Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade
Journal of Education and Research in Accounting

Periódico Trimestral, digital e gratuito publicado pela Academia Brasileira de Ciências Contábeis | Disponível online em www.repec.org.br

REPeC, Brasília, v. 18, n. 4, art. 4, p. 509-529, out./dez. 2024 | DOI: http://dx.doi.org/10.17524/repec.v18i4.3346 | ISSN 1981-8610

Investimento em Valor no Brasil: uma Aplicação Inovadora dos Critérios de Benjamin Graham para Geração de Retornos Anormais

Mariângela Araújo Barros
https://orcid.org/0000-0002-5466-5548

Orleans Silva Martins
https://orcid.org/0000-0002-4966-0347

Luiz Felipe de Araújo Pontes Girão
https://orcid.org/0000-0002-3639-7340

Resumo

Objetivo: Este estudo teve como objetivo adaptar os critérios de Benjamin Graham para o mercado de ações brasileiro, usando uma estratégia de classificação para construir carteiras vencedoras que ofereçam retornos anormais.

Método: Coletamos dados de todas as empresas negociadas na bolsa de valores brasileira entre o 4o trimestre de 1998 e o 2o trimestre de 2020. Os critérios de Graham foram adaptados utilizando a mediana trimestral de cada indicador e por setor, e a estratégia de classificação de Greenblatt (2006) foi empregada para construir as carteiras.

Resultados: Empregamos o modelo de precificação de ativos de cinco fatores para analisar os retornos anormais das carteiras. Nossos resultados indicam que as carteiras formadas de acordo com os critérios adaptados superaram a média de mercado de forma consistente. As carteiras com 10, 20 e 30 ativos apresentaram retornos superiores aos do Ibovespa, do IBrX 100 e das LFTs, mas que a carteira de 10 ativos gerou o maior alfa.

Contribuições: Este estudo contribui com a literatura sobre investimento em valor em mercados emergentes ao adaptar os critérios de Benjamin Graham ao contexto brasileiro, com a utilização das medianas setoriais trimestrais e uma estratégia de classificação. Os resultados mostram o potencial para gerar retornos anormais, superar *benchmarks*, como o Ibovespa e o IBrX 100, destacar a importância de ajustes periódicos e adaptações setoriais e proporcionar *insights* valiosos para investidores que aplicam análise fundamentalista em mercados emergentes. Essas contribuições associam os princípios tradicionais de investimento em valor com as dinâmicas únicas dos mercados emergentes, e auxiliam em decisões de gestão de carteira mais informadas.

Palavras-chave: Análise fundamentalista; Benjamin Graham; Carteiras de ações; Investimento em valor; Critérios adaptados.

Editado em Português e Inglês. Versão original em Português.

(cc) BY

Rodada 1: Recebido em 18/6/2023. Pedido de revisão em 5/12/2023. Rodada 2: Resubmetido em 18/12/2023. Pedido de revisão em 2/04/2024. Rodada 3: Resubmetido em 25/5/2024. Aceito em 27/5/2024 por Renato Henrique Gurgel Mota, Doutor (Editor assistente) e por Gerlando Augusto Sampaio Franco de Lima, Doutor (Editor). Publicado em 20/12/2024. Organização responsável pelo periódico: Abracicon.

1 Introdução

Há muito que a formação de carteiras de ações é um tema central em contabilidade, finanças e investimentos. A literatura financeira das décadas de 1950 e 1960, desenvolvida principalmente em mercados influentes, como os dos Estados Unidos e do Reino Unido, introduziu várias teorias sobre a previsibilidade dos preços das ações e o comportamento do mercado de capitais (Fama, 1965; 1970).

O trabalho aqui apresentado visa adaptar de forma inovadora os pressupostos fundamentalistas de Benjamin Graham ao mercado de ações brasileiro e utilizar uma estratégia de classificação para desenvolver carteiras vencedoras que ofereçam retornos anormais. Nossa principal inovação é aplicar uma nova adaptação dos chamados "critérios de Graham", uma estratégia baseada em análise fundamentalista, a um mercado emergente, o que pode proporcionar um conjunto diverso de desafios e oportunidades. Além de adaptar os critérios, também adaptamos a forma como as ações são selecionadas para uma carteira, utilizando um *ranking* derivado da classificação das empresas de acordo com esses critérios.

A literatura financeira apresenta diversas abordagens para a formação ótima de carteiras e seleção de ativos. Além de Graham (1965), estudos influentes de Fama e French (1992, 1993, 2012) introduziram fatores adicionais ao *Capital Asset Pricing Model* (*CAPM*) [Modelo de Precificação de Ativos de Capital], originalmente desenvolvido por Treynor (1962) e Sharpe (1963). Mais recentemente, Frazzini, Kabiller e Pedersen (2019) tentaram explicar os retornos excepcionais de Warren Buffett, um investidor proeminente que adere aos princípios de investimento em valor de Graham. No entanto, a literatura sobre a aplicação dos "critérios de Graham" no contexto brasileiro ainda é escassa por escolhas metodológicas que distanciam os resultados da realidade dos potenciais usuários da pesquisa.

Por exemplo, Testa e Lima (2012) fizeram ajustes nos valores utilizados na proposta original de Graham para aproximá-los da realidade brasileira. No entanto, acreditamos que isso ainda não resolva o problema, pois, em investimentos, é necessário ajustar os fatores para encontrar as melhores opções entre todas as disponíveis, motivo pelo qual sempre comparamos os critérios da empresa com suas equivalentes dentro do mesmo setor.

Passos e Pinheiro (2009) consideraram uma carteira *buy and hold* [comprar e segurar] de 5 anos. Acreditamos que essa não é a metodologia mais adequada, especialmente em um país como o Brasil, onde as empresas são mais sensíveis e menos maduras. Nosso diferencial, nesse caso, é a aplicação do rebalanceamento trimestral das carteiras.

Na análise de desempenho da estratégia, Domingues *et al.* (2022) e Palazzo, Savoia e Securato (2018) avaliaram o desempenho da estratégia ao usar o Alfa de Jensen padrão, com apenas um fator de risco controlado (beta de mercado). Com base na literatura moderna de precificação de ativos, o alfa apresentado por esses autores pode ter sido afetado por outros fatores de risco não considerados. Note que aplicamos os 5 fatores de risco clássicos na nossa pesquisa (Taib & Benfeddoul, 2023). Para alcançarmos o nosso objetivo, aplicamos a metodologia fundamentalista de Graham à seleção de ações no mercado brasileiro e à formação de carteiras de ações, e propomos ajustes e classificações práticas para a aplicação dos resultados da pesquisa. Avaliamos o desempenho das carteiras construídas por meio de análise empírica de acordo com esses critérios e verificamos se essas carteiras podem gerar retornos ajustados ao risco superiores aos retornos do mercado. Nossa estratégia de análise permite que mais ações estejam disponíveis para a seleção e construção de carteiras, e resolve um problema comum na aplicação dos critérios originais de Graham no Brasil, os quais geralmente restringem a maioria das ações no mercado brasileiro, significativamente menor que o dos Estados Unidos.

