínseco e margem de segurança explícita em um mesmo desenho empírico.

Soma-se a essas lacunas a compreensão ainda limitada do papel da recomposição periódica. Embora Rossi Junior (2022) tenha tratado do rebalanceamento em uma estratégia de Value Investing no mercado brasileiro, o efeito específico da reaplicação periódica dos critérios de seleção sobre a geração de alfa, no âmbito de uma estratégia fundamentada simultaneamente no valor intrínseco, na margem de segurança e no controle por fatores de risco, ainda carece de evidência empírica específica.

Inserindo-se nessa evolução, o presente estudo investiga uma estratégia que combina os critérios clássicos de Graham, a estimação do valor intrínseco, a aplicação explícita da margem de segurança e a avaliação por modelos de apreçamento de ativos.

Para tanto, a investigação não se limita ao modelo tradicional, mas emprega uma sequência de complexidade crescente que inclui o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), o modelo de três fatores de Fama-French (mercado, tamanho e valor), o modelo de quatro fatores de Carhart (incluindo momento) e, primordialmente, uma especificação multifatorial adaptada ao mercado brasileiro com base nos fatores disponibilizados pelo NEFIN, contemplando o prêmio de mercado e os fatores tamanho (SMB), valor (HML), momento (WML) e iliquidez (IML), isto é, uma versão estendida do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) com a inclusão de um fator de iliquidez.

Tabela 2.1: Estudos sobre *value investing* no Brasil e a utilização do conceito de Valor Intrínseco.

Autor(es)	Período	Objetivo	Resultados Principais	Valor Intrínseco
Passos & Pinheiro (2009)	Mercado brasileiro	Discutir a visão fundamentalista de Graham no mercado brasileiro	Introduz debate exploratório sobre análise fundamentalista e critérios de seleção	Discussão conceitual; sem teste formal de valor intrínseco
Holloway (2012)	2008–2011	Analisar a filosofia value investing na gestão de fundos brasileiros	Relaciona fundamentos contábeis e financeiros à seleção de investimentos	Aplicação indireta; fundamentos ligados ao valor
Holloway et al. (2013)	2008–2011	Investigar fatores que influenciam carteiras brasileiras de valor	Destaca fundamentos associados à formação de carteiras de valor	Alinhado à lógica do valuation
Palazzo et al. (2014)	2003–2012	Testar a relevância de filtros de Value Investing no mercado brasileiro	Avalia a aplicabilidade dos filtros fundamentalistas no mercado local	Filtros como aproximação; sem métrica formal
Zeidler (2014)	2002–2014	Avaliar a eficiência da Magic Formula no mercado brasileiro	Analisa a combinação entre rentabilidade e earnings yield	Valor implícito: ROIC + earnings yield
Galdi & Lima (2016)	2001–2011	Investigar Value & Growth Investing e PEAD no Brasil	Discute a relação entre características de valor, crescimento e surpresa de lucros	Proxy de subavaliação; aplicação indireta
Milane (2016)	Mercado brasileiro	Testar a eficiência da Magic Formula para ações brasileiras	Avalia a estratégia de Greenblatt no contexto brasileiro	Valor implícito: rentabilidade + preço relativo
Palazzo et al. (2018)	2005–2015	Adaptar e avaliar filtros de Graham no mercado brasileiro	Identifica filtros com relevância empírica para carteiras de valor	Sem cálculo direto; reforça fundamentos

(continued)

Autor(es)	Período	Objetivo	Resultados Principais	Valor Intrínseco
Rodrigues et al. (2021)	Empresas da B3	Avaliar a efetividade dos filtros de Value Investing	Analisa filtros aplicados às empresas listadas na B3	Valuation implícito; sem fórmula unificada
Conceição (2021)	Mercado brasileiro	Avaliar a Magic Formula aplicada ao mercado de capitais brasileiro	Analisa o desempenho de carteiras baseadas na estratégia	Aproximação objetiva de valor
Rossi Junior (2022)	2015–2020	Analisar Value Investing com rebalanceamento no mercado brasileiro	Examina o papel da atualização periódica dos critérios de seleção	Aproximação dinâmica entre preço e fundamentos
Domingues et al. (2022)	Mercado brasileiro	Comparar estratégias de Piotroski, Graham e Greenblatt	Aplica abordagem empírica de Value Investing ao mercado acionário brasileiro	Comparação entre métricas de valor
Barros et al. (2024)	1998–2020	Adaptar critérios de Graham ao mercado brasileiro com medianas setoriais e ranking de ações	Encontra retornos anormais em carteiras construídas com critérios adaptados, sobretudo em carteiras mais concentradas	Critérios de Graham adaptados; sem fórmula direta de valor intrínseco nem margem de segurança explícita
Viana et al. (2024)	Mercado brasileiro	Avaliar carteiras baseadas em dividendos seguros	Expande a literatura para critérios de qualidade e persistência de dividendos	Valor associado à qualidade e segurança dos proventos

Fonte: elaborada pelo autor.

3 Metodologia

3.1 Dados

A base de dados deste estudo combina informações contábeis, financeiras e de mercado de companhias listadas na B3, obtidas por meio da plataforma Economatica, com os fatores de risco disponibilizados pelo Núcleo de Estudos em Finanças da Universidade de São Paulo (NEFIN) ([Núcleo de Estudos em Finanças da Universidade de São Paulo, 2017](#)). As variáveis contábeis e financeiras foram empregadas na etapa de seleção dos ativos, ao passo que os retornos acionários e os fatores de risco compuseram a base mensal utilizada nas análises de desempenho e nas estimações econométricas. No período integral do estudo, a amostra de retornos e fatores abrange o período de abril de 2015 a novembro de 2025, totalizando 128 observações mensais.

O universo inicial contemplou 366 empresas listadas na bolsa brasileira, incluindo companhias posteriormente removidas, com o objetivo de mitigar o viés de sobrevivência. Foram excluídas da base as empresas do setor financeiro, em razão das especificidades de sua estrutura patrimonial, de sua alavancagem e de seus demonstrativos contábeis, que dificultam a comparabilidade com os demais setores. Também foram excluídos ativos que não atenderam ao critério mínimo de negociação em 90% dos pregões considerados na triagem amostral, de modo a assegurar um patamar mínimo de liquidez e a aumentar a replicabilidade das estratégias avaliadas. Adicionalmente, foram removidas empresas com informações inconsistentes ou insuficientes para a aplicação dos critérios de seleção e para o acompanhamento de seus retornos ao longo da amostra.

A base acionária utilizada na etapa final do estudo corresponde à versão padronizada da Economatica empregada na preparação dos dados. Nessa base, os retornos mensais das ações já se encontravam expressos em termos reais. Em consequência, não foi necessária uma etapa adicional de deflação sobre os retornos acionários utilizados na formação das carteiras. O tratamento realizado sobre essa base concentrou-se, portanto, na organização temporal das observações e na seleção dos ativos elegíveis segundo os critérios definidos na estratégia empírica.

Para a estimação dos modelos de apreçamento de ativos, utilizaram-se os fatores de risco disponibilizados pelo NEFIN: o prêmio de risco de mercado ($RM - RF$), definido

como o excesso de retorno da carteira de mercado sobre o ativo livre de risco, os fatores tamanho (*SMB*), valor (*HML*), momento (*WML*) e iliquidez (*IML*), além da taxa livre de risco. Esses fatores são disponibilizados originalmente em frequência diária e em termos nominais. A proxy de mercado empregada nas comparações também foi obtida a partir da base do NEFIN e corresponde a uma carteira ponderada pelo valor de mercado, composta pelas ações da B3 que atendem aos critérios de elegibilidade e de liquidez definidos na metodologia do núcleo, o que assegura coerência entre o benchmark de mercado e os fatores de risco utilizados nas regressões.

A compatibilização entre os retornos mensais das carteiras e os fatores do NEFIN exigiu dois procedimentos. O primeiro consistiu na agregação dos fatores diários para a frequência mensal por composição geométrica dos retornos simples dentro de cada mês. Esse procedimento foi aplicado ao prêmio de risco de mercado, aos fatores *SMB*, *HML*, *WML* e *IML*, bem como à taxa livre de risco. O segundo procedimento consistiu na conversão desses retornos nominais para termos reais com base na variação mensal do IPCA.

Para os fatores expressos diretamente como retornos mensais, a conversão para termos reais seguiu a forma exata, em termos brutos, da relação entre retorno nominal, inflação e retorno real, consistente com Fisher (1930):

$$f_t^{real} = \frac{1 + f_t^{nom}}{1 + \pi_t} - 1,$$

em que f_t^{nom} representa o retorno nominal do fator no mês t e π_t denota a inflação mensal medida pelo IPCA. Essa transformação foi aplicada diretamente aos fatores *SMB*, *HML*, *WML*, *IML* e à taxa livre de risco.

O tratamento do prêmio de risco de mercado exigiu uma etapa adicional. Inicialmente, reconstruiu-se o retorno nominal de mercado a partir da identidade

$$R_{m,t}^{nom} = (R_{m,t} - R_{f,t})^{nom} + R_{f,t}^{nom}.$$

Em seguida, tanto o retorno nominal de mercado quanto a taxa livre de risco nominal foram convertidos em termos reais:

$$R_{f,t}^{real} = \frac{1 + R_{f,t}^{nom}}{1 + \pi_t} - 1$$

$$R_{m,t}^{real} = \frac{1 + R_{m,t}^{nom}}{1 + \pi_t} - 1.$$

Por fim, o prêmio de risco de mercado em termos reais foi obtido por:

$$(R_{m,t} - R_{f,t})^{real} = R_{m,t}^{real} - R_{f,t}^{real}.$$

Esse procedimento produziu uma base mensal de fatores reais temporalmente compatível com os retornos reais das carteiras. Consequentemente, as análises de desempenho e as estimações dos modelos de apreçamento foram conduzidas sobre bases homogêneas em frequência mensal e em termos reais, assegurando consistência entre os retornos das carteiras, o benchmark de mercado e os fatores de risco empregados no estudo. Definida a base de dados e o tratamento das variáveis utilizadas para estimar os modelos de apreçamento, o passo seguinte consiste em estabelecer os critérios empregados para selecionar, dentro desse universo, os ativos elegíveis à composição das carteiras.

3.2 Seleção dos ativos

A partir da base de dados descrita na Seção 3.1, a seleção dos ativos foi realizada em duas etapas complementares. Na primeira, aplicaram-se filtros fundamentalistas inspirados na tradição de investimento em valor de Graham e Dodd (1934), com adaptações ao mercado acionário brasileiro propostas por Palazzo *et al.* (2014) e Palazzo *et al.* (2018). Na segunda, estimou-se o valor intrínseco das ações elegíveis e exigiu-se uma margem de segurança mínima entre o preço de mercado e o valor estimado. A estratégia, portanto, combina critérios de solidez econômico-financeira com uma condição explícita de subavaliação relativa.

A aplicação desses critérios foi realizada com base nas observações mensais registradas na base da Economatica para o mês de março de cada ano de formação das carteiras. Assim, tanto o preço de mercado utilizado no cálculo da margem de segurança quanto os indicadores empregados nos filtros fundamentalistas foram tomados a partir desse recorte temporal. No caso das carteiras formadas uma única vez, a seleção utilizou as informações observadas em março de 2015 e em março de 2020, respectivamente. No caso da estratégia com recomposição anual, o mesmo procedimento foi reaplicado em março de cada ano.

3.2.1 Filtros fundamentalistas

Os filtros fundamentalistas utilizados neste estudo têm como referência a abordagem de investimento em valor desenvolvida por Graham e Dodd (1934) e operacionalizada, para o investidor defensivo, por Graham e Zweig (2003). Essa abordagem enfatiza a seleção de empresas com fundamentos financeiros sólidos, histórico consistente de resultados e preços de mercado compatíveis com uma margem de segurança em relação ao valor econômico estimado.

Em Graham e Zweig (2003), os critérios voltados ao investidor defensivo incluem dimensões como porte da empresa, condição financeira, estabilidade dos lucros, histórico de dividendos, crescimento dos resultados e limites para múltiplos de mercado, especialmente preço/lucro (P/L) e preço/valor patrimonial por ação (P/VPA). A aplicação direta desses

parâmetros ao mercado brasileiro, contudo, pode ser excessivamente restritiva, dadas as diferenças institucionais, contábeis, macroeconômicas e de estrutura de mercado entre a B3 e o mercado norte-americano no qual esses critérios foram originalmente formulados.

Por essa razão, este estudo considera as adaptações propostas por Palazzo *et al.* (2014) e Palazzo *et al.* (2018), que reavaliaram os filtros de Graham para empresas listadas na B3. Com base nessas evidências e nas características do período analisado, foram definidos filtros destinados a preservar a lógica econômica da abordagem original, sem reduzir de forma excessiva o número de empresas elegíveis.

O primeiro filtro refere-se ao porte da empresa. Foram consideradas elegíveis companhias com receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 300 milhões. Esse critério segue a referência utilizada por Palazzo *et al.* (2018) e é compatível com a definição de empresa de grande porte prevista na Lei nº 11.638/2007. O objetivo é restringir a amostra a empresas com escala operacional relevante e maior disponibilidade de informações contábeis.

O segundo filtro corresponde à liquidez corrente. Foram selecionadas empresas com liquidez corrente superior a 1,22, calculada pela razão entre ativo circulante e passivo circulante. Embora Graham e Zweig (2003) indique um patamar mais conservador para esse indicador, o limite de 1,22 segue a adaptação proposta por Palazzo *et al.* (2018) para o mercado brasileiro, preservando a exigência de solvência de curto prazo sem eliminar parcela excessiva das companhias listadas.

O terceiro filtro refere-se à distribuição de dividendos. Foram consideradas elegíveis empresas com pagamento ininterrupto de dividendos por, no mínimo, cinco anos. Esse critério busca identificar companhias com geração de caixa recorrente e política de remuneração ao acionista relativamente estável. A exigência original associada ao investidor defensivo em Graham e Zweig (2003) é mais rigorosa, mas o horizonte de cinco anos segue a adaptação empírica de Palazzo *et al.* (2018) ao contexto brasileiro.