Os critérios originais de Graham foram adaptados para o mercado brasileiro, considerando as diferenças entre os mercados dos EUA e do Brasil. As empresas foram classificadas a cada trimestre, e utilizamos a média dessas classificações para selecionar as melhores. Essa abordagem considerou a sensibilidade a *outliers* [valores atípicos], e permitiu que empresas com desempenho insatisfatório em alguns critérios fizessem parte da amostra. Após a construção das carteiras, aplicamos um modelo de precificação de ativos com cinco fatores para avaliar se a estratégia poderia gerar retornos anormais.

Nossos principais resultados mostram que a estratégia de seleção de ações baseada nos critérios ajustados de Graham pode ser eficaz no mercado brasileiro. As carteiras formadas por essa estratégia superam o mercado geral, e sugerem que uma abordagem de investimento em valor pode ser aplicável mesmo em mercados emergentes como o Brasil. Esses resultados contrastam com estudos anteriores conduzidos em mercados desenvolvidos, nos quais foram encontradas evidências mistas sobre a eficácia do investimento em valor (Fama & French, 1992, 2012).

Este estudo contribui com a literatura financeira ao introduzir uma metodologia inovadora de seleção de ações baseada em investimento em valor em um contexto emergente. Além disso, analisa de forma abrangente os retornos de carteiras formadas com base nos critérios de Graham adaptados ao contexto brasileiro. As carteiras criadas de acordo com a estratégia apresentada neste estudo, utilizando os critérios adaptados de Graham e dez ativos, apresentaram retornos anormais significativos. Em comparação, carteiras com 20 e 30 ativos não apresentaram retornos anormais significativos. Esses achados são relevantes para o Brasil, um mercado emergente com menos de 10% do total de ações negociadas nos Estados Unidos, onde o modelo original foi desenvolvido.

Por fim, a metodologia empregada neste estudo oferece *insights* valiosos sobre a eficiência e a aplicabilidade desses critérios no mercado brasileiro. Os resultados contribuem com a literatura acadêmica e podem ser úteis para investidores interessados em estratégias de investimento em valor e na construção de carteiras de ações no Brasil. Os critérios de Graham são amplamente conhecidos por pequenos investidores por meio do *best-seller* "O Investidor Inteligente", e esse estudo pode acrescentar informações para esses investidores no mercado brasileiro. Além disso, é essencial enfatizar que a análise dos fatores de risco e o monitoramento contínuo dessa estratégia são recomendados para uma melhor compreensão dos retornos e riscos envolvidos.

2 Revisão da Literatura

Pesquisas no mercado brasileiro objetivaram identificar diferenças de desempenho entre os modelos de Sharpe (1964) e Markowitz (1952). Alguns desses estudos buscaram comparar os dois modelos e também analisaram mercados específicos. Nesse contexto, Brochmann *et al.* (2000) realizaram uma análise comparativa entre os modelos, cujas evidências indicaram que o modelo de Markowitz superou o modelo de Sharpe. Da mesma forma, Bruni e Famá (1998) e Hieda e Oda (1998) realizaram análises semelhantes, avaliaram o desempenho de carteiras no mercado brasileiro e utilizaram a teoria de otimização de carteiras de Markowitz como base.

Sob essa perspectiva, Graham (1965) apresenta estratégias para selecionar empresas com base em pressupostos fundamentais (investimento em valor). Em seguida, ele as avalia para identificar preços negociados abaixo do valor intrínseco das empresas pré-selecionadas. Graham (1965) sugere que sua estratégia é válida para investimentos de longo prazo, e acredita que o valor prevalecerá e que não seria seguro inferir adequadamente a possibilidade de obter retornos anormais no curto prazo.

O investimento em valor consiste em uma estratégia de investimento difundida especialmente por Graham e Dodd (1934), que estabelece critérios específicos a serem observados nas empresas, como boa governança corporativa, histórico de lucros consistente e baixo risco. Tais critérios seriam fundamentais para que as ações dessas empresas superassem a média do mercado. Posteriormente, para orientar os investidores na realização de suas análises de investimento com foco no longo prazo, Graham e Dodd (1951) apresentaram suas estratégias de seleção de ativos com base nas perspectivas do investimento em valor. Em sua versão mais recente, Graham (2007) listou sete critérios de escopo quantitativo para a seleção de ações:

1. Tamanho adequado: receita mínima de US$ 100 milhões para empresas industriais e ativos totais mínimos de US$ 50 milhões para empresas de utilidade pública.
2. Condições financeiras suficientemente sólidas:
   a. para empresas industriais, os ativos circulantes devem ser pelo menos duas vezes as obrigações circulantes (índice de liquidez típico). A dívida de longo prazo não deve exceder o capital de giro da empresa (ativos circulantes – obrigações circulantes); e
   b. para empresas de utilidade pública, a dívida deve ser, no máximo, duas vezes o patrimônio líquido dos acionistas (valor contábil).
3. Dividendos ininterruptos pelos últimos vinte anos, pelo menos.
4. Nenhum prejuízo nos últimos dez anos, apenas lucros.
5. Crescimento mínimo de um terço nos lucros por ação nos últimos dez anos.
6. O preço não deve exceder 15 vezes os lucros médios dos últimos três anos.
7. O preço das ações deve ser, no máximo, 1,5 vez o valor contábil do patrimônio.

Ao analisar carteiras baseadas no investimento em valor, Oppenheimer (1984) encontrou resultados que superaram a média do mercado para o período entre 1974 e 1981. Ao utilizarem parâmetros equivalentes baseados nos pressupostos de investimento em valor para a seleção de ativos, Klerck e Maritz (1997) também observaram resultados positivos entre 1977 e 1994. No Brasil, Vasconcelos e Martins (2019) analisaram a criação de valor para o acionista e sua relação com as estratégias de investimento em valor e crescimento. Os autores encontraram resultados diferentes dos observados no mercado dos EUA, e constataram que, no Brasil, a formação de carteiras com ações de crescimento apresenta retornos superiores às de valor e que as empresas de crescimento possuem maior crescimento de dividendos do que as empresas de valor.

A aplicação dos critérios de Graham em sua versão original para a construção de uma carteira no contexto brasileiro pode ser excessivamente restritiva, considerando não apenas a maturidade do mercado de capitais no Brasil, mas também as características das empresas cujas ações são negociadas no país. Assim, embora esses critérios sejam amplamente abordados na literatura de investimentos, este estudo assume que a adoção dos critérios de Graham em seu formato original é inadequada para o mercado de ações brasileiro, pois muitas empresas não os atendem.

Graham afirmou que a aplicação de alguns de seus critérios pode ser rigorosamente restritiva, e representar um desafio significativo para sua implementação no mercado brasileiro. Artuso e Chaves Neto (2010) consideraram ajustar os níveis de corte sugeridos por Graham, e observar a possível perda de informação gerada pela aplicação dos critérios em seus termos originais. Nesse sentido, a seguinte hipótese de pesquisa é proposta:

Hipótese: Carteiras construídas com base nos critérios ajustados de Benjamin Graham podem gerar retornos anormais no mercado de ações brasileiro.

A ideia de que o investimento em valor envolve apenas encontrar ações subvalorizadas ou "baratas" é imprecisa, pois a representatividade do investimento em valor transcende esse viés e alcança um ponto de análise mais profundo. Uma análise aprofundada inerente à estratégia de investimento em valor possibilitaria ganhos relevantes de informação sobre o negócio. Assim, este estudo busca verificar a utilidade desses critérios no Brasil e adaptá-los ao contexto nacional para construir carteiras de sucesso que ofereçam retornos excepcionais.

3 Método

A amostra desta pesquisa inclui todas as empresas listadas na B3 – Brasil, Bolsa, Balcão desde o quarto trimestre de 1998 até o segundo trimestre de 2020. O período analisado, aproximadamente 22 anos, representa o intervalo de tempo mais longo possível, considerando a disponibilidade de dados no Refinitiv Eikon. Para garantir a viabilidade da análise, foram excluídos dados de empresas cujas ações deixaram de ser negociadas em algum momento ou que não possuíam as informações necessárias.

Dado o período selecionado, utilizamos um modelo *machine learning* programado em Python para formar e rebalancear as carteiras a cada trimestre e criamos um *script* para automatizar essa tarefa. Excluímos todas as empresas financeiras da amostra devido a exigências regulatórias específicas e a características próprias de estrutura de capital. Foram considerados como *benchmarks* os índices Ibovespa, IBrX 100 e Letras Financeiras do Tesouro (LFTs). A taxa Selic foi escolhida como taxa livre de risco para fins de avaliação de carteiras, pois se aproxima do conceito de risco zero. O título do governo brasileiro representa a menor probabilidade de inadimplência no mercado local, e apresenta, assim, baixo risco de reinvestimento e menor volatilidade.

3.1 Uma aplicação inovadora dos critérios de Graham no Brasil

Consideramos a forma original mais recente para aplicar os critérios de Graham (2007) no Brasil. A aplicação trimestral foi definida para garantir um rebalanceamento adequado da carteira, visando incluir apenas empresas vencedoras de acordo com os critérios. Além disso, o rebalanceamento torna a simulação da carteira mais alinhada com as práticas reais de mercado e representa um dos principais diferenciais desse estudo em comparação com publicações anteriores. Na prática, o investidor médio tende a revisar seus ativos sempre que há uma nova divulgação de balanço.

Em um segundo momento, modificamos os critérios originais para alcançar melhor adequação e eficiência no mercado brasileiro. Essa adaptação foi necessária, pois os critérios originais foram desenvolvidos e aplicados em um mercado diferente, ou seja, o dos Estados Unidos. Diferenças em fatores como número de empresas, maturidade e desempenho contribuem significativamente para a divergência entre mercados.

Palazzo *et al.* (2018) adotaram uma abordagem semelhante para analisar o mercado brasileiro, sugeriram modificações nos critérios de Graham e indicaram a necessidade de ajustes ao contexto local. Contudo, o estudo não considerou o rebalanceamento periódico da carteira, o que limitou suas evidências. Embora tenha avançado em relação a estudos anteriores, como os de Artuso & Chaves Neto (2010), e Almeida *et al.* (2011), ao considerar o contexto econômico, os autores definiram valores fixos como parâmetros, distanciando-se da realidade do investidor médio brasileiro.

Neste estudo, apresentamos um avanço ao sugerir uma seleção de ativos mais eficiente e aplicável no Brasil, além de focarmos em fornecer resultados referentes a períodos mais próximos da realidade do mercado financeiro local. Esse avanço é particularmente relevante ao considerar que, na prática, os investidores não tendem a manter ativos em uma carteira por aproximadamente dez anos, como considerado por Palazzo *et al.* (2018). Ao contrário, esse trabalho aplica critérios ajustados trimestralmente, o que resulta em informações potencialmente mais úteis para investidores na implementação prática de carteiras de investimento. Apesar disso, esclarecemos que este estudo não considera custos operacionais e implicações tributárias, sendo essa uma limitação da análise.

Em relação ao número de ativos na carteira, este estudo adota a composição de uma carteira em que pesos iguais são atribuídos a todos os ativos disponíveis. Nesse sentido, DeMiguel, Garlappi e Uppal (2009) demonstraram que o desempenho desse tipo de carteira supera consistentemente várias outras estratégias. Diversos estudos argumentam a favor de estabelecer um número apropriado de ativos na carteira e concluem que uma carteira composta por 10 ativos reduz significativamente o risco e apresenta resultados superiores em comparação com outros investimentos (Battaglia, 2013; Ceretta & Costa Jr, 1998; DeMiguel *et al.*, 2009). Portanto, empregamos a metodologia de classificação de Greenblatt (2006) para selecionar as melhores ações para inclusão na carteira.

Com base no exposto, a Tabela 1 apresenta os critérios adaptados e as modificações feitas por Palazzo *et al.* (2018). É importante enfatizar que a necessidade de adaptação dos critérios ao mercado brasileiro se fundamenta nas distinções entre as características do mercado brasileiro e do mercado dos EUA. Por exemplo, um dos critérios originais de Graham exige que uma empresa tenha um histórico de 20 anos de pagamento ininterrupto de dividendos para ser incluída na carteira, o que é uma restrição no mercado de ações brasileiro.

Portanto, adaptar esses critérios ao contexto brasileiro implica o uso da mediana como parâmetro de seleção. A escolha pela seleção baseada na mediana se fundamenta no entendimento de que essa medida pode capturar a realidade de cada critério no contexto das empresas brasileiras. Além disso, a mediana fornece uma estimativa de valor mais robusta, pois é menos afetada por *outliers*, sejam altos ou baixos.

O cálculo das medianas com sensibilidade para cada setor (NAICS) reflete uma preocupação em oferecer resultados mais próximos da realidade do investidor brasileiro, pois seria inadequado assumir uma mediana geral para setores com características distintas.