O quarto filtro exige lucros positivos nos últimos cinco anos. A finalidade desse critério é excluir empresas com histórico recente de prejuízos recorrentes, mantendo a orientação de selecionar companhias com estabilidade mínima de resultados. Assim como no caso dos dividendos, a adoção do horizonte de cinco anos busca equilibrar rigor conceitual e viabilidade empírica no mercado brasileiro.

O critério de crescimento dos lucros não foi adotado neste estudo. Embora Graham e Zweig (2003) incluam a evolução dos lucros entre os critérios do investidor defensivo, Palazzo *et al.* (2018) reportam que a inclusão conjunta desse filtro com os demais critérios pode reduzir o desempenho ajustado ao risco das carteiras no mercado brasileiro. Além disso, o período analisado neste estudo inclui episódios de instabilidade macroeconômica, recessão e recuperação pós-pandemia, o que torna a exigência de crescimento contínuo dos lucros particularmente restritiva.

O quinto filtro corresponde ao limite de P/L inferior a 15. Esse parâmetro segue

a referência clássica apresentada por Graham e Zweig (2003) para evitar o pagamento de preços excessivos em relação aos lucros das empresas. Embora Palazzo *et al.* (2018) tenham considerado um limite mais restritivo para o mercado brasileiro, este estudo preserva o patamar de 15, pois múltiplos excessivamente baixos podem refletir deterioração esperada dos lucros futuros e caracterizar potenciais armadilhas de valor.

O sexto filtro corresponde ao limite de P/VPA inferior a 1,5. Esse critério também segue a orientação de Graham e Zweig (2003) e busca restringir a seleção a ações negociadas a preços moderados em relação ao valor patrimonial contábil. A adoção desse limite é consistente com a tradição de investimento em valor e com a literatura empírica que associa características de valor, como book-to-market elevado, aos retornos esperados das ações.

Assim, os filtros fundamentalistas adotados neste estudo foram: receita operacional bruta superior a R\$ 300 milhões; liquidez corrente superior a 1,22; pagamento ininterrupto de dividendos por cinco anos; lucros positivos nos últimos cinco anos; P/L inferior a 15; e P/VPA inferior a 1,5. O critério de crescimento dos lucros foi deliberadamente excluído da regra de seleção.

A Tab. 3.1 apresenta a comparação entre os critérios originais de Graham e Zweig (2003) e as adaptações propostas por Palazzo *et al.* (2018).

Tabela 3.1: Comparação entre os filtros de Graham (2007) e Palazzo *et al.* (2018).

Nº Critérios de Graham (2007)	Critérios de Palazzo <i>et al.</i> (2018)
1 Tamanho apropriado: receita mínima de US\$ 100 milhões para empresas industriais e ativos totais de US\$ 50 milhões para concessionárias.	Receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 300 milhões.
2 Condição financeira forte: liquidez corrente (ativos circulantes ÷ passivo circulante) maior que 2; dívida de longo prazo inferior ao patrimônio líquido.	Liquidez corrente superior a 1,22.
3 Dividendos ininterruptos por pelo menos 20 anos.	Dividendos ininterruptos por pelo menos 5 anos.
4 Sem prejuízos nos últimos 10 anos.	Lucros positivos nos últimos 5 anos.
5 Crescimento mínimo de 1/3 no lucro por ação (LPA) nos últimos 10 anos.	Crescimento de lucros de pelo menos 2,66% ao ano.
6 P/L (Preço sobre Lucro) não deve exceder 15 vezes a média dos lucros dos últimos 3 anos.	P/L inferior a 7,0.
7 P/VPA (Preço sobre Valor Patrimonial) não deve ser maior que 1,5.	P/VPA inferior a 1,0.

3.2.2 Valor intrínseco e margem de segurança

Após a aplicação dos filtros fundamentalistas, estimou-se o valor intrínseco das ações elegíveis com base na fórmula associada à abordagem de Graham:

$$VI = \sqrt{22,5 \times LPA \times VPA}$$

em que VI representa o valor intrínseco da ação, LPA corresponde ao lucro por ação e VPA corresponde ao valor patrimonial por ação. A constante 22,5 resulta da combinação dos limites máximos de P/L igual a 15 e P/VPA igual a 1,5, ambos associados aos critérios de prudência discutidos por Graham e Zweig (2003).

Neste estudo, optou-se por manter a constante original de 22,5, apesar das diferenças entre o ambiente de juros do mercado brasileiro e o contexto norte-americano em que a regra foi originalmente formulada. Essa decisão busca preservar a estrutura clássica da estratégia e evitar a introdução de ajustes discricionários que poderiam reduzir a comparabilidade dos resultados com a literatura de *value investing*.

A seleção final dos ativos exigiu que o preço de mercado estivesse suficientemente abaixo do valor intrínseco estimado. Para isso, calculou-se a margem de segurança da seguinte forma:

$$MOS = \frac{VI - P}{VI}$$

em que MOS representa a margem de segurança e P representa o preço de mercado da ação. Foram consideradas elegíveis para composição das carteiras apenas as ações com margem de segurança mínima de 33%:

$$MOS \geq 0,33$$

Esse critério equivale a exigir que a ação seja negociada por, no máximo, aproximadamente dois terços de seu valor intrínseco estimado. A margem de segurança é um elemento central da tradição de investimento em valor de Graham e Dodd (1934) e Graham e Zweig (2003), pois busca proteger o investidor contra erros de avaliação, deterioração inesperada dos fundamentos e volatilidade dos preços de mercado.

Ao combinar filtros fundamentalistas com a exigência de desconto em relação ao valor intrínseco, a estratégia procura distinguir ações apenas aparentemente baratas de ações potencialmente subavaliadas segundo os princípios do investimento em valor.

3.3 Formação das carteiras

Após a aplicação dos filtros fundamentalistas e do critério de margem de segurança, os ativos elegíveis foram organizados em quatro carteiras, definidas segundo o horizonte

de investimento e a regra de recomposição adotada. A composição final de cada carteira, contudo, não decorreu apenas da aprovação dos ativos nas etapas de seleção. Em cada janela de investimento, impôs-se adicionalmente uma regra de completude, segundo a qual apenas permaneceram na carteira os ativos com observações mensais completas ao longo de todo o horizonte de retorno considerado. Desse modo, a amostra efetivamente utilizada nas análises corresponde ao subconjunto de ações que, além de satisfazer os critérios econômicos de seleção, apresentou série mensal integral no período relevante.

Todas as carteiras foram construídas com ponderação igualitária. Assim, o retorno mensal da carteira p no mês t foi obtido como a média simples dos retornos dos N_t ativos elegíveis no período:

$$R_{p,t} = \frac{1}{N_t} \sum_{j=1}^{N_t} R_{j,t},$$

em que $R_{p,t}$ denota o retorno da carteira no mês t , $R_{j,t}$ representa o retorno do ativo j no mesmo mês, e N_t corresponde ao número de ativos mantidos na carteira. Nas carteiras de composição fixa, esse conjunto permaneceu constante ao longo da respectiva janela de investimento. Na carteira com recomposição anual, por sua vez, o número de ativos pôde variar entre segmentos sucessivos. Os retornos mensais dos ativos utilizados nessa etapa foram extraídos diretamente da base da Economatica, conforme descrito na Seção 3.1. A partir dessas séries, os retornos das carteiras foram obtidos como médias simples dos retornos dos ativos elegíveis em cada período.

A Carteira A corresponde à carteira formada em março de 2015 e observada de abril de 2015 a novembro de 2025. Como março foi tratado exclusivamente como mês de formação, a série de retornos teve início em abril de 2015. Nessa janela, a aplicação da regra de completude implicou a exclusão do ticker **SOND6**, de modo que a carteira final passou a conter 19 das 20 ações aprovadas, com série mensal completa até o final da amostra disponível.

A Carteira B corresponde ao subperíodo de abril de 2015 a março de 2020. Essa carteira não resultou de uma nova aplicação dos critérios de seleção dentro do subperíodo. Preservou-se a composição já aprovada para a carteira formada em março de 2015, as mesmas 19 ações da Carteira A, e restringiu-se apenas a janela temporal dos retornos. Esse procedimento permite avaliar o desempenho da mesma carteira originalmente formada em 2015 em um intervalo mais curto, sem redefinir *ex post* sua composição, preservando também o registro da exclusão de **SOND6**.

A Carteira C corresponde à carteira formada em março de 2020, com retornos observados entre abril de 2020 e novembro de 2025. O procedimento adotado foi análogo ao da Carteira A: março foi tratado como mês de formação, os retornos passaram a ser medidos a partir de abril de 2020, e a regra de completude foi aplicada à janela integral

do período. Nessa carteira, os tickers PATI3 e LUXM4 foram excluídos por incompletude, permanecendo 14 das 16 ações aprovadas, com série mensal completa no horizonte analisado.

A Carteira D corresponde à estratégia com recomposição anual, conforme estratégia utilizada por Araújo Júnior *et al.* (2019). Diferentemente das carteiras anteriores, sua composição não permaneceu fixa ao longo de toda a amostra. Em cada ano, a carteira foi reformada em março a partir das listas anuais de ativos previamente selecionados, e o segmento correspondente foi mantido de abril do ano corrente a março do ano subsequente. Em cada uma das janelas anuais, reaplicou-se a regra de completude, de modo que o retorno do segmento foi calculado exclusivamente com base nos ativos sem lacunas de observação naquele intervalo. Sob esse procedimento, o número de ações de cada segmento anual variou entre 9 e 45: 19 (2015), 20 (2016), 12 (2017), 12 (2018), 16 (2019), 16 (2020), 9 (2021), 17 (2022), 26 (2023), 27 (2024) e 45 (2025). Os segmentos anuais foram, então, encadeados para formar uma única série mensal para o período de abril de 2015 a novembro de 2025.

Ainda conforme a estratégia de Araújo Júnior *et al.* (2019), previu-se que, caso nenhum ativo permanecesse elegível em determinado ano após a aplicação da regra de completude, o segmento correspondente seria representado pelo retorno do ativo livre de risco do NEFIN, evitando descontinuidade na série final. Essa situação, entretanto, não ocorreu na amostra utilizada. O último segmento anual, iniciado em abril de 2025, foi truncado em novembro de 2025 em razão do limite comum de disponibilidade das bases empregadas no estudo.

A estrutura adotada permite examinar três dimensões da estratégia empírica. A primeira refere-se ao desempenho de longo prazo de uma carteira formada uma única vez e mantida ao longo de quase toda a amostra, representada pela Carteira A. A segunda diz respeito à estabilidade temporal da estratégia em dois recortes distintos, capturada pela comparação entre as Carteiras B e C. A terceira corresponde ao efeito da recomposição periódica da carteira, avaliado por meio da comparação entre a Carteira D e as carteiras de composição fixa.

Após a definição das séries mensais de retorno das carteiras, cada base foi compatibilizada em frequência mensal com a carteira de mercado e com os fatores de risco do NEFIN, de modo a assegurar consistência temporal entre os retornos das carteiras, o benchmark de mercado e as variáveis utilizadas nas estimações multifatoriais.

3.4 Medidas de desempenho

O desempenho das carteiras foi avaliado por meio de medidas de retorno e de retorno ajustado ao risco. Para cada carteira e para a proxy de mercado, foram calculados

o retorno acumulado, o retorno anualizado e o Índice de Sharpe Modificado, considerando a respectiva janela de análise. Essas medidas permitem comparar as estratégias em termos de ganho total, desempenho equivalente anual e retorno ajustado a uma medida de perda potencial.

O retorno acumulado foi obtido por composição geométrica dos retornos reais mensais. Para uma carteira p , em uma janela com T observações mensais, essa medida é dada por:

$$R_{p,acum} = \prod_{t=1}^T (1 + R_{p,t}) - 1,$$

em que $R_{p,t}$ representa o retorno real da carteira p no mês t . Esse procedimento mensura o retorno total obtido ao longo do horizonte analisado e preserva a natureza multiplicativa dos retornos simples.

O retorno anualizado foi calculado como a taxa geométrica equivalente anual da série de retornos mensais:

$$R_{p,anual} = \left[\prod_{t=1}^T (1 + R_{p,t}) \right]^{12/T} - 1.$$

Essa medida permite comparar carteiras avaliadas em horizontes temporais distintos, como o período integral e os subperíodos considerados no estudo.

Como medida de desempenho ajustado ao risco, utilizou-se o Índice de Sharpe Modificado. Diferentemente do Índice de Sharpe tradicional, que utiliza o desvio-padrão dos retornos como medida de risco, o Índice de Sharpe Modificado substitui essa medida pelo Valor em Risco modificado, conforme originalmente proposto por Favre e Galeano (2002). Neste estudo, o VaR utilizado no denominador corresponde ao VaR modificado de Cornish-Fisher, calculado ao nível de confiança de 95%, que ajusta o VaR paramétrico para incorporar assimetria e excesso de curtose da distribuição dos retornos (Favre e Galeano, 2002).

O Índice de Sharpe Modificado da carteira p foi definido como:

$$SM_p = \frac{\overline{R_{p,t} - R_{f,t}}}{VaR_p^{mod}},$$

em que $\overline{R_{p,t} - R_{f,t}}$ representa o retorno médio real da carteira em excesso à taxa livre de risco real, e VaR_p^{mod} representa o VaR modificado da carteira no período analisado. Como o VaR é interpretado como medida positiva de perda potencial, valores mais elevados do índice indicam maior retorno excedente por unidade de perda potencial estimada.

A utilização do VaR modificado é adequada em contextos nos quais as séries de retornos apresentam assimetria, excesso de curtose e afastamentos em relação à norma-

lidade, características frequentemente documentadas na literatura sobre fatos estilizados de retornos financeiros (Cont, 2001). Ao incorporar assimetria e curtose por meio da expansão de Cornish-Fisher, o VaR modificado ajusta a mensuração do risco para além da volatilidade, tornando a medida de desempenho ajustado ao risco mais sensível a desvios em relação à normalidade do que abordagens baseadas exclusivamente na média e na variância (Favre e Galeano, 2002).

As medidas de desempenho foram calculadas com apoio do pacote PerformanceAnalytics da linguagem R (Peterson e Carl, 2026).