Tabela 1

Critérios de Graham (2007) ajustados para o mercado brasileiro

N.º	Critérios de Graham (2007)	Critérios de Palazzo *et al.* (2018)	Critérios usados no estudo
1	Tamanho Apropriado: receita mínima de US$ 100 milhões para empresas industriais e ativos totais mínimos de US$ 50 milhões para empresas de utilidade pública.	Tamanho adequado: receita bruta operacional anual ou anualizada superior a R$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais).	Tamanho adequado: lucro operacional acima da mediana para empresas listadas no setor a cada trimestre. Devido às características do mercado emergente, buscamos empresas capazes de gerar lucro operacional. A receita, muitas vezes, não é devidamente "monetizada", como observado em grandes varejistas. Portanto, consideramos o lucro operacional um substituto mais adequado para mensurar o tamanho das empresas.
2	Condição financeira suficientemente sólida: a) Em empresas industriais, o ativo circulante deve ser pelo menos o dobro do passivo circulante. b) A dívida de longo prazo não deve exceder o patrimônio líquido dos acionistas. c) No caso de concessionárias de serviço público, a dívida não deve exceder o dobro do capital social.	Condição financeira suficientemente sólida: Índice de Liquidez Corrente (Ativo Circulante/Passivo Circulante) com mediana de 1,22.	Condição financeira suficientemente sólida: estar acima da mediana do índice de Cobertura de Juros do setor a cada trimestre. A liquidez corrente envolve uma análise mais subjetiva do que o índice de cobertura de juros. Para algumas empresas, alta liquidez pode ser positiva, enquanto para outras, pode ser prejudicial. Para algumas empresas, uma liquidez corrente de 1,0 pode ser alta; para outras, pode ser baixa. O índice de cobertura de juros é uma medida mais direta para avaliar a capacidade de pagar o serviço da dívida.
3	Dividendos ininterruptos pelos últimos 20 anos, pelo menos.	Dividendos ininterruptos pelos últimos cinco anos, pelo menos.	Dividendos ininterruptos pelos últimos cinco anos, pelo menos. Por que não 10 ou 20 anos? Porque, infelizmente, no Brasil, não é possível encontrar empresas com um histórico muito longo de distribuição de dividendos, devido a questões corporativas específicas, mas também a fatores macroeconômicos e políticos.
4	Sem prejuízos nos últimos dez anos, apenas lucros.	Sem prejuízos nos últimos cinco anos, apenas lucros.	Sem prejuízos nos últimos cinco anos, apenas lucros.
5	Crescimento mínimo de pelo menos um terço no Lucro por Ação (LPA) nos últimos dez anos.	Crescimento mínimo de pelo menos 2,66% ao ano.	Crescimento mínimo de pelo menos a mediana do crescimento dos lucros do setor a cada trimestre.
6	O índice Preço/Lucro (P/L) não deve exceder 15 vezes a média dos lucros dos últimos três anos.	A seleção de ações no nível 7 para o índice P/L.	O índice P/L deve ser menor ou igual à mediana do setor a cada trimestre.
7	O índice Preço/Valor Patrimonial (P/VP) não deve ser superior a 1,5 vez o valor patrimonial do patrimônio líquido.	Seleção de ações com índice P/VP superior a 1,00, desde que o múltiplo P/L x P/VP não exceda 7,00.	O índice P/VP deve ser menor ou igual à mediana do setor a cada trimestre.
8	–	Liquidez: Assim, apenas as dez ações mais líquidas foram escolhidas entre as ações selecionadas em cada critério.	Classificação: A metodologia de classificação foi utilizada para selecionar as melhores empresas em relação às medianas dos critérios por setor.

Fonte: adaptado de Graham (2007) e Palazzo *et al*. (2018).

3.2 Classificação das ações para a construção das carteiras

Utilizamos uma estratégia de classificação inspirada em Greenblatt (2006) para construir as carteiras. Assim, ordenamos as ações a cada trimestre para selecionar aquelas que compõem cada carteira (com 10, 20 ou 30 ativos). No entanto, diferentemente de Greenblatt (2006), que utilizou apenas dois critérios (Retorno sobre Ativos – ROA – e relação Preço/Lucro – P/L), classificamos as ações com base em sete critérios propostos por Benjamin Graham (e.g., grandes empresas com condições financeiras sólidas, sem prejuízos, pagadoras de dividendos, entre outros).

Nossa metodologia envolve classificar as ações a cada trimestre de acordo com o critério adaptado. Por exemplo, conforme o primeiro critério (tamanho), as empresas são classificadas com base no valor de suas receitas, e valores mais altos indicam uma posição mais próxima ao topo. A Tabela 2 apresenta a adaptação por meio da estratégia de classificação.

Tabela 2
Adaptação por classificação

N	Classificação de acordo com o critério
1	Classificação de acordo com a receita das empresas com ações negociadas durante o período.
2	Classificação de acordo com a condição financeira em cada setor da B3.
3	Classificação de acordo com o número de dividendos ininterruptos por pelo menos os últimos cinco anos. Empresas com todos os dividendos recebidos classificadas em 1º lugar.
4	Classificação de acordo com a quantidade de lucro líquido positivo. Empresas com todos os lucros positivos classificadas em 1º lugar.
5	Classificação de acordo com o crescimento dos lucros em cada setor da B3.
6	Classificação pelo índice P/VP em cada setor da B3.
7	Classificação de acordo com índice P/L em cada setor da B3.

Fonte: elaborado pelos autores.

Em seguida, somamos as posições nas sete classificações para cada ação e dividimos esse total por 7 para encontrar a "posição média" obtida por cada ação no conjunto de classificações usando os critérios adaptados de Graham. Optamos por utilizar a média e não a mediana das posições, pois a média é sensível à presença de *outliers*. Além disso, essa sensibilidade é relevante nesse caso, pois queremos evitar empresas que sejam muito mal classificadas em qualquer um dos critérios. Dessa forma, uma empresa pode ter um bom desempenho em critérios específicos, mas será penalizada se apresentar um desempenho insatisfatório em outros critérios.

A Tabela 3 exemplifica a escolha pelo uso da média. No exemplo, suponha que, ao selecionar as cinco principais ações entre as seis disponíveis, a ação B apresente um *outlier* no critério n.º 7 e, assim, provavelmente seria excluída da amostra pelos critérios originais de Graham (2007). No entanto, em nossa adaptação, essa empresa é mantida, mas rebaixada da 2ª para a última posição devido à sua classificação em 50º no critério n.º 7.

Tabela 3
Exemplo de aplicação da metodologia de classificação

Ação	Classificação de Critérios							Estatísticas	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	Média	Mediana
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B	2	2	2	2	2	2	50	8.85	2
C	3	3	3	3	3	3	3	3	3
D	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E	5	5	5	5	5	5	5	5	5
F	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Fonte: elaborado pelos autores.

O uso de uma classificação para construir carteiras com base nos critérios adaptados de Graham é uma inovação neste estudo. Isso porque evita que uma empresa seja excluída da carteira devido a um desempenho ruim em apenas um critério, embora a metodologia permita que a empresa seja penalizada, ou seja, usamos um método que permite que a empresa permaneça na amostra mas seja penalizada por desempenhos insatisfatórios em qualquer critério analisado. Assim, as empresas com as classificações finais mais altas na média das classificações foram selecionadas para compor as carteiras.

No Brasil, essa estratégia é essencial devido ao pequeno número de empresas listadas (em comparação com os EUA), o que torna inviável o uso dos critérios originais. Assim, não reduzimos a amostra e mantemos o princípio de selecionar empresas com melhores posições nos critérios adaptados de Graham (2007). O uso da média das classificações, propositadamente sensível a *outliers*, faz com que a empresa caia das cinco primeiras posições. Se formássemos carteiras com cinco ativos, a carteira resultante seria composta por A, C, D, E e F. Por outro lado, se fosse usada a mediana, a seleção seria A, B, C, D e E – o que não resolveria o problema.

A aplicação do modelo de classificação envolve as seguintes etapas:

1. As empresas são ordenadas de acordo com o critério específico em cada trimestre Q do ano Y. Ao usarmos a receita como exemplo, classificamos as empresas da maior para a menor receita, seguida pela segunda empresa, depois a terceira, e assim por diante.
2. Após todas as classificações serem realizadas, os valores são padronizados para que a primeira empresa na classificação apresente um valor de 1 e a última empresa, para aquele critério, apresente um valor de 100. Em outras palavras, normalizamos as ações entre os percentis de 1% e 100% para facilitar a interpretação das médias das classificações.
3. A classificação final é obtida calculando-se a média das classificações de todos os critérios.

3.3 Modelos para cálculo de retornos

Após definir as classificações e formar as carteiras, é necessário calcular tanto os retornos diários dos ativos da carteira quanto os retornos do mercado para identificar os retornos anormais dos ativos. Para esse fim, utilizamos o modelo de mercado, conforme o modelo estatístico utilizado por Ball e Brown (1968). As fórmulas estão descritas nas equações 2 e 3.

$$R_{p,t} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} - 1\right) \qquad (2)$$

Onde $R_{p,t}$ representa o retorno igualmente ponderado da carteira *p* no período *t*; P_t representa o preço de fechamento da ação *i* no período *t*; P_{t-1} representa o preço de fechamento do período *t-1*; *N* é o número de ativos na carteira.

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \qquad (3)$$

Onde $r_{i,t}$ representa o retorno da ação *i* no período *t*; α_i representa o intercepto da empresa *i*; β_i representa o coeficiente de variação da empresa *i* no período *t*; $r_{m,t}$ representa o retorno do mercado no período *t*; e $\varepsilon_{i,t}$ representa o erro da empresa *i* no período *t*.

Utilizamos o modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) para estimar a regressão. Corrigimos os erros-padrão pelo método de Newey-West, por ser robusto na presença de autocorrelação dos erros de regressão (principal problema apresentado no modelo de precificação de ativos).

3.4 Modelos multifatoriais para análise do alfa da carteira

Para avaliar e explicar o possível retorno anormal das carteiras, utilizamos um modelo de precificação de ativos com cinco fatores para testar a geração de alfa da carteira. Esse modelo foi escolhido por fornecer uma estimativa mais robusta, pois inclui o prêmio de risco de liquidez (LIQ_t) como quinto fator, conforme proposto por Amihud (2002), além dos três fatores (mercado, tamanho e valor) de Fama e French (1993) e o fator de *momentum* de Carhart (1997). A regressão descrita na Equação 4 é realizada para analisar o alfa das carteiras formadas. Por fim, os fatores de risco para o mercado brasileiro foram obtidos no site do Núcleo de Pesquisas em Economia (NEFIN/USP).

$$r_t - r_t^f = \alpha + \beta_1 MKT_t + \beta_2 SMB_t + \beta_3 HML_t + \beta_4 WML_t + \beta_5 LIQ_t + \varepsilon_{it} \qquad (3)$$

Onde $r_t - r_t^f$ representa o retorno da carteira acima da taxa livre de risco no período *t*; α representa o intercepto, que expressa economicamente o retorno anormal do carteira; MKT_t representa o fator de risco de mercado; SMB_t representa o fator de tamanho; HML_t representa o fator de valor; WML_t representa o fator de momento; LIQ_t representa o fator de risco de liquidez e ε_{it} representa o termo de erro da regressão.

4 Resultados

Os resultados iniciais da análise confirmaram as suspeitas de que nenhuma empresa atendeu a todos os critérios originais propostos por Benjamin Graham durante o período analisado neste estudo. Por isso, foi impossível calcular uma série de retornos, e a análise passou a focar nos retornos das carteiras formadas pelos critérios adaptados. Um fator que pode ter contribuído para que as empresas não atendessem aos critérios foi o critério dos dividendos. Segundo DeAngelo, DeAngelo e Skinner (2004), os dividendos são substituídos por recompras de ações e concentrados em grandes empresas.

A Tabela 4 resume o número de empresas elegíveis para a formação das carteiras a cada trimestre, a partir do quarto trimestre de 1998 no Brasil, utilizando o critério da mediana setorial. O critério que se mostrou mais restritivo foi dos dividendos, com uma média de 30 empresas elegíveis. Em seguida, a restrição mais significativa foi encontrada no critério referente à necessidade de demonstração de lucros nos últimos cinco anos, com uma média de 48 empresas aprovadas a cada trimestre (não tabulado). O critério final é a intersecção desses critérios.

Tabela 4

Resumo das empresas elegíveis para os critérios adaptados para o mercado brasileiro

	Tamanho	CF	$Dividendos_{5y}$	$Lucros_{5y}$	Crescimento Lucros	P/L	P/VP	Critério Final
Média	103,61	113,60	30,46	48,79	95,13	103,31	103,31	7,95
Mediana	119,00	147,00	14,00	49,00	114,00	119,00	119,00	4,00
DP	54,91	56,45	29,29	39,72	57,61	54,78	54,78	7,80
Min	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Max	174,00	177,00	77,00	108,00	165,00	173,00	173,00	23,00

Fonte: elaborado pelos autores.

Se os critérios originais fossem considerados, somente a partir do primeiro trimestre de 2005, seria possível observar a entrada de empresas elegíveis para a construção da carteira de ações. Nesse ponto, um investidor que pretende adotar tais critérios e escolher um número fixo de ações (como 10 ou 20 ações) precisaria optar por um método alternativo para selecionar as demais ações e completar sua carteira. Essa situação representa uma das falhas na metodologia de Graham, que não classifica as empresas; apenas seleciona as ações que "passam" nos filtros, e exclui todas as outras.

Outro problema é determinar quais ações entram na carteira. Por exemplo, imagine que 20 ações atendem a todos os critérios originais de Graham e você deseja formar uma carteira com 10 ações. Quais seriam selecionadas? Essa tarefa é complexa, pois não há uma classificação de prioridade. Para resolver esse problema, combinamos a metodologia dos critérios adaptados de Graham com uma metodologia de classificação semelhante à de Greenblatt (2006).