3.5 Modelos de apreçamento de ativos

Para avaliar se as carteiras geraram retornos anormais após o ajuste por fatores sistemáticos de risco, foram estimados modelos de apreçamento de ativos. Os fatores utilizados nas estimações foram obtidos da base do NEFIN, que disponibiliza fatores de risco para o mercado acionário brasileiro construídos a partir de carteiras formadas com ações elegíveis da Bovespa/B3 (Núcleo de Estudos em Finanças da Universidade de São Paulo, 2017).

Na metodologia do NEFIN, a carteira de mercado é formada pelas ações elegíveis e seu retorno é calculado com ponderação pelo valor de mercado. O fator de mercado corresponde à diferença entre o retorno dessa carteira de mercado e a taxa livre de risco diária, calculada a partir do DI Swap de 30 dias. Os demais fatores utilizados neste estudo representam retornos de carteiras *long-short* construídas com base em tamanho, razão *book-to-market*, momento e iliquidez.

As especificações estimadas seguem a tradição dos modelos fatoriais de apreçamento de ativos. Parte-se do CAPM, acrescentam-se os fatores tamanho e valor do modelo de três fatores de Fama e French (1993), incorpora-se o fator momento em linha com Carhart (1997) e, por fim, adiciona-se o fator de iliquidez disponibilizado pelo NEFIN.

Em todas as especificações, a variável dependente corresponde ao retorno real da carteira em excesso à taxa livre de risco real:

$$R_{p,t} - R_{f,t},$$

em que $R_{p,t}$ representa o retorno real da carteira p no mês t , e $R_{f,t}$ representa a taxa livre de risco real no mesmo período. O intercepto de cada regressão, α_p , é interpretado como o alfa da carteira, isto é, o retorno médio não explicado pelos fatores de risco incluídos na respectiva especificação.

A primeira especificação estimada corresponde ao CAPM:

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_p + \beta_p(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t},$$

em que $R_{m,t} - R_{f,t}$ representa o prêmio real de mercado no mês t , β_p mede a exposição da carteira ao fator de mercado, e $\varepsilon_{p,t}$ representa o termo de erro.

A segunda especificação corresponde ao modelo de três fatores de Fama e French (1993), que acrescenta ao fator de mercado os fatores tamanho e valor:

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_p + \beta_p(R_{m,t} - R_{f,t}) + s_pSMB_t + h_pHML_t + \varepsilon_{p,t}.$$

Nesse modelo, SMB_t representa o fator tamanho disponibilizado pelo NEFIN, definido como o retorno de uma carteira comprada em ações de baixa capitalização e vendida em ações de alta capitalização. O fator HML_t representa o fator valor, definido como o retorno de uma carteira comprada em ações com alta razão *book-to-market* e vendida em ações com baixa razão *book-to-market*. Os coeficientes s_p e h_p capturam, respectivamente, as exposições da carteira a esses fatores. A inclusão desses fatores é consistente com a evidência de Fama e French (1992) sobre a relevância de tamanho e razão *book-to-market* para a explicação dos retornos esperados das ações.

A terceira especificação acrescenta o fator momento ao modelo de três fatores, em linha com a extensão proposta por Carhart (1997):

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_p + \beta_p(R_{m,t} - R_{f,t}) + s_pSMB_t + h_pHML_t + w_pWML_t + \varepsilon_{p,t}.$$

O fator WML_t representa o fator momento disponibilizado pelo NEFIN, definido como o retorno de uma carteira comprada em ações vencedoras e vendida em ações perdedoras, classificadas segundo o desempenho passado. O coeficiente w_p mede a exposição da carteira a esse fator.

Por fim, estimou-se a especificação de cinco fatores utilizada neste estudo, uma versão estendida do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) que incorpora o fator de iliquidez disponibilizado pelo NEFIN ao conjunto formado por mercado, tamanho, valor e momento:

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_p + \beta_p(R_{m,t} - R_{f,t}) + s_pSMB_t + h_pHML_t + w_pWML_t + l_pIML_t + \varepsilon_{p,t}.$$

Nessa especificação, IML_t representa o fator iliquidez, definido como o retorno de uma carteira comprada em ações ilíquidas e vendida em ações líquidas. O coeficiente l_p mede a exposição da carteira ao prêmio associado à iliquidez. A inclusão desse fator encontra fundamento na literatura que trata a liquidez como fonte de risco precificada nos mercados acionários (Acharya e Pedersen, 2005; Pástor e Stambaugh, 2003) e é particularmente relevante no mercado acionário brasileiro, caracterizado por diferenças expressivas

de liquidez entre os ativos negociados.

Os modelos foram estimados separadamente para cada carteira e para a respectiva janela de análise, por meio de regressões lineares em frequência mensal. A comparação entre as especificações permite verificar se o alfa permanece positivo e estatisticamente significativo após a inclusão progressiva dos fatores de mercado, tamanho, valor, momento e iliquidez. Dessa forma, a análise dos interceptos estimados permite avaliar se o desempenho das carteiras está associado apenas à exposição sistemática a fatores de risco ou se há componente de retorno não capturado pelas especificações de apreçamento utilizadas. A inferência estatística foi conduzida com erros-padrão robustos à heterocedasticidade, calculados com a correção HC3 da matriz de covariância, conforme MacKinnon e White (1985). A adoção dessa correção se justifica por seu uso consolidado na literatura empírica e por seu desempenho mais conservador em amostras finitas, em comparação com correções robustas mais simples consistentes à heterocedasticidade, que podem produzir inferência excessivamente otimista, como discutem Long e Ervin (2000). Considerando as dimensões amostrais das janelas analisadas nesta dissertação, essa escolha mostra-se adequada para tornar a inferência mais prudente e menos sensível a possíveis violações da hipótese de homocedasticidade dos resíduos. A estimação dos modelos foi executada com a linguagem R (R Core Team, 2025).

3.6 Diagnósticos dos modelos

Após a estimação dos modelos de apreçamento de ativos, foram realizados diagnósticos sobre os resíduos das regressões. Especificamente, aplicaram-se o teste RESET de Ramsey, o teste de White, o teste de Breusch-Godfrey e o teste de Shapiro-Wilk, com o objetivo de avaliar, respectivamente, indícios de má especificação funcional, heterocedasticidade, autocorrelação serial e afastamento da normalidade dos resíduos. Esses procedimentos foram empregados como instrumentos complementares de avaliação da adequação econométrica das especificações estimadas e também foram executados com a linguagem R.

Como a inferência estatística dos coeficientes foi conduzida com erros-padrão robustos à heterocedasticidade, calculados com a correção HC3, os diagnósticos não têm por finalidade redefinir a estratégia inferencial adotada, mas qualificar a interpretação dos resultados e fornecer evidências adicionais sobre o comportamento dos resíduos. Assim, a interpretação dos alfas das carteiras considerou conjuntamente sua magnitude, sua significância estatística, sua estabilidade entre especificações fatoriais e a evidência fornecida pelos testes quanto à adequação funcional e estatística dos modelos estimados.

4 Resultados e Discussão

4.1 Estatísticas descritivas e desempenho

A Tab. 4.1 apresenta as estatísticas descritivas dos retornos reais mensais das carteiras analisadas e das respectivas carteiras de mercado do NEFIN. A Tab. 4.2 complementa essa análise ao reportar o Índice de Sharpe Modificado, o retorno acumulado, o retorno anualizado e o número de observações de cada janela.

Em todas as janelas analisadas, as carteiras formadas pela estratégia fundamentalista apresentaram médias mensais superiores às respectivas carteiras de mercado. No período integral, a carteira formada em 2015 (C_A) registrou média mensal de 1,21%, ante 0,60% da carteira de mercado (M_A). No subperíodo de abril de 2015 a março de 2020, a média de C_B foi de 1,15%, contra 0,49% de M_B . No subperíodo de abril de 2020 a novembro de 2025, a média de C_C foi de 1,30%, frente a 0,71% de M_C . A carteira com recomposição anual (C_D) apresentou a maior média mensal entre as carteiras analisadas, igual a 1,44%.

A comparação entre média e dispersão mostra que o desempenho superior das carteiras não decorreu de menor volatilidade em todas as janelas. As carteiras de composição fixa apresentaram desvios-padrão superiores aos das respectivas carteiras de mercado, especialmente no subperíodo de 2015 a 2020. A carteira com recomposição anual, por sua vez, combinou a maior média mensal com desvio-padrão de 6,09%, valor próximo ao observado para a carteira de mercado no período integral. As medidas de assimetria e curtose indicam assimetria negativa e caudas mais pesadas em parte relevante das séries, particularmente nas janelas que incluem o choque de 2020.

Os indicadores de desempenho reforçam a diferença entre as carteiras fundamentalistas e o mercado. No período integral, C_A acumulou retorno real de 214,45%, em comparação com 71,14% de M_A . A carteira com recomposição anual apresentou o maior desempenho agregado, com retorno acumulado de 394,45% e retorno anualizado de 16,16%. Em comparação, a carteira de composição fixa formada em 2015 obteve retorno anualizado de 11,34%. Esse contraste sugere que a reaplicação anual dos critérios de seleção esteve associada a desempenho superior no período analisado.

Tabela 4.1: Estatísticas descritivas básicas dos retornos das carteiras analisadas e da carteira de mercado (NEFIN).

Medida	C_A	M_A	C_B	M_B	C_C	M_C	C_D
Média	1.21%	0.60%	1.15%	0.49%	1.30%	0.71%	1.44%
Desvio-padrão	7.70%	5.99%	8.95%	6.64%	6.26%	5.40%	6.09%
Assimetria	-0.61	-0.76	-0.94	-1.23	0.10	0.05	-0.31
Curtose	7.34	6.42	8.19	8.20	2.26	2.50	5.01
Mínimo	-37.80%	-28.54%	-37.80%	-28.54%	-11.09%	-11.93%	-25.12%
Máximo	20.26%	15.51%	20.26%	15.51%	14.64%	13.25%	17.35%

Nota: C_A , C_B e C_C denotam, respectivamente, as carteiras observadas em abr/2015-nov/2025, abr/2015-mar/2020 e abr/2020-nov/2025; C_D , a carteira com recomposição anual no período abr/2015-nov/2025; e M_A , M_B e M_C , as carteiras de mercado (NEFIN) nas mesmas janelas. Os retornos são mensais e reais.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 4.2: Indicadores de desempenho das carteiras analisadas e da carteira de mercado (NEFIN).

Indicador	C_A	M_A	C_B	M_B	C_C	M_C	C_D
Sharpe mod.	0.87	0.33	0.64	0.15	1.33	0.59	1.49
Retorno acum.	214.45%	71.14%	54.10%	16.87%	111.68%	46.44%	394.45%
Retorno anual.	11.34%	5.17%	9.03%	3.17%	14.15%	6.96%	16.16%
N	128	128	60	60	68	68	128

Nota: C_A , C_B e C_C denotam, respectivamente, as carteiras observadas em abr/2015-nov/2025, abr/2015-mar/2020 e abr/2020-nov/2025; C_D , a carteira com recomposição anual no período abr/2015-nov/2025; e M_A , M_B e M_C , as carteiras de mercado (NEFIN) nas mesmas janelas. Retorno acum. e retorno anual. são reais. Sharpe mod. = índice de Sharpe modificado.

Fonte: Elaborada pelo autor.

A superioridade das carteiras também aparece nos subperíodos. Entre abril de 2015 e março de 2020, C_B acumulou retorno real de 54,10%, ante 16,87% de M_B . Entre abril de 2020 e novembro de 2025, C_C acumulou 111,68%, enquanto M_C acumulou 46,44%. Esses resultados indicam que a estratégia apresentou desempenho superior ao benchmark tanto na janela anterior quanto na posterior a março de 2020, embora com diferentes níveis de volatilidade e assimetria dos retornos.

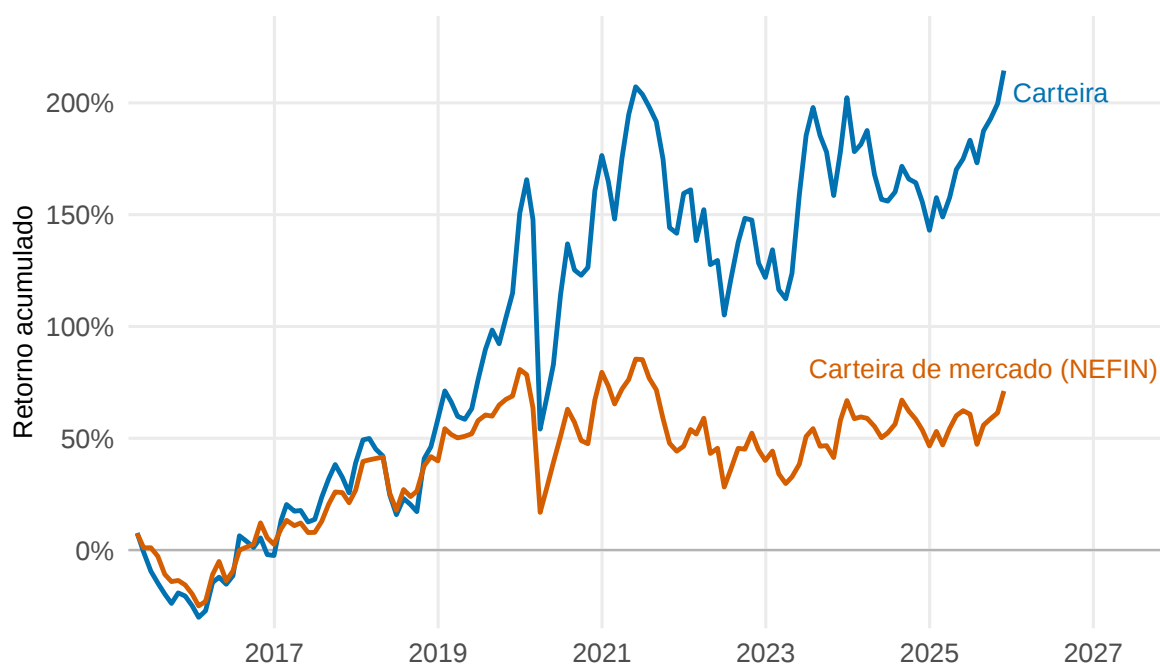
O Índice de Sharpe Modificado aponta na mesma direção. A carteira com recomposição anual apresentou o maior índice, igual a 1,49. Entre as carteiras de composição fixa, o maior desempenho ajustado ao risco foi observado em C_C , com índice de 1,33, seguido por C_A , com índice de 0,87. No subperíodo de 2015 a 2020, C_B registrou índice de 0,64, superior ao valor de 0,15 observado para a carteira de mercado na mesma janela. Em conjunto, as evidências descritivas indicam que a estratégia baseada em filtros fundamentalistas, valor intrínseco e margem de segurança superou as carteiras de mercado correspondentes, com destaque para a versão com recomposição anual.