4.1. Estatísticas de desempenho de carteira

Esta seção apresenta os resultados da adaptação dos critérios de Benjamin Graham para o Brasil. Quando os critérios não produzem empresas elegíveis para a construção da carteira em cada período nos resultados das carteiras, assumimos que o investidor aloca seus recursos em ativos livres de risco.

A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas dos *benchmarks* e da Carteira Adaptada (), composta pela amostra brasileira utilizando os filtros adaptados de Graham (amostra deste estudo). Consideramos os retornos do Ibovespa, do IBrX 100 e dos títulos do governo brasileiro (LFT) como *benchmarks*. Os resultados mostram que o retorno médio da carteira (1,02%) foi semelhante ao do Ibovespa (1,02%), superior ao da LFT (0,97%) e ficou em segundo lugar, atrás apenas do IBrX 100 (1,29%). Ao considerar a mediana dos retornos como medida de desempenho, a carteira formada neste estudo apresentou o melhor desempenho (1,30%), e superou todos os *benchmarks* (Ibovespa com 0,82%, LFT com 0,94% e IBrX 100 com 1,13%). No entanto, essa carteira apresentou um desvio padrão mais elevado que todos os *benchmarks* (0,82%).

Adicionalmente, utilizamos o índice de Sharpe para comparar os retornos ajustados pelo risco das carteiras e *benchmarks*. O melhor desempenho foi obtido pelo IBrX 100 (0,048411), seguido pelo Ibovespa (0,007042) e pela série de retornos da carteira Rp_Adap (0,0060976). Esse resultado demonstra que o IBrX 100, um índice com maior diversificação, apresenta um retorno ajustado pelo risco mais elevado, medido pelo índice de Sharpe.

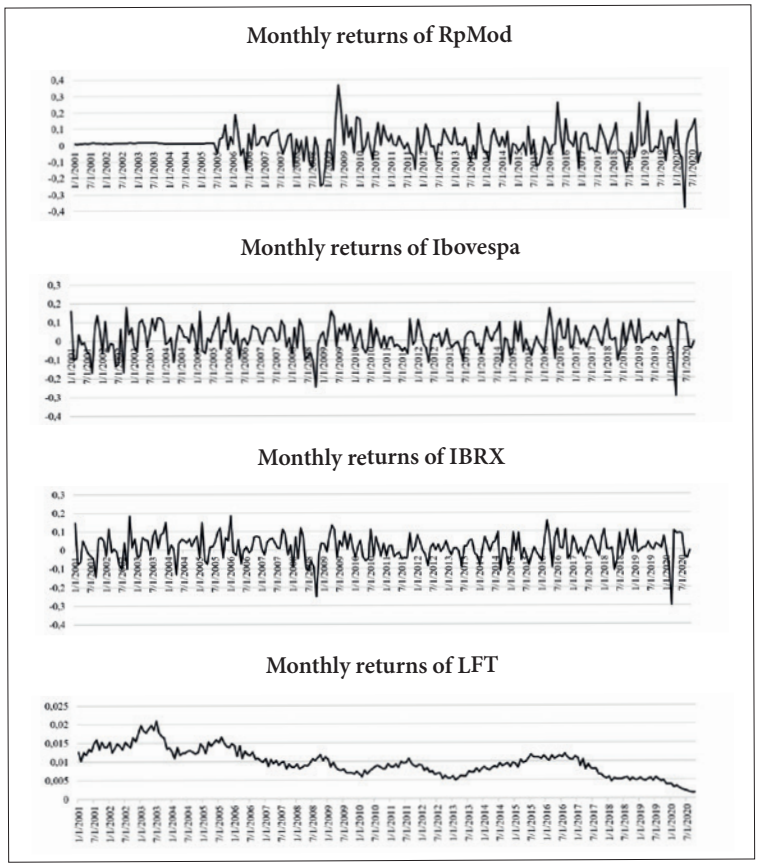
Tabela 5

Estatística Descritiva das Carteiras

Estatísticas	Rp_{Adap} (%)	Ibovespa (%)	IBrX 100 (%)	LFT (%)
Média	1,02	1,02	1,29	0,97
Mediana	1.30	0,82	1,13	0,94
Min	-38,55	-29,90	-30,09	0,16
Max	36,80	17,92	18,34	2,08
DP	0,820	0,710	0,661	0,38
Sharpe	0,0060976	0,007042	0,048411	–

Fonte: elaborado pelos autores.

A Figura 1 mostra o retorno mensal da série ao longo do tempo. Observa-se que a carteira apresentou volatilidade concentrada em alguns momentos. Isso ocorreu devido ao rebalanceamento com ativos livres de risco e à inclusão de poucas empresas nos critérios. Vale lembrar que apenas em 2005 os ativos passaram a compor a carteira adaptada, o que explica o comportamento inicial na Figura 1. Antes disso, o capital foi investido em LFT, o que justifica a baixa volatilidade dos retornos no período anterior. Esses resultados reforçam que a aplicação da metodologia de Benjamin Graham ao contexto nacional exige cautela, pois expõe o investidor ao risco de contar com poucos ativos que atendem ao critério.



Source: prepared by the authors.

Figure 1. Real monthly returns of the methodology adapted to Brazil

4.2 Estatísticas da carteira de acordo com a Classificação (10, 20 e 30 Ativos)

A Tabela 6 apresenta as estatísticas descritivas das séries de retorno para carteiras formadas por 10, 20 e 30 ativos. Novamente, incluímos o Ibovespa, o IBrX 100 e as LFTs como *benchmarks*. representa a série de retorno da carteira formada por dez ativos, aplicando-se o mesmo para 20 e 30 ativos. Os resultados mostram que a carteira formada pelas 10 ações mais bem classificadas apresentou o maior retorno médio mensal (1,77%) e uma mediana superior (1,86%) em comparação às demais carteiras e *benchmarks*.

As carteiras formadas pelas 10 empresas mais bem classificadas apresentaram o maior retorno mensal máximo (27,46%) entre as carteiras e *benchmarks*. No entanto, o desvio-padrão das carteiras formadas neste estudo é semelhante ao dos *benchmarks*. Esse resultado é justificável devido à diversificação, uma vez que o Ibovespa e o IBrX 100 são índices com um maior número de ações.

O índice de Sharpe foi incluído para melhor controlar a relação risco-retorno. A melhor carteira foi formada com a classificação de 10 ações, seguida pela carteira de 20 ações, e a de 30 ações, nessa ordem. Todas as carteiras classificadas exibiram retornos ajustados pelo risco superiores aos *benchmarks*.