A partir deste ponto, a discussão dos modelos de apreçamento baseia-se nos intervalos de confiança e nos testes de significância reportados nas tabelas de regressão, os quais foram obtidos com erros-padrão robustos à heterocedasticidade pela correção HC3, conforme descrito na metodologia.

4.2 Carteiras de composição fixa

4.2.1 Carteira formada em 2015

A Fig. 4.1 apresenta a evolução do retorno acumulado real da carteira formada em março de 2015 e mantida até novembro de 2025, em comparação com a carteira de mercado do NEFIN. Ao longo do período, a carteira fundamentalista acumulou retorno superior ao mercado, embora com oscilações relevantes, sobretudo nos episódios de maior estresse observados na amostra.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 4.1: Retornos acumulados reais: carteira formada em março de 2015 e observada de abril/2015 a novembro/2025, em comparação com a carteira de mercado (NEFIN).

A Tab. 4.3 reporta as estimativas dos modelos de apreçamento de ativos para a carteira formada em 2015. No CAPM, o beta estimado foi de 1,130, com intervalo de confiança de 95% entre 0,986 e 1,274, indicando exposição ao fator de mercado ligeiramente superior à unidade. Com a inclusão dos fatores do NEFIN, o beta diminuiu para valores próximos de 0,90, sugerindo que parte da exposição inicialmente atribuída ao mercado é absorvida pelos fatores tamanho, valor e iliquidez.

Os resultados indicam exposição positiva aos fatores tamanho e valor. No modelo de três fatores, o coeficiente associado a *SMB* foi de 0,385, com intervalo de confiança entre 0,189 e 0,581, enquanto o coeficiente associado a *HML* foi de 0,185, com intervalo entre 0,019 e 0,351. Esses coeficientes permanecem positivos nas especificações de quatro e cinco fatores, indicando que a carteira formada em 2015 esteve associada a ações de menor capitalização e a características de valor mensuradas pela razão *book-to-market*.

A inclusão do fator momento não altera substancialmente o ajuste do modelo. O coeficiente de *WML* é positivo, mas seu intervalo de confiança inclui zero tanto na especificação de quatro fatores quanto na de cinco fatores. Por outro lado, o fator de iliquidez apresenta coeficiente positivo e estatisticamente relevante no modelo de cinco fatores, com estimativa de 0,410 e intervalo de confiança entre 0,208 e 0,611. Esse resultado sugere que parte do desempenho da carteira está associada à exposição a ativos menos líquidos.

Os alfas estimados são positivos em todas as especificações, variando entre 0,004 e 0,006 ao mês. Contudo, os intervalos de confiança incluem zero ou ficam no limite inferior da significância estatística, de modo que a evidência de retorno anormal para essa carteira deve ser interpretada com cautela. A principal evidência econométrica para a carteira formada em 2015 está, portanto, menos na significância do alfa e mais na sua exposição sistemática aos fatores tamanho, valor e iliquidez.

O poder explicativo dos modelos aumenta com a inclusão dos fatores adicionais: o R^2 ajustado passa de 0,762 no CAPM para 0,847 na especificação de cinco fatores. Os testes de diagnóstico indicam heterocedasticidade no CAPM, mas as especificações multifatoriais não apresentam evidência relevante de heterocedasticidade ou autocorrelação serial. Por outro lado, os valores-p do teste RESET nas especificações multifatoriais sugerem possível limitação de forma funcional. Assim, os resultados para essa carteira indicam desempenho acumulado superior ao mercado e exposição relevante a fatores de risco, mas não fornecem evidência conclusiva de alfa estatisticamente distinto de zero.

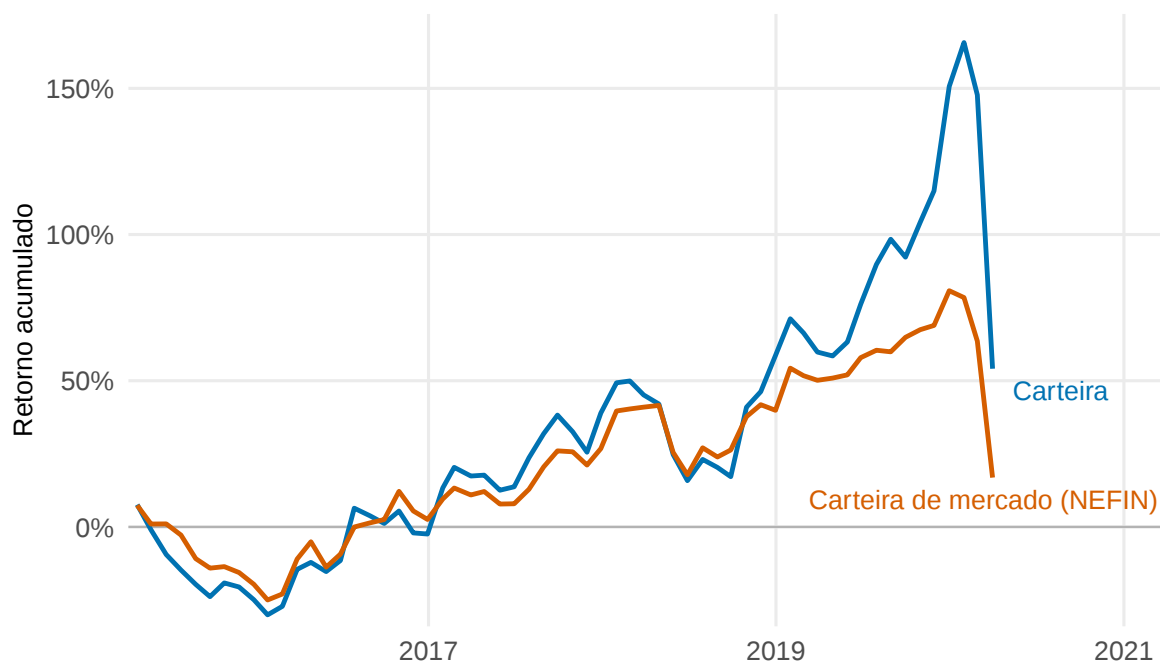
Tabela 4.3: Modelos de apreçamento de ativos: estimativas e testes de diagnóstico, carteira (abr/2015-nov/2025).

	CAPM	3F (NEFIN)	4F (NEFIN)	5F (NEFIN)
Alfa	0.006 [−0.001, 0.012]	0.005 [−0.001, 0.011]	0.004 [−0.002, 0.010]	0.006 [0.000, 0.011]
Beta	1.130 [0.986, 1.274]	0.902 [0.782, 1.022]	0.918 [0.792, 1.044]	0.923 [0.819, 1.027]
SMB		0.385 [0.189, 0.581]	0.390 [0.190, 0.590]	0.166 [0.064, 0.269]
HML		0.185 [0.019, 0.351]	0.197 [0.037, 0.357]	0.152 [0.002, 0.302]
WML			0.059 [−0.063, 0.180]	0.042 [−0.086, 0.170]
IML				0.410 [0.208, 0.611]
Observações	128	128	128	128
R ² ajustado	0.762	0.831	0.831	0.847
RESET	0.272	0.026	0.032	0.017
White	0.023	0.622	0.572	0.807
Breusch-Godfrey	0.062	0.790	0.657	0.363
Shapiro-Wilk	0.082	0.240	0.142	0.206

Nota: reportam-se estimativas, intervalos de confiança de 95% entre colchetes e valores-p dos testes, com erros-padrão robustos à heterocedasticidade. 3F (NEFIN), 4F (NEFIN) e 5F (NEFIN) denotam, respectivamente, o modelo de três fatores de Fama-French, o modelo de quatro fatores de Carhart e sua versão estendida com um fator de iliquidez, estimados com os fatores disponibilizados pelo NEFIN/USP. Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2.2 Carteira formada em 2015: subperíodo 2015–2020

A Fig. 4.2 apresenta a evolução do retorno acumulado real da carteira formada em março de 2015, restringindo a análise ao subperíodo de abril de 2015 a março de 2020. Como descrito na metodologia, essa carteira preserva a composição definida em 2015, alterando apenas a janela de avaliação dos retornos. No período, a carteira acumulou retorno real de 54,10%, enquanto a carteira de mercado do NEFIN acumulou 16,87%.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 4.2: Retornos acumulados reais: carteira formada em março de 2015 e observada de abril/2015 a março/2020, em comparação com a carteira de mercado (NEFIN).

A Tab. 4.4 apresenta os modelos de apreçamento estimados para esse subperíodo. No CAPM, o beta da carteira foi estimado em 1,191, com intervalo de confiança entre 0,974 e 1,407, indicando sensibilidade ao mercado superior à unidade. Nas especificações multifatoriais, o beta se reduz para valores entre 0,884 e 0,959, sugerindo que parte da exposição inicialmente atribuída ao mercado é absorvida pelos fatores adicionais do NEFIN.

Tabela 4.4: Modelos de apreçamento de ativos: estimativas e testes de diagnóstico, carteira (abr/2015-mar/2020).

	CAPM	3F (NEFIN)	4F (NEFIN)	5F (NEFIN)
Alfa	0.006 [−0.005, 0.018]	0.008 [−0.002, 0.018]	0.007 [−0.002, 0.017]	0.007 [−0.003, 0.017]
Beta	1.191 [0.974, 1.407]	0.884 [0.720, 1.048]	0.897 [0.743, 1.051]	0.959 [0.783, 1.135]
SMB		0.626 [0.416, 0.836]	0.628 [0.418, 0.837]	0.185 [−0.417, 0.786]
HML		−0.040 [−0.291, 0.211]	−0.007 [−0.245, 0.231]	0.019 [−0.237, 0.276]
WML			0.094 [−0.093, 0.280]	0.042 [−0.199, 0.283]
IML				0.508 [−0.217, 1.234]
Observações	60	60	60	60
R ² ajustado	0.769	0.845	0.845	0.852
RESET	0.474	0.043	0.031	0.046
White	0.058	0.724	0.635	0.756
Breusch-Godfrey	0.020	0.109	0.103	0.055
Shapiro-Wilk	0.342	0.431	0.419	0.272

Nota: reportam-se estimativas, intervalos de confiança de 95% entre colchetes e valores-p dos testes, com erros-padrão robustos à heterocedasticidade. 3F (NEFIN), 4F (NEFIN) e 5F (NEFIN) denotam, respectivamente, o modelo de três fatores de Fama-French, o modelo de quatro fatores de Carhart e sua versão estendida com um fator de iliquidez, estimados com os fatores disponibilizados pelo NEFIN/USP. Fonte: Elaborada pelo autor.

O fator tamanho apresenta o resultado mais expressivo entre os fatores adicionais. Nos modelos de três e quatro fatores, os coeficientes associados a *SMB* foram, respectivamente, 0,626 e 0,628, com intervalos de confiança inteiramente positivos. Esse resultado indica exposição relevante a ações de menor capitalização no subperíodo. Na especificação de cinco fatores, contudo, o coeficiente de *SMB* diminui para 0,185 e deixa de ser estatisticamente diferente de zero, sugerindo que parte dessa exposição pode estar relacionada à inclusão do fator de iliquidez.

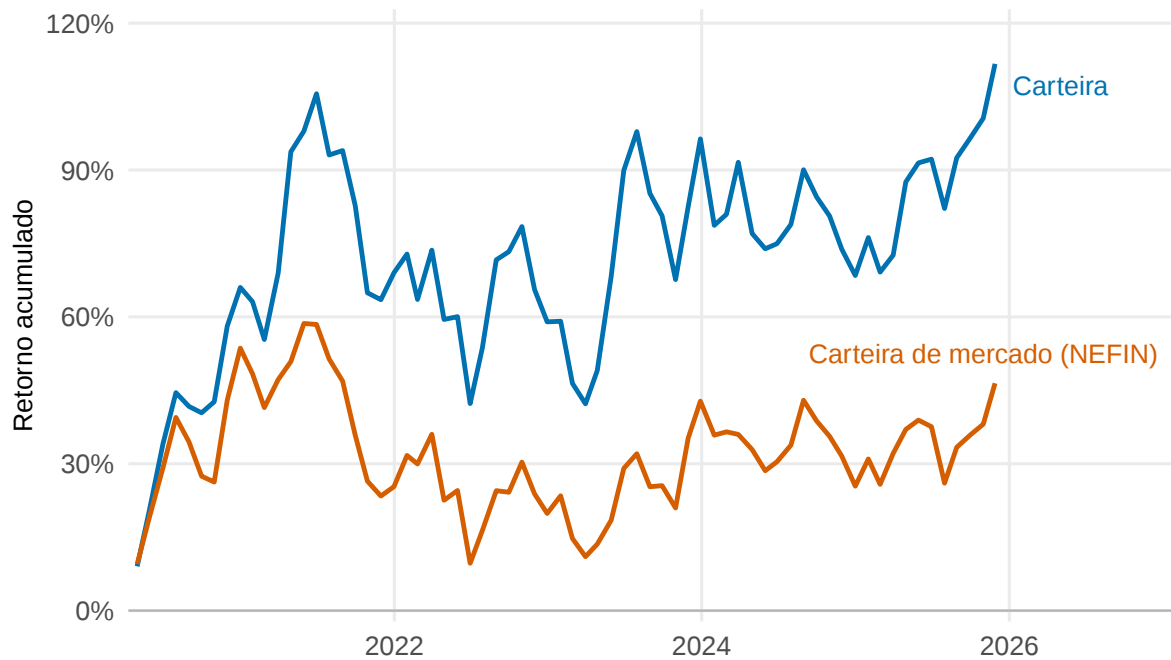
Os fatores valor, momento e iliquidez não apresentam evidência estatística clara nesse subperíodo. Os coeficientes associados a *HML*, *WML* e *IML* possuem intervalos de confiança que incluem zero em todas as especificações em que aparecem. Assim, embora a carteira tenha apresentado desempenho acumulado superior ao mercado, os resultados dos modelos não indicam que esse desempenho esteja associado de forma estatisticamente precisa aos fatores valor, momento ou iliquidez nesse intervalo.