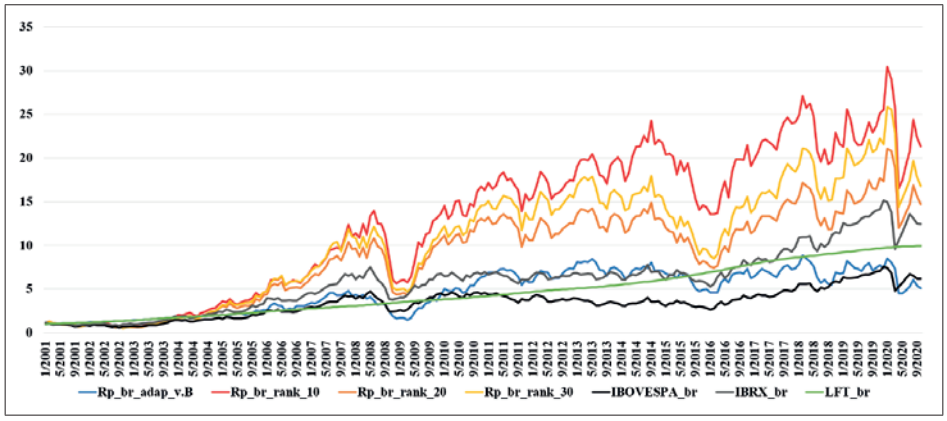
Tabela 6

Estatísticas de retornos da carteira e *benchmarks*

	$Rp_{Rank_{10}}$	$Rp_{Rank_{20}}$	$Rp_{Rank_{30}}$	***Ibovespa***	***IBrX 100***	***LFT***
Média (%)	1,77	1,61	1,67	1,02	1,29	0,97
Mediana (%)	1,86	1,37	1,55	0,82	1,13	0,94
Min (%)	-35,77	-36,51	-36,91	-29,9	-30,09	0,16
Max (%)	27,46	24,5	25,25	17,92	18,34	2,08
DP	0,0965	0,0958	0,0964	0,071	0,0661	0,0038
Sharpe	0,0829	0,0668	0,0726	0,007	0,0484	-

Fonte: elaboração própria.

Analisando os retornos das carteiras formadas por meio de um modelo (Rp_{Adap}) e uma classificação adaptada ($Rp_{Rank_{10}}$, $Rp_{Rank_{20}}$ e, $Rp_{Rank_{30}}$), acredita-se que a melhor forma de visualizar os resultados seja por meio de um gráfico de retornos acumulados. Novamente, os principais índices de mercado e ativos de renda fixa de alta liquidez e baixo risco foram incluídos para comparação na Figura 2.



Fonte: elaborado pelos autores.

Observação: Rp_br_adap é a série de retornos formada pela carteira resultante dos critérios modificados de Graham. Rp_rank_10 são carteiras formadas pelos critérios de Graham seguindo a metodologia de classificação. O número 10 indica a quantidade de empresas por classificação. Todas as outras carteiras seguem a mesma lógica.

Figura 2. Retornos acumulados das carteiras adaptadas ao mercado brasileiro

O eixo Y mostra a evolução para cada R$ 1,00 investido nas carteiras formadas e nos *benchmarks*. O gráfico indica que a carteira com critérios de Graham modificados (*Rr_mod*) apresentou o pior resultado na comparação: R$ 1,00 investido no início de 2001 teria gerado uma riqueza acumulada de pouco mais de R$ 3,00 em outubro de 2020. No entanto, as carteiras formadas de acordo com a classificação exibiram retornos acumulados superiores ao Ibovespa e ao IBrX 100. Considerando o retorno acumulado, as melhores carteiras foram as de dez ações, seguidas pelas de 30 ações e, por último, as de 20 ações.

Esperávamos que a carteira de 20 ações gerasse retornos superiores à de 30 ações, uma vez que possui maior concentração de empresas em situação de distorção de preço: subvalorizadas em relação ao seu valor fundamental. No entanto, dada a limitação da série de retornos, é possível que tenha ocorrido um viés de seleção, no qual algumas empresas com desempenho de retorno abaixo da média influenciaram a série.

A Tabela 7 apresenta os retornos acumulados anualizados para cada carteira e *benchmark*, bem como o número de vezes que cada carteira superou o *benchmark*. O Painel A apresenta os retornos acumulados de 2001 a 2020. O Painel B mostra o número de vezes em que o *benchmark* foi superado: ao longo de 20 anos, as carteiras adaptadas de Graham (Classificação de 10, 20 e 30) superaram o Ibovespa 9, 13, 13 e 13 vezes, respectivamente.

Tabela 7

Retornos anuais acumulados para cada carteira

Painel A: Retornos anuais acumulados							
Ano	Rp_{Adap}	Classificação 10	Classificação 20	Classificação 20	Ibovespa	IBrX 100	LFT
2001	17,96%	-9,68%	-12,47%	-11,27%	-11,02%	-0,90%	17,32%
2002	19,38%	-21,42%	-29,44%	-28,57%	-17,01%	5,72%	19,17%
2003	22,71%	140,42%	140,60%	139,43%	97,34%	78,48%	23,35%
2004	16,02%	91,29%	85,69%	87,58%	17,81%	29,85%	16,25%
2005	29,79%	40,22%	54,41%	62,88%	27,71%	37,33%	19,05%
2006	24,83%	44,38%	36,58%	41,02%	32,93%	36,06%	15,08%
2007	29,28%	67,76%	64,42%	68,87%	43,65%	47,83%	11,88%
2008	-61,37%	-49,30%	-54,09%	-55,53%	-41,22%	-41,77%	12,48%
2009	166,98%	142,91%	142,12%	136,57%	82,66%	72,84%	9,93%
2010	49,53%	19,78%	20,70%	25,81%	1,04%	2,62%	9,78%
2011	-11,13%	-7,48%	-17,25%	-11,04%	-18,11%	-11,39%	11,62%
2012	27,52%	15,13%	17,64%	19,38%	7,40%	11,55%	8,49%
2013	-1,54%	15,34%	7,50%	2,63%	-15,50%	-3,13%	8,22%
2014	-1,98%	8,30%	-3,75%	-2,82%	-2,91%	-2,78%	10,90%
2015	-29,74%	-34,00%	-37,71%	-38,46%	-13,31%	-12,41%	13,27%
2016	25,40%	32,77%	41,24%	44,26%	38,94%	36,70%	14,02%
2017	18,59%	26,29%	30,11%	34,10%	26,86%	27,55%	9,94%
2018	-8,30%	-10,25%	-7,27%	-4,18%	15,03%	15,42%	6,43%
2019	9,61%	18,08%	26,52%	22,11%	31,58%	33,39%	5,96%
2020	-31,68%	-16,27%	-15,33%	-22,14%	-18,76%	-17,87%	2,44%

Painel B: Número de vezes que o benchmark foi superado				
Benchmark	Rp Adap	Classificação 10	Classificação 20	Classificação 20
Ibovespa	9	13	13	13
IBrX 100	8	12	12	12
LFT	11	12	11	11

Fonte: elaborado pelos autores.

A metodologia, adaptada por meio da classificação, gerou retornos superiores ao Ibovespa, ao IBrX 100 e às LFT No entanto, é necessário cautela ao analisar as carteiras, pois é crucial considerar os fatores de risco aos quais o investidor geralmente está exposto para alcançar tais retornos. O retorno obtido é uma compensação pelos riscos assumidos. Essa análise será abordada nas próximas seções.