Os alfas estimados são positivos em todas as especificações, variando entre 0,006 e 0,008 ao mês. No entanto, os intervalos de confiança incluem zero em todos os modelos, de modo que a evidência de retorno anormal no subperíodo deve ser interpretada com cautela. O resultado sugere desempenho econômico superior ao benchmark, mas não fornece evidência estatística suficientemente forte de alfa positivo após o controle pelos fatores de risco.

O poder explicativo dos modelos aumenta com a inclusão dos fatores do NEFIN: o R^2 ajustado passa de 0,769 no CAPM para 0,852 na especificação de cinco fatores. Os diagnósticos indicam autocorrelação serial no CAPM, enquanto as especificações multifatoriais reduzem esse problema. Por outro lado, os valores-p do teste RESET nas especificações de três, quatro e cinco fatores sugerem possível limitação de forma funcional. Em conjunto, os resultados apontam desempenho acumulado superior ao mercado no subperíodo, associado principalmente à exposição ao fator tamanho, mas sem evidência conclusiva de alfa estatisticamente distinto de zero.

4.2.3 Carteira formada em 2020

A Fig. 4.3 apresenta a evolução do retorno acumulado real da carteira formada em março de 2020 e observada de abril de 2020 a novembro de 2025, em comparação com a carteira de mercado do NEFIN. No período, a carteira fundamentalista acumulou retorno real de 111,68%, enquanto a carteira de mercado acumulou 46,44%. A diferença entre as séries sugere que a estratégia selecionada em 2020 capturou de forma mais intensa a recuperação observada após o choque inicial da pandemia.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 4.3: Retornos acumulados reais: carteira formada em março de 2020 e observada de abril/2020 a novembro/2025, em comparação com a carteira de mercado (NEFIN).

A Tab. 4.5 apresenta os modelos de apreçamento estimados para essa carteira. No CAPM, o beta foi estimado em 1,015, com intervalo de confiança entre 0,890 e 1,140, indicando exposição ao mercado próxima à unidade. Nas especificações multifatoriais, o beta permaneceu também próximo de um, variando entre 0,918 e 0,937, o que sugere que a carteira manteve sensibilidade relevante ao fator de mercado mesmo após a inclusão dos fatores adicionais do NEFIN.

Tabela 4.5: Modelos de apreçamento de ativos: estimativas e testes de diagnóstico, carteira (abr/2020-nov/2025).

	CAPM	3F (NEFIN)	4F (NEFIN)	5F (NEFIN)
Alfa	0.006 [−0.001, 0.013]	0.004 [−0.003, 0.012]	0.004 [−0.004, 0.011]	0.006 [−0.002, 0.013]
Beta	1.015 [0.890, 1.140]	0.919 [0.771, 1.067]	0.937 [0.769, 1.104]	0.918 [0.782, 1.054]
SMB		0.247 [−0.049, 0.542]	0.252 [−0.066, 0.570]	0.114 [−0.131, 0.359]
HML		0.173 [−0.019, 0.366]	0.184 [−0.010, 0.377]	0.110 [−0.081, 0.302]
WML			0.046 [−0.198, 0.289]	0.057 [−0.168, 0.282]
IML				0.352 [0.052, 0.652]
Observações	68	68	68	68
R ² ajustado	0.761	0.802	0.800	0.820
RESET	0.092	0.365	0.318	0.199
White	0.503	0.603	0.635	0.692
Breusch-Godfrey	0.976	0.423	0.510	0.697
Shapiro-Wilk	0.005	0.091	0.084	0.130

Nota: reportam-se estimativas, intervalos de confiança de 95% entre colchetes e valores-p dos testes, com erros-padrão robustos à heterocedasticidade. 3F (NEFIN), 4F (NEFIN) e 5F (NEFIN) denotam, respectivamente, o modelo de três fatores de Fama-French, o modelo de quatro fatores de Carhart e sua versão estendida com um fator de iliquidez, estimados com os fatores disponibilizados pelo NEFIN/USP. Fonte: Elaborada pelo autor.

Os coeficientes associados aos fatores tamanho e valor são positivos nas especificações em que aparecem, mas seus intervalos de confiança incluem zero. No modelo de três fatores, o coeficiente de *SMB* foi de 0,247, enquanto o de *HML* foi de 0,173. Na especificação de quatro fatores, os coeficientes permaneceram próximos desses valores, mas sem evidência estatística suficiente para afirmar exposição sistemática a esses fatores no subperíodo analisado.

A inclusão do fator momento também não altera substancialmente os resultados. O coeficiente de *WML* é positivo nas especificações de quatro e cinco fatores, mas os intervalos de confiança incluem zero. Assim, não há evidência clara de que o desempenho da carteira formada em 2020 esteja associado à exposição ao fator momento.

O fator de iliquidez, por sua vez, apresenta coeficiente positivo e estatisticamente relevante na especificação de cinco fatores. A estimativa de *IML* foi de 0,352, com intervalo de confiança entre 0,052 e 0,652. Esse resultado sugere que parte do desempenho da carteira no período posterior a 2020 esteve associada à exposição a ativos menos líquidos, característica relevante no mercado acionário brasileiro.

Os alfas estimados são positivos em todas as especificações, variando entre 0,004 e 0,006 ao mês. No entanto, os intervalos de confiança incluem zero em todos os modelos, de modo que a evidência de retorno anormal após o controle pelos fatores de risco não é conclusiva para essa carteira. A superioridade observada nos retornos acumulados, portanto, parece estar associada sobretudo à exposição ao mercado e, na especificação mais ampla, ao fator de iliquidez.

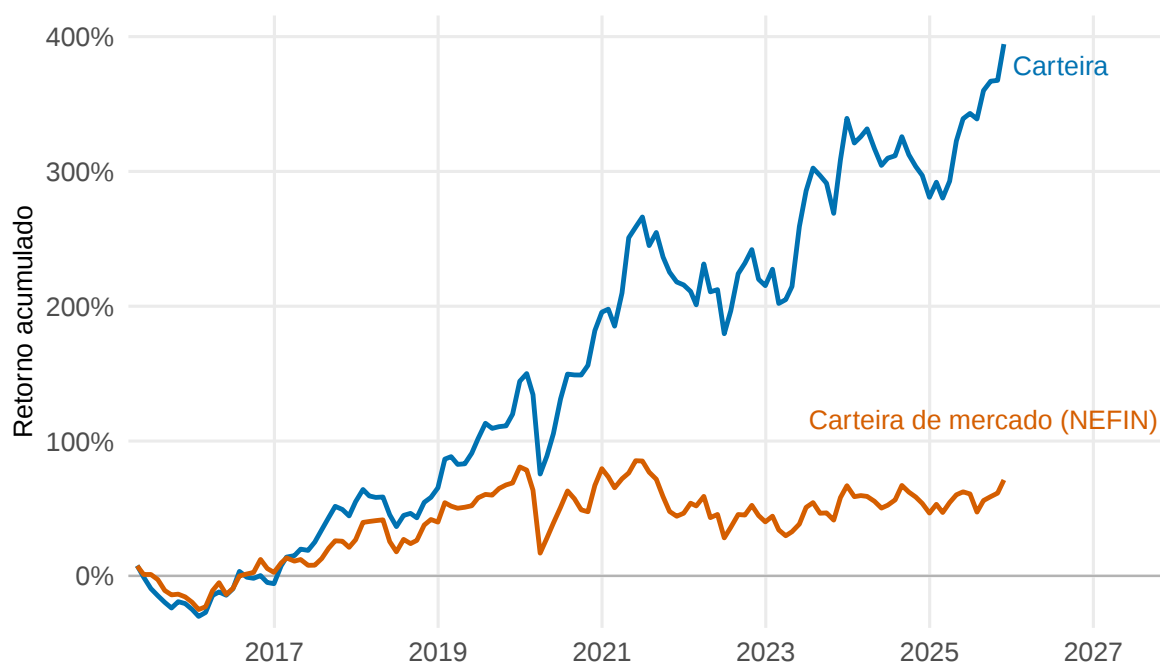
O poder explicativo dos modelos aumenta com a inclusão dos fatores adicionais. O R^2 ajustado passa de 0,761 no CAPM para 0,820 no modelo de cinco fatores. Os testes de diagnóstico indicam ausência de heterocedasticidade e de autocorrelação serial nas especificações estimadas. O teste de Shapiro-Wilk rejeita a normalidade dos resíduos no CAPM, mas essa evidência se enfraquece nos modelos multifatoriais. Em conjunto, os resultados indicam desempenho acumulado superior ao mercado no período de 2020 a 2025, com exposição relevante ao fator de iliquidez, mas sem evidência estatística conclusiva de alfa positivo.

4.3 Carteira com recomposição anual

A Fig. 4.4 apresenta a evolução do retorno acumulado real da carteira com recomposição anual, observada de abril de 2015 a novembro de 2025, em comparação com a carteira de mercado do NEFIN. Essa estratégia reaplica anualmente os critérios fundamentalistas e a exigência de margem de segurança, permitindo que a composição da carteira se ajuste à disponibilidade de novas oportunidades de investimento ao longo do tempo.

No período integral, a carteira com recomposição anual acumulou retorno real de

394,45%, resultado substancialmente superior aos 71,14% acumulados pela carteira de mercado no mesmo horizonte. Em termos anualizados, a estratégia alcançou retorno de 16,16% ao ano. Além disso, apresentou o maior Índice de Sharpe Modificado entre todas as carteiras analisadas, igual a 1,49. Esses resultados indicam que a recomposição anual esteve associada ao melhor desempenho absoluto e ajustado ao risco entre as estratégias avaliadas.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 4.4: Retornos acumulados reais: carteira com recomposição anual e observada de abril/2015 a novembro/2025, em comparação com a carteira de mercado (NEFIN).

A Tab. 4.6 reporta as estimativas dos modelos de apreçamento de ativos para a carteira com recomposição anual. Diferentemente das carteiras de composição fixa, essa estratégia apresentou alfa positivo e estatisticamente distinto de zero em todas as especificações. No CAPM, o alfa estimado foi de 0,009 ao mês, com intervalo de confiança entre 0,003 e 0,014. Nos modelos multifatoriais, os alfas permaneceram positivos, variando entre 0,008 e 0,010 ao mês, mesmo após o controle pelos fatores tamanho, valor, momento e iliquidez.

Tabela 4.6: Modelos de apreçamento de ativos: estimativas e testes de diagnóstico, carteira com recomposição anual (abr/2015-nov/2025).

	CAPM	3F (NEFIN)	4F (NEFIN)	5F (NEFIN)
Alfa	0.009 [0.003, 0.014]	0.008 [0.003, 0.014]	0.009 [0.003, 0.014]	0.010 [0.004, 0.015]
Beta	0.881 [0.801, 0.960]	0.746 [0.639, 0.854]	0.742 [0.637, 0.848]	0.746 [0.654, 0.838]
SMB		0.253 [0.066, 0.440]	0.252 [0.061, 0.443]	0.088 [−0.061, 0.238]
HML		0.070 [−0.091, 0.232]	0.067 [−0.097, 0.232]	0.035 [−0.126, 0.195]
WML			−0.014 [−0.135, 0.107]	−0.026 [−0.161, 0.108]
IML				0.300 [0.093, 0.507]
Observações	128	128	128	128
R ² ajustado	0.743	0.783	0.781	0.794
RESET	0.921	0.328	0.353	0.322
White	0.286	0.341	0.322	0.353
Breusch-Godfrey	0.048	0.462	0.457	0.250
Shapiro-Wilk	0.046	0.279	0.311	0.362

Nota: reportam-se estimativas, intervalos de confiança de 95% entre colchetes e valores-p dos testes, com erros-padrão robustos à heterocedasticidade. 3F (NEFIN), 4F (NEFIN) e 5F (NEFIN) denotam, respectivamente, o modelo de três fatores de Fama-French, o modelo de quatro fatores de Carhart e sua versão estendida com um fator de iliquidez, estimados com os fatores disponibilizados pelo NEFIN/USP. Fonte: Elaborada pelo autor.

O beta de mercado permaneceu inferior à unidade em todas as especificações. No CAPM, o coeficiente foi de 0,881, com intervalo de confiança entre 0,801 e 0,960. Após a inclusão dos fatores do NEFIN, o beta se reduziu para valores próximos de 0,74. Esse resultado sugere que a carteira com recomposição anual apresentou sensibilidade ao fator de mercado inferior à da carteira de mercado, ao mesmo tempo em que gerou retornos médios superiores no período analisado.

Entre os fatores adicionais, o fator tamanho apresenta coeficientes positivos nos modelos de três e quatro fatores. As estimativas de *SMB* foram, respectivamente, 0,253 e 0,252, com intervalos de confiança inteiramente positivos. Contudo, no modelo de cinco fatores, a inclusão de *IML* reduz o coeficiente de *SMB* para 0,088, com intervalo de confiança que inclui zero. Esse padrão sugere que parte da exposição originalmente atribuída ao fator tamanho pode estar relacionada à iliquidez dos ativos selecionados.

O fator valor, medido por *HML*, não apresentou evidência estatística clara em nenhuma das especificações. Os coeficientes foram positivos, mas seus intervalos de confiança incluíram zero. Esse resultado é relevante para a interpretação da estratégia, pois indica que o desempenho da carteira com recomposição anual não parece ser explicado apenas pela exposição ao fator valor construído a partir da razão *book-to-market*. A noção de valor utilizada na estratégia, baseada em filtros fundamentalistas, valor intrínseco e margem de segurança, parece capturar uma dimensão diferente daquela representada exclusivamente por *HML*.

O fator momento também não se mostrou relevante para explicar os retornos da carteira. Os coeficientes de *WML* foram negativos nas especificações de quatro e cinco fatores, mas os intervalos de confiança incluíram zero. Assim, não há evidência de que a estratégia tenha dependido de exposição sistemática a ações vencedoras no passado recente. Esse resultado é consistente com a natureza fundamentalista da regra de seleção, que não utiliza informações de momentum como critério de formação das carteiras.

O fator de iliquidez, por sua vez, apresentou coeficiente positivo e estatisticamente relevante no modelo de cinco fatores. A estimativa de *IML* foi de 0,300, com intervalo de confiança entre 0,093 e 0,507. Esse resultado indica que parte do desempenho da carteira com recomposição anual esteve associada à exposição a ativos menos líquidos. Ainda assim, a permanência de alfa positivo e estatisticamente distinto de zero na especificação de cinco fatores sugere que a iliquidez não explica integralmente o retorno excedente da estratégia.

O poder explicativo dos modelos aumenta com a inclusão dos fatores adicionais: o R^2 ajustado passa de 0,743 no CAPM para 0,794 no modelo de cinco fatores. Os testes de diagnóstico não indicam heterocedasticidade nas especificações estimadas. No CAPM, há evidência marginal de autocorrelação serial e de afastamento da normalidade dos resíduos. Nas especificações multifatoriais, esses indícios deixam de aparecer, e os testes de Breusch-Godfrey e Shapiro-Wilk passam a apresentar valores-p superiores aos

níveis usuais de significância.

Em conjunto, os resultados da carteira com recomposição anual constituem a evidência mais favorável à estratégia analisada. A carteira apresentou o maior retorno acumulado, o maior retorno anualizado, o maior Índice de Sharpe Modificado e alfas positivos em todas as especificações de apreçamento. A comparação com a carteira de composição fixa formada em 2015 sugere que a reaplicação anual dos critérios de seleção adicionou valor no período analisado, ao permitir a atualização da carteira em função das condições fundamentalistas e de preço observadas em cada ano.

5 Conclusão

De forma geral, os resultados indicam que a estratégia baseada em filtros fundamentalistas, valor intrínseco e margem de segurança apresentou desempenho superior ao mercado no período analisado. Essa evidência é particularmente forte para a carteira com recomposição anual, formada pela reaplicação anual dos critérios de seleção e observada de abril de 2015 a novembro de 2025. Essa carteira obteve o maior retorno acumulado, o maior retorno anualizado, o maior Índice de Sharpe Modificado e alfas positivos e estatisticamente significativos em todas as especificações de apreçamento estimadas. A inferência baseia-se em erros-padrão robustos à heterocedasticidade, com correção HC3, o que reduz a sensibilidade dos testes a esse problema, sem dispensar cautela quanto ao período analisado e às demais premissas dos modelos estimados.

Embora a exposição aos fatores tamanho (*SMB*) e iliquidez (*IML*) auxilie na explicação da dinâmica dos retornos, especialmente na carteira com recomposição anual, esses fatores não eliminam integralmente o desempenho excedente da estratégia. Na especificação de quatro fatores, o coeficiente associado a *SMB* foi positivo e estatisticamente relevante para a carteira com recomposição anual. Na especificação de cinco fatores, a inclusão de *IML* reduziu a magnitude do coeficiente de *SMB*, sugerindo que parte da exposição a empresas de menor capitalização pode estar relacionada à iliquidez dos ativos selecionados. Ainda assim, o alfa dessa carteira permaneceu positivo e estatisticamente distinto de zero após o controle pelos fatores de mercado, tamanho, valor, momento e iliquidez.

Diferentemente da hipótese de que o desempenho superior seria integralmente absorvido pelo controle por fatores de risco, os resultados da carteira com recomposição anual sugerem que a aplicação sistemática dos critérios de valor intrínseco e margem de segurança esteve associada à geração de retorno excedente no período analisado. Para as carteiras de composição fixa, os resultados também apontam desempenho acumulado superior ao mercado, embora a evidência de alfa estatisticamente distinto de zero seja menos robusta do que na estratégia com recomposição anual.

O incremento do poder explicativo à medida que novos fatores foram adicionados também merece destaque. Na carteira com recomposição anual, o R^2 ajustado passou de 0,743 no CAPM para 0,794 na especificação de cinco fatores, indicando que os mo-

delos multifatoriais com dados do NEFIN descrevem melhor a dinâmica dos retornos da estratégia. Contudo, a permanência de alfa positivo e significativo na especificação mais completa sugere que os fatores considerados não exaurem a explicação do desempenho da carteira com recomposição anual.

A comparação entre as estratégias reforça a relevância da recomposição anual. A carteira com recomposição anual atingiu retorno acumulado de 394,45% e Índice de Sharpe Modificado de 1,49, frente a 71,14% e 0,33 da carteira de mercado no mesmo período. Esses resultados sugerem que a reaplicação periódica dos critérios de Graham, combinando filtros fundamentalistas, valor intrínseco e margem de segurança, esteve associada a desempenho superior ao da estratégia de composição fixa e ao benchmark de mercado.

Em síntese, as evidências indicam que o *Value Investing*, operacionalizado por critérios inspirados em Graham, permanece uma abordagem relevante para a construção de carteiras no contexto analisado. Esse resultado dialoga com estudos brasileiros que adaptaram filtros de Graham ao mercado nacional (Palazzo *et al.*, 2018; Palazzo *et al.*, 2014) e com evidências recentes baseadas em critérios adaptados, formação de carteiras e modelos multifatoriais (Araújo Barros, Martins e Girão, 2024). A contribuição específica desta dissertação está em examinar uma variante centrada na fórmula de valor intrínseco, na margem de segurança explícita e na comparação entre carteiras de composição fixa e carteira com recomposição anual. Nesse desenho, os resultados são compatíveis com a existência de oportunidades de retorno não integralmente capturadas pelos fatores de risco utilizados, especialmente quando os critérios de seleção são reaplicados de forma periódica.

Não obstante os resultados obtidos, algumas limitações devem ser reconhecidas. Primeiro, a manutenção da constante 22,5 na fórmula de valor intrínseco, originalmente associada aos múltiplos máximos de P/L e P/VPA da abordagem de Graham, pode não refletir integralmente o custo de oportunidade do capital em um ambiente de juros historicamente elevados como o brasileiro. Segundo, a estratégia de ponderação igualitária (*equally weighted*), embora adequada para avaliar o desempenho médio dos ativos selecionados, pode apresentar restrições de implementação para investidores sujeitos a limites de liquidez, sobretudo quando parte das empresas selecionadas pertence ao segmento de menor capitalização. Terceiro, o período analisado, de 2015 a 2025, compreende ciclos econômicos específicos do Brasil, incluindo a recessão de 2015–2016, a recuperação posterior e os efeitos da pandemia de 2020, o que limita a generalização dos resultados para outros contextos macroeconômicos.

Por fim, os retornos reportados não incorporam custos de transação, impostos nem eventuais perdas associadas à execução das ordens de compra e venda, especialmente em ativos de menor liquidez. Essa simplificação pode superestimar o desempenho efetivamente obtido por um investidor real, sobretudo na estratégia com recomposição anual, que exige negociação periódica dos ativos.

Essas limitações apontam caminhos concretos para investigações futuras. Sugere-se que novos estudos busquem calibrar o multiplicador 22,5 às especificidades brasileiras, desenvolvendo modelos que ajustem a constante de forma dinâmica em função da inflação acumulada, do custo de oportunidade medido pela Taxa Selic ou de outras medidas de juros reais. Uma adaptação da fórmula de Graham que incorpore o prêmio de risco país ou variações na taxa de desconto implícita nos múltiplos P/L e P/VPA poderia refinar a estimativa do valor intrínseco e a aplicação da margem de segurança em cenários de juros reais voláteis. Além disso, pesquisas futuras podem avaliar a robustez da estratégia sob diferentes regras de ponderação e recomposição, incorporando custos de transação, restrições de liquidez e impostos, de modo a aproximar os resultados das condições efetivas de implementação por investidores reais. Também seria útil comparar, em desenho empírico comum, estratégias baseadas em filtros e rankings de ações com estratégias baseadas na estimação direta do valor intrínseco e na aplicação explícita de margem de segurança.

A Relato do Produto Técnico

A.1 Identificação do produto

Produto: Graham Value Screener – Aplicativo Web para Triagem de Ações com Base nos Critérios de Benjamin Graham

Autor: Rodrigo Emiliano dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Washington Santos da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Lélis Pedro de Andrade

Linha de atuação: Finanças Corporativas e Investimentos

Projeto de pesquisa: Value Investing no Mercado Brasileiro: Aplicação da Fórmula de Valor Intrínseco de Benjamin Graham na Seleção de Carteiras

A.2 Introdução

A seleção de ativos no mercado de capitais brasileiro representa um desafio constante para investidores e pesquisadores, especialmente em contextos de alta volatilidade e assimetria informacional. A estratégia de *Value Investing*, desenvolvida por Benjamin Graham e amplamente documentada em sua obra *O Investidor Inteligente* (Graham e Zweig, 2003), propõe critérios objetivos e quantitativos para identificar ações subavaliadas pelo mercado, oferecendo uma abordagem disciplinada baseada em fundamentos econômico-financeiros das empresas.

No âmbito da dissertação *Value Investing no Mercado Brasileiro: Aplicação da Fórmula de Valor Intrínseco de Benjamin Graham na Seleção de Carteiras no Mercado Brasileiro*, foram analisadas 366 empresas listadas na B3 no período de abril de 2015 a novembro de 2025, com aplicação dos filtros de Graham adaptados ao contexto brasileiro por Palazzo *et al.* (2018). Os resultados evidenciaram que a carteira com recomposição anual apresentou retorno acumulado de 394,45%, equivalente a 16,16% ao ano, contra 71,14% do mercado no mesmo período, com alfa positivo e estatisticamente significativo nos modelos de apreçamento testados: CAPM, três fatores de Fama-French (Fama e French, 1993), quatro fatores de Carhart (Carhart, 1997) e a especificação de cinco fatores estimada com os fatores disponibilizados pelo NEFIN (Núcleo de Estudos em Finanças

da Universidade de São Paulo, 2017).

Considerando a relevância dos resultados e a oportunidade de disseminar a metodologia para pesquisadores, estudantes e investidores, identificou-se a viabilidade do desenvolvimento de um aplicativo web interativo como produto técnico. O **Graham Value Screener** foi desenvolvido para operacionalizar os critérios de seleção de Graham de forma acessível, permitindo que qualquer usuário realize a triagem de ações da B3 de maneira objetiva, transparente e reproduzível.

O desenvolvimento do produto compreendeu duas ações principais. A primeira consistiu na criação de um repositório público na plataforma GitHub, contendo o código-fonte completo da aplicação, garantindo transparência, reprodutibilidade e acesso aberto à pesquisa. O repositório está disponível em: <https://github.com/rodrigasantos1976/graham-screener>.

A segunda ação consistiu na disponibilização do aplicativo na plataforma GitHub Pages, tornando as análises interativas e acessíveis sem necessidade de instalação ou cadastro. O aplicativo pode ser acessado em: <https://rodrigasantos1976.github.io/graham-screener/>.

A.3 Aderência

O produto técnico **Graham Value Screener** disponibiliza ferramentas para triagem e acompanhamento de ações da B3 com base nos critérios quantitativos propostos por Benjamin Graham, incluindo o cálculo automatizado do valor intrínseco, dado por $VI = \sqrt{22,5 \times LPA \times VPA}$, e da margem de segurança, dada por $MoS = (VI - Preo)/VI$, além dos filtros de P/L, P/VPA, liquidez corrente e *dividend yield* adaptados ao mercado brasileiro por Palazzo *et al.* (2018).

O aplicativo apresenta os fundamentos metodológicos e os critérios de seleção utilizados na dissertação, relacionando-se diretamente com a linha de pesquisa de Finanças Corporativas e Investimentos do Programa de Pós-Graduação em Administração do IFMG – Campus Formiga. A proposta está em consonância com os objetivos do programa ao apresentar uma solução prática que integra teoria financeira com aplicação computacional, contribuindo para a educação financeira e a tomada de decisão baseada em fundamentos.

O produto responde a uma lacuna identificada na literatura nacional: embora existam estudos sobre *Value Investing* no Brasil, há escassez de ferramentas práticas e acessíveis que operacionalizem esses critérios de forma interativa para uso acadêmico e profissional. O Graham Value Screener preenche essa lacuna ao oferecer uma plataforma *open-source*, gratuita e de fácil utilização.

O produto foi desenvolvido no âmbito do projeto de pesquisa *Value Investing no Mercado Brasileiro*, com fundamentação teórica nos modelos de apreçamento de ativos e

rigor metodológico compatível com os objetivos do programa.

A.4 Impacto

A demanda para o desenvolvimento do Graham Value Screener foi de natureza espontânea, originada a partir da necessidade de disseminar os resultados e a metodologia da pesquisa de forma acessível aos públicos acadêmico e profissional. A demanda surgiu do reconhecimento de que os critérios de Graham, embora amplamente estudados na literatura, carecem de ferramentas computacionais abertas e adaptadas ao contexto brasileiro.

O objetivo do produto é permitir que alunos, pesquisadores e investidores realizem a triagem de ações da B3 com base em critérios fundamentalistas objetivos, calculando automaticamente o valor intrínseco e a margem de segurança a partir de dados exportados da Economatica, Status Invest, Fundamentus ou outras bases de dados fundamentalistas. O produto busca democratizar o acesso à metodologia de Graham, reduzindo as barreiras técnicas para sua aplicação prática.

O produto impacta principalmente as seguintes áreas:

- Acadêmica: fortalece a pesquisa e o ensino em finanças, especialmente em disciplinas de análise de investimentos, mercado de capitais e finanças comportamentais. Permite que professores utilizem a ferramenta como recurso didático e que alunos apliquem os conceitos teóricos de Graham em dados reais do mercado brasileiro.
- Econômica: contribui para a melhoria da qualidade das decisões de investimento, auxiliando investidores na identificação de ações potencialmente subavaliadas com base em critérios quantitativos transparentes e reproduzíveis.
- Social: ao ser disponibilizado gratuitamente e sem necessidade de cadastro, democratiza o acesso a ferramentas de análise fundamentalista, historicamente restritas a profissionais com acesso a plataformas pagas.

A.5 Aplicabilidade

O **Graham Value Screener** apresenta alta aplicabilidade, evidenciada pela facilidade com que pode ser empregado para atingir seus objetivos. O aplicativo foi disponibilizado publicamente por meio do GitHub Pages, com integração direta ao repositório GitHub, garantindo que qualquer atualização seja refletida imediatamente na versão online.

O aplicativo conta com os seguintes módulos:

- Importar: aceita arquivos CSV ou TXT exportados da Economatica, Status Invest, Fundamentus ou qualquer fonte com colunas TICKER, PRECO, LPA e VPA. Detecta automaticamente o separador e mapeia os nomes das colunas.
- Triagem: exibe todos os ativos com seus indicadores, aplica os filtros de Graham em tempo real com controles ajustáveis de margem de segurança, P/L, P/VPA, liquidez e *dividend yield*, e classifica os ativos aprovados por ordem de margem de segurança.
- Calculadora: permite calcular valor intrínseco e margem de segurança para qualquer ação individualmente, com preenchimento automático a partir do ticker quando os dados foram importados.
- Carteira: apresenta os ativos selecionados com ponderação igualitária (*equally weighted*), compatível com a metodologia da dissertação. Suporta seleção automática dos principais ativos por margem de segurança e seleção manual por caixas de marcação.
- Acompanhamento: monitora o desempenho de cada carteira salva ao longo do tempo, buscando cotações atuais via API brapi.dev e comparando com IBOV e CDI por meio de gráfico de evolução percentual acumulada.
- Histórico: registra todas as carteiras salvas com data, composição, filtros e critério de seleção, persistindo os dados no navegador por meio de `localStorage` para uso contínuo.
- Tutorial: apresenta guia didático com explicações sobre *Value Investing*, fórmulas de Graham, interpretação dos indicadores e instruções de uso do aplicativo, com referências bibliográficas.

Em termos de abrangência potencial, o aplicativo pode ser utilizado por universidades, centros de pesquisa, profissionais do mercado financeiro e investidores individuais. Sua interface responsiva permite acesso por computadores e dispositivos móveis, facilitando o uso em sala de aula e em contextos profissionais.

Quanto à replicabilidade, o produto foi desenvolvido com base em princípios de transparência e reprodutibilidade científica. Todo o código-fonte está disponível publicamente no repositório GitHub, permitindo que outros pesquisadores repliquem a aplicação, façam adaptações ou desenvolvam novas funcionalidades.

A.6 Inovação

O Graham Value Screener apresenta médio teor inovativo, resultando da combinação de conhecimentos estabelecidos nas áreas de finanças, análise fundamentalista e desenvolvimento de aplicações web interativas. Embora não crie conhecimento científico

inédito, o aplicativo representa uma inovação ao operacionalizar de forma sistematizada, acessível e gratuita a metodologia de Graham adaptada ao mercado brasileiro.

Entre as principais contribuições inovadoras do produto, destacam-se:

- Adaptação dos critérios de Graham ao mercado brasileiro: os filtros implementados, como $P/L \leq 15$, $P/VPA \leq 1,5$, liquidez corrente $\geq 1,22$ e margem de segurança $\geq 33\%$, seguem as adaptações propostas por Palazzo *et al.* (2018) para o contexto nacional, não sendo simplesmente uma replicação dos critérios originais desenvolvidos para o mercado norte-americano.
- Integração com dados reais da B3: o aplicativo processa dados exportados diretamente das principais bases de dados fundamentalistas disponíveis no Brasil, como Economatica, Status Invest e Fundamentus, calculando valor intrínseco e margem de segurança automaticamente a partir das colunas identificadas no arquivo.
- Acompanhamento histórico e comparativo: a funcionalidade de registro de carteiras ao longo do tempo, com gráfico comparativo frente ao IBOV e CDI, não está disponível em ferramentas similares de acesso gratuito no Brasil.
- Produto técnico vinculado à pesquisa: diferentemente de aplicativos comerciais de análise fundamentalista, o Graham Value Screener está diretamente vinculado à metodologia e aos resultados de uma dissertação de mestrado, com documentação técnica e tutorial alinhados à literatura acadêmica.

A.7 Complexidade

O desenvolvimento do Graham Value Screener pode ser considerado de média complexidade, exigindo a integração de conhecimentos em finanças, metodologia de pesquisa, análise de dados e programação web. O produto foi desenvolvido exclusivamente pelo autor, sem participação de outras instituições ou empresas.

Entre as etapas fundamentais do desenvolvimento, destacam-se:

- Definição dos critérios de Graham adaptados ao mercado brasileiro e validação com base na literatura.
- Desenvolvimento da lógica de importação de dados com detecção automática de separadores e mapeamento de aliases de colunas para compatibilidade com múltiplas fontes, como Economatica, Status Invest e Fundamentus.
- Implementação das fórmulas de cálculo do valor intrínseco e da margem de segurança com filtros interativos em tempo real.

- Desenvolvimento da funcionalidade de acompanhamento de carteiras com integração à API brapi.dev para cotações em tempo real e comparativo com benchmarks, como IBOV e CDI.
- Implementação de persistência de dados via `localStorage` para histórico de carteiras sem necessidade de *backend* ou banco de dados.
- Estruturação do conteúdo, definição das abas de navegação e desenvolvimento de interface responsiva com design funcional e tutorial didático integrado.
- Hospedagem na plataforma GitHub Pages com controle de versão via repositório GitHub público.

A.8 Imagens do aplicativo Graham Value Screener

As imagens a seguir apresentam as principais telas do aplicativo desenvolvido como produto técnico derivado da dissertação.

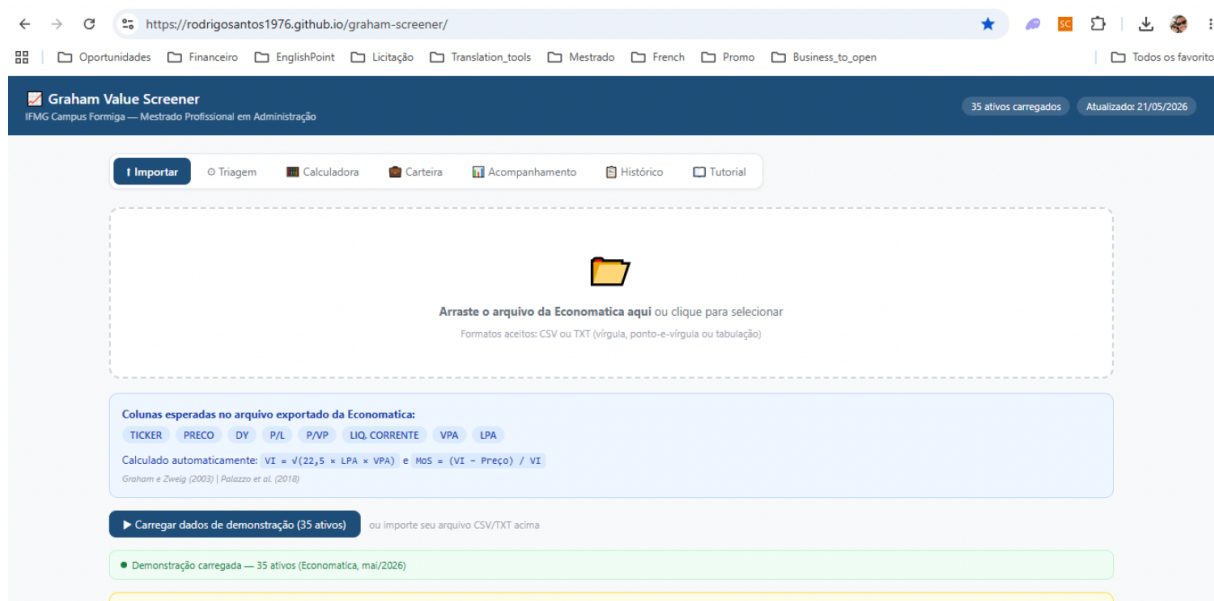


Figura A.1: Tela de importação de dados.

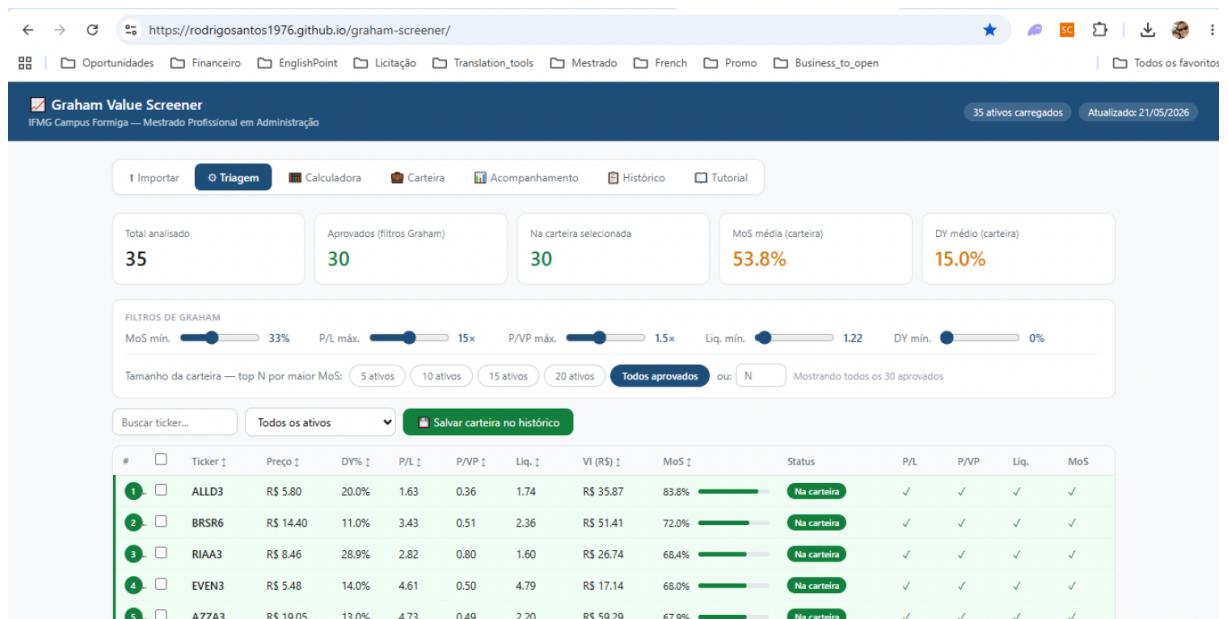


Figura A.2: Tela de triagem de ativos com filtros de Graham.

Graham Value Screener
IFMG Campus Formiga — Mestrado Profissional em Administração

35 ativos carregados | Atualizado: 21/05/2026

1 Importar Triagem **Calculadora** Carteira Acompanhamento Histórico Tutorial

Calcule o Valor Intrínseco e a Margem de Segurança individualmente para qualquer ação.

Ticker (preenche automaticamente): | Preço atual (R\$):

LPA — Lucro por Ação (R\$): | VPA — Valor Patrimonial por Ação (R\$):

P/L: | P/VP:

Liquidez Corrente: | DY (%):

Graham Value Screener - Rodrigo Emiliano dos Santos - IFMG Campus Formiga - Mestrado Profissional em Administração 2026

Figura A.3: Calculadora de valor intrínseco e margem de segurança.

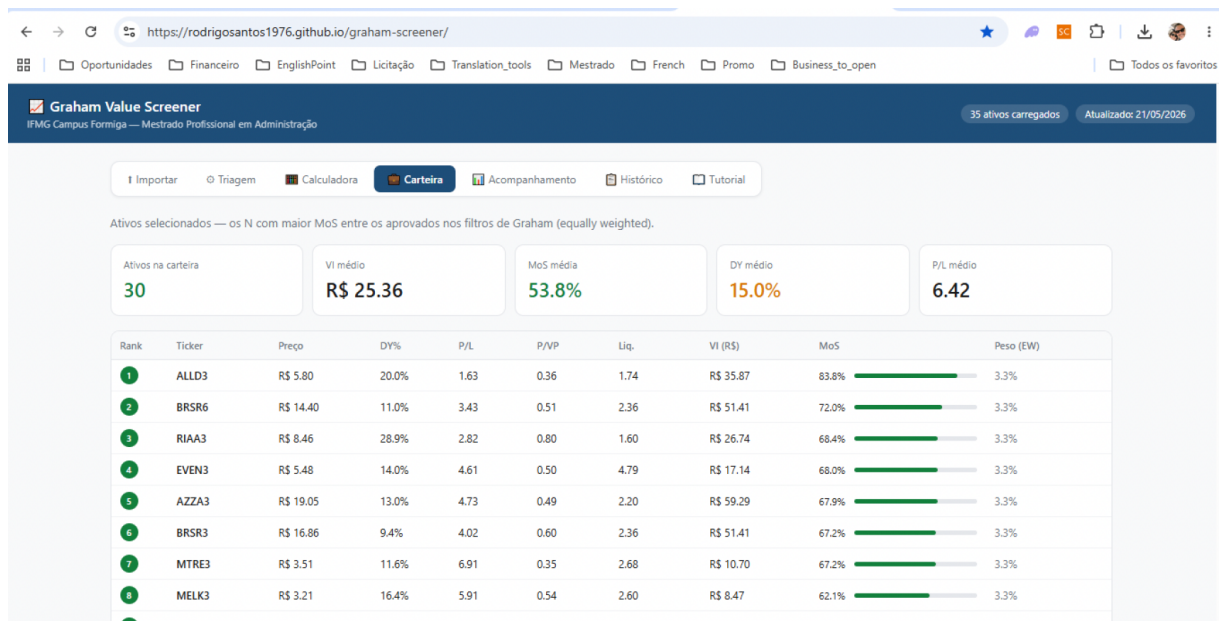


Figura A.4: Tela de carteira selecionada com ponderação igualitária.

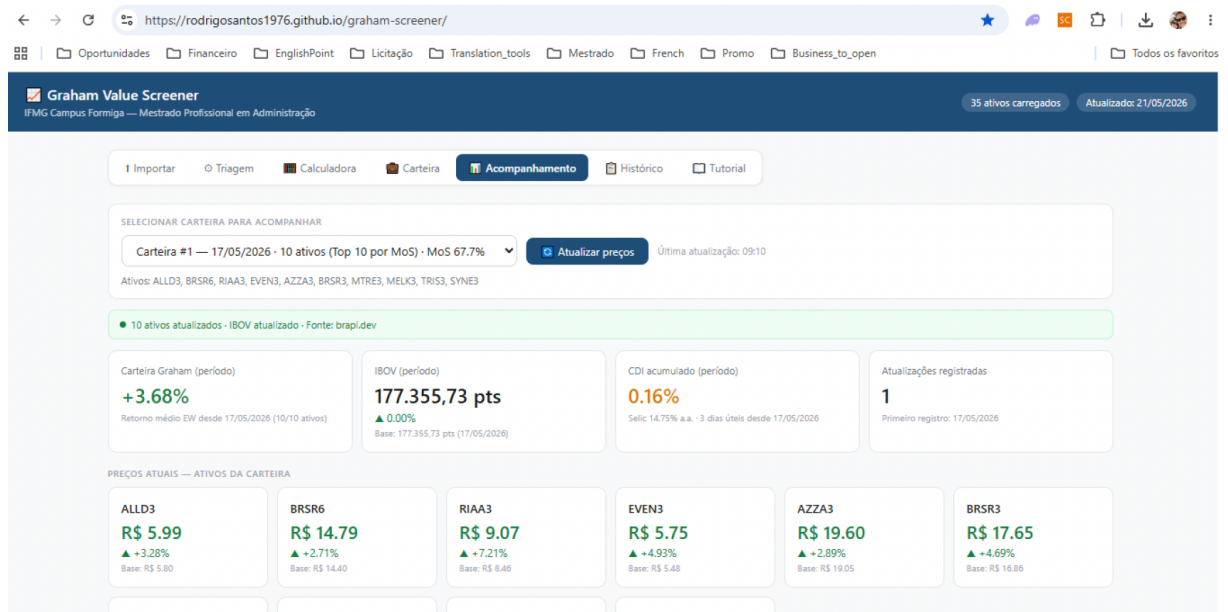


Figura A.5: Tela de acompanhamento da carteira.

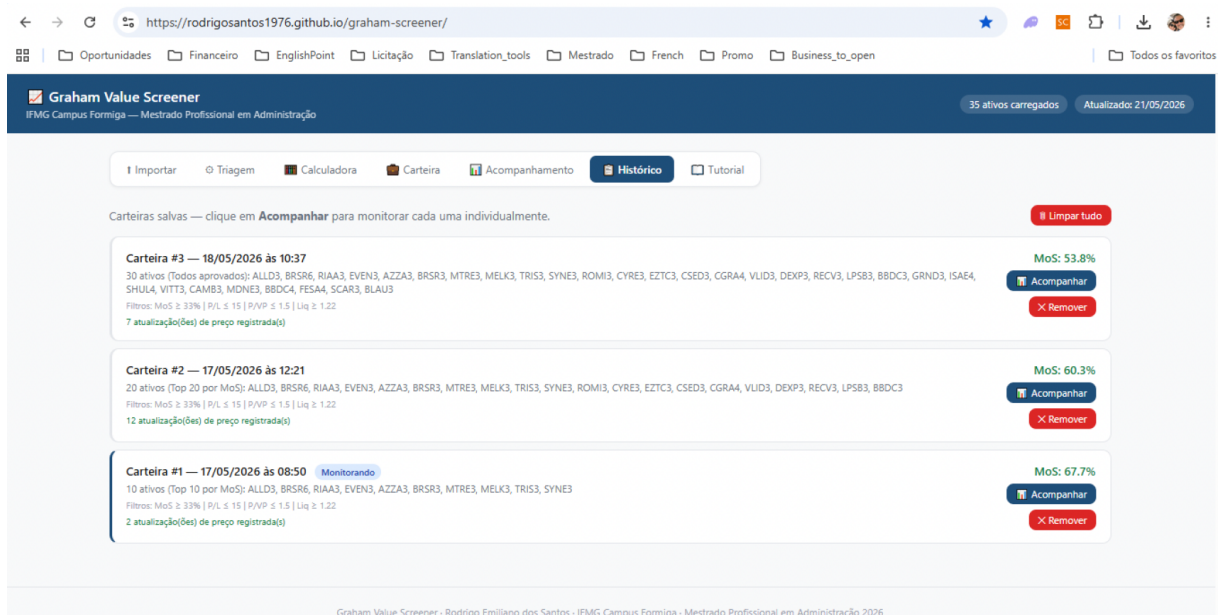


Figura A.6: Tela de histórico de carteiras.

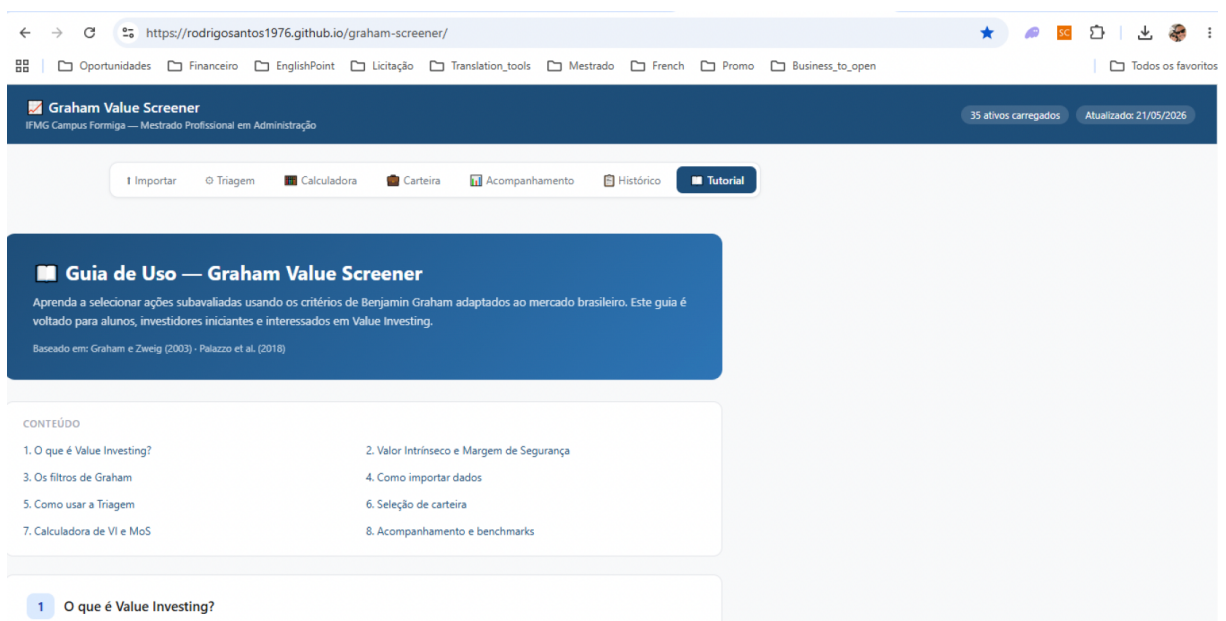


Figura A.7: Tela de tutorial do aplicativo.

Referências

- ACHARYA, V. V.; PEDERSEN, L. H. [Asset Pricing with Liquidity Risk](#). **Journal of Financial Economics**, v. 77, n. 2, p. 375–410, 2005.
- ARAÚJO BARROS, M.; MARTINS, O. S.; GIRÃO, L. F. DE A. P. [Investimento em Valor no Brasil: uma Aplicação Inovadora dos Critérios de Benjamin Graham para Geração de Retornos Anormais](#). **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 18, n. 4, p. 509–529, 2024.
- ARAÚJO JÚNIOR, J. B. DE *et al.* [Misvaluation e viés comportamental no mercado de ações brasileiro](#). **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 30, n. 79, p. 107–122, 2019.
- ASNESS, C. S.; FRAZZINI, A.; PEDERSEN, L. H. [Quality Minus Junk](#). **Review of Accounting Studies**, v. 24, n. 1, p. 34–112, 2019.
- BASU, S. [Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis](#). **Journal of Finance**, v. 32, n. 3, p. 663–682, 1977.
- _____. [The Relationship Between Earnings' Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence](#). **Journal of Financial Economics**, v. 12, n. 1, p. 129–156, 1983.
- CARHART, M. M. [On Persistence in Mutual Fund Performance](#). **Journal of Finance**, v. 52, n. 1, p. 57–82, 1997.
- CONCEIÇÃO, P. M. DA. [Análise do desempenho da Magic Formula aplicada ao mercado de capitais brasileiro](#). **Revista Produção Online**, v. 21, n. 4, p. 2155–2184, 2021.
- CONT, R. [Empirical Properties of Asset Returns: Stylized Facts and Statistical Issues](#). **Quantitative Finance**, v. 1, n. 2, p. 223–236, 2001.
- CUNNINGHAM, L. A. [From Random Walks to Chaotic Crashes: The Linear Genealogy of the Efficient Capital Market Hypothesis](#). **The George Washington Law Review**, v. 62, n. 3, p. 546–586, 1994.
- DAMODARAN, A. **Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2012.
- DOMINGUES, C. H. S. *et al.* [Piotroski, Graham e Greenblatt: Uma Abordagem Empírica do Value Investing no Mercado Acionário Brasileiro](#). **BBR. Brazilian Business Review**, v. 19, n. 5, p. 475–491, 2022.

- FAMA, E. F. [Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work](#). **Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383–417, 1970.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The Cross-Section of Expected Stock Returns. **Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427–465, 1992.
- _____. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3–56, 1993.
- _____. [A Five-Factor Asset Pricing Model](#). **Journal of Financial Economics**, v. 116, n. 1, p. 1–22, 2015.
- FAVRE, L.; GALEANO, J.-A. [Mean-Modified Value-at-Risk Optimization with Hedge Funds](#). **The Journal of Alternative Investments**, v. 5, n. 2, p. 21–25, 2002.
- FISHER, I. **The Theory of Interest: As Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It**. New York: The Macmillan Company, 1930.
- GALDI, F. C.; LIMA, V. S.-M. [Value & Growth Investing e PEAD no Brasil](#). **Revista Brasileira de Finanças**, v. 14, n. 4, p. 551–577, 2016.
- GRAHAM, B.; DODD, D. **Security Analysis**. 1. ed. New York: McGraw-Hill, 1934.
- GRAHAM, B.; ZWEIG, J. **The Intelligent Investor: The Definitive Book on Value Investing**. Revised ed. New York: HarperBusiness, 2003.
- GRAY, W. R.; CARLISLE, T. E. **Quantitative Value: A Practitioner's Guide to Automating Intelligent Investment and Eliminating Behavioral Errors**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2013.
- HOLLOWAY, P. [A filosofia value investing na gestão de fundos de investimentos brasileiros](#). São Paulo: Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, 2012.
- HOLLOWAY, P.; ROCHMAN, R. R.; LAES, M. A. [Factors Influencing Brazilian Value Investing Portfolios](#). **Journal of Economics, Finance and Administrative Science**, v. 18, n. Supplement, p. 18–22, 2013.
- HOU, K.; XUE, C.; ZHANG, L. [Replicating Anomalies](#). **Review of Financial Studies**, v. 33, n. 5, p. 2019–2133, 2020.
- JENSEN, M. C. [The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964](#). **Journal of Finance**, v. 23, n. 2, p. 389–416, 1968.
- LINTNER, J. [The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets](#). **Review of Economics and Statistics**, v. 47, n. 1, p. 13–37, 1965.
- LONG, J. S.; ERVIN, L. H. [Using Heteroscedasticity Consistent Standard Errors in the Linear Regression Model](#). **The American Statistician**, v. 54, n. 3, p. 217–224, 2000.
- MACKINNON, J. G.; WHITE, H. [Some Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimators with Improved Finite Sample Properties](#). **Journal of Econometrics**, v. 29, n. 3, p. 305–325, 1985.
- MILANE, L. P. [Teste de eficiência da Magic Formula de value investing para](#)

- o mercado brasileiro de ações.** São Paulo: Fundação Getulio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, 2016.
- MOSSIN, J. [Equilibrium in a Capital Asset Market](#). **Econometrica**, v. 34, n. 4, p. 768–783, 1966.
- NÚCLEO DE ESTUDOS EM FINANÇAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. [Methodology](#). [s.l: s.n.].
- PALAZZO, V. *et al.* [Análise de carteiras de valor no mercado brasileiro](#). **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 29, n. 78, p. 452–468, 2018.
- PALAZZO, V. F. *et al.* **Estudo da Relevância dos Filtros de Value Investing no Mercado Brasileiro** Anais do XIV Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. **Anais...**São Paulo: Universidade de São Paulo, 2014Disponível em: <<https://congressousp.fipecafi.org/anais/artigos142014/226.pdf>>
- PASSOS, V. DE C. S. DOS; PINHEIRO, J. L. [Estratégias de Investimento em Bolsa de Valores: Uma Pesquisa Exploratória da Visão Fundamentalista de Benjamin Graham](#). **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 1–16, 2010.
- PÁSTOR, L.; STAMBAUGH, R. F. [Liquidity Risk and Expected Stock Returns](#). **Journal of Political Economy**, v. 111, n. 3, p. 642–685, 2003.
- PENMAN, S. H.; REGGIANI, F.; RICHARDSON, S. A. [Pricing Book-to-Market: Accounting for Risk and Growth](#). **Journal of Accounting Research**, v. 56, n. 3, p. 1049–1090, 2018.
- PETERSON, B. G.; CARL, P. [PerformanceAnalytics: Econometric Tools for Performance and Risk Analysis](#). [s.l: s.n.].
- R CORE TEAM. [R: A Language and Environment for Statistical Computing](#). Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2025.
- RODRIGUES, M. L. M. M.; FRANCISCO, J. R. DE S.; MARINS, V. DE S. **Efetividade dos filtros de value investing aplicados às empresas listadas na B3**Anais do Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. **Anais...**Resende, RJ: Associação Educacional Dom Bosco, 2021Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos21/433245.pdf>>
- ROSSI JUNIOR, J. L. [Value Investing no mercado brasileiro com rebalanceamento no período de 2015-2020](#). Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2022.
- SHARPE, W. F. [Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk](#). **Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425–442, 1964.
- VIANA, D. M. DA S.; LIMA, L. V. DE A.; MARTINS, O. S. [Dividend Investing Using “Big Safe Dividends” to Build Equity Portfolios in Brazil](#). **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 26, n. 2, p. e20230230, 2024.
- ZEIDLER, R. G. D. [Eficiência da Magic Formula de value investing no mercado brasileiro](#). São Paulo: Fundação Getulio Vargas, Escola de Economia de São Paulo,

2014.