4.3 Análise de retornos anormais

Precisamos analisar a série de retornos utilizando um modelo de precificação de ativos para determinar se a estratégia de seleção de ações gera retornos que não podem ser explicados pelos fatores de risco tradicionais de mercado. Para esse fim, adotamos o modelo de cinco fatores. Esse modelo incorpora os três fatores de Fama e French (1992, 1993): mercado (MKT), tamanho (SMB) e valor (HML), o fator de *momentum* (WML) de Carhart (1997) e o fator de prêmio de risco de liquidez (LIQ) de Amihud (2002). A Equação 5 apresenta o modelo.

$$Rp_{Rank_n} - r_t^f = \alpha + \beta_1 MKT_t + \beta_2 SMB_t + \beta_3 HML_t + \beta_4 WML_t + \beta_5 LIQ_t + \varepsilon_t \qquad (5)$$

Rp_{Rank_n} é o retorno da carteira em estudo, e r_t^f é o retorno do ativo livre de risco. Alfa (α) é o coeficiente central de interesse: pode ser interpretado como o retorno anormal médio da estratégia adotada no período estudado. MKT_t é o prêmio de risco do mercado de ações, medido pelo retorno da carteira de mercado menos o retorno do ativo livre de risco.

Em seguida, SMB_t mede o prêmio de risco das ações de empresas de baixa capitalização em comparação com o retorno das ações de grandes empresas. HML_t mede o prêmio de risco das ações de valor, ou seja, alto índice *book-to-market* [valor contábil sobre valor de mercado], em comparação com o retorno das ações de crescimento com alto índice *book-to-market*. WML_t mede o prêmio de risco das ações com alto *momentum* em comparação com ações de baixo *momentum*. IML_t mede o prêmio de risco das ações de baixa liquidez em comparação com ações de alta liquidez. ε_{it} é o termo de erro da regressão, que pode ser interpretado como todas as variações não explicadas pelo retorno anômalo (α) e pelos fatores de risco identificados (MKT_t, SMB_t, HML_t, WML_t, and IML_t). Todos os fatores de risco utilizados para o mercado brasileiro foram obtidos no site do NEFIN.

A interpretação dos resultados do modelo é direta: quando o retorno do fator de risco varia em um ponto percentual, o retorno da carteira varia em β_n pontos percentuais. Nesse caso, se β_n for igual a 2, significa que, quando o fator de risco varia em um ponto percentual, a carteira varia em dois pontos percentuais. Assim, a interpretação do alfa é sensível à escala em que os dados são observados.

Em relação à aplicação do modelo de cinco fatores, dividimos a série de retornos em retornos obtidos pelas carteiras de 10, 20 e 30 ações. A Tabela 8 apresenta os resultados da aplicação do modelo de cinco fatores às carteiras de 10, 20 e 30 ações. Observamos que tanto a carteira adaptada quanto a carteira de 10 ações exibiram retornos anormais durante o período analisado, com a carteira adaptada apresentando o maior nível de significância estatística (p-valor abaixo de 5%). Por outro lado, a carteira de 10 ações apresentou significância estatística ao nível de 10%. Esses resultados podem ser observados pelos coeficientes positivos e significativos dos alfas em ambas as regressões. No entanto, as carteiras formadas por 20 e 30 ações não geraram retornos anormais estatisticamente significativos.

A análise dos fatores leva à seguinte interpretação: o retorno da estratégia adaptada é sensível ao fator de mercado (MKT), e apresenta um coeficiente positivo (entre 0,9672 e 1,2240) com significância estatística de 1% em todas as estratégias analisadas. Em seguida, o fator de tamanho (SMB) indica uma associação com os retornos (0,6792) ao nível de 5% para a carteira adaptada e para a carteira de 10 ações (0,2761). Para as carteiras contendo 20 e 30 ações, essa relação mostrou significância estatística de 1% e coeficientes de 0,3824 e 0,4142, respectivamente. Vale ressaltar que, nos modelos que incluem o fator de tamanho (SMB), uma variação de um ponto percentual nesse fator de tamanho está associada a uma variação de 0,5501% a 0,5796% nos retornos das carteiras, respectivamente.

Ademais, o fator de *momentum* (WML) mostrou uma relação negativa e significativa (entre -0,3979 e -0,1253) em todas as estratégias. Em contrapartida, o fator de valor (HML) não apresentou significância estatística em nenhuma das estratégias. Por fim, o quinto fator (IML) foi significativo apenas na estratégia de 30 ações (-0,2179) ao nível de 10%.

Tabela 8
Aplicação de modelos de precificação de ativos no mercado brasileiro

Rp_{Adap}	Coeficiente	p-valor		
alfa	0,0153	0,0289**		
MKT	0,9672	0,0000***	R^2	0,565
SMB	0,6792	0,0296**	R^2 Ajustado	0,550
HML	0,1684	0,3577	Durbin-Watson:	2,029
IML	0,1468	0,6293	Jarque-Bera (Prob):	0,495
WML	-0,3979	0,0126**	Observações	151
$Rp_{Rank_{10}}$	Coeficiente	p-valor		
alfa	0,0058	0,0784*		
MKT	1,2240	0,0000***	R^2	0,754
SMB	0,2761	0,0235**	R^2 Ajustado	0,748
HML	0,0057	0,9370	Durbin-Watson:	2,247
IML	-0,1821	0,1272	Jarque-Bera (Prob):	0,951
WML	-0,1351	0,0347**	Observações	237
$Rp_{Rank_{20}}$	Coeficiente	p-valor		
alfa	0,0039	0,2141		
MKT	1,1912	0,0000***	R^2	0,768
SMB	0,3824	0,0012***	R^2 Ajustado	0,763
HML	0,0445	0,5231	Durbin-Watson:	2,288
IML	-0,1785	0,1215	Jarque-Bera (Prob):	0,679
WML	-0,1253	0,0424**	Observações	237
$Rp_{Rank_{30}}$	Coeficiente	p-valor		
alfa	0,0051	0,1020		
MKT	1,1793	0,0000***	R^2	0,778
SMB	0,4142	0,0004***	R^2 Ajustado	0,773
HML	0,0632	0,3560	Durbin-Watson:	2,196
IML	-0,2174	0,0552*	Jarque-Bera (Prob):	0,432
WML	-0,1707	0,0050***	Observações	237

Observação: esta tabela apresenta os resultados da estimação do modelo de precificação de ativos de cinco fatores para o mercado brasileiro. As estimativas foram realizadas para Adap, Rank10, Rank20 e Rank30. Os erros-padrão foram obtidos utilizando a matriz robusta de Newey-West, que é robusta na presença de autocorrelação dos erros. *** = valor de p < 1%, ** = valor de p < 5%, * = valor de p < 10%.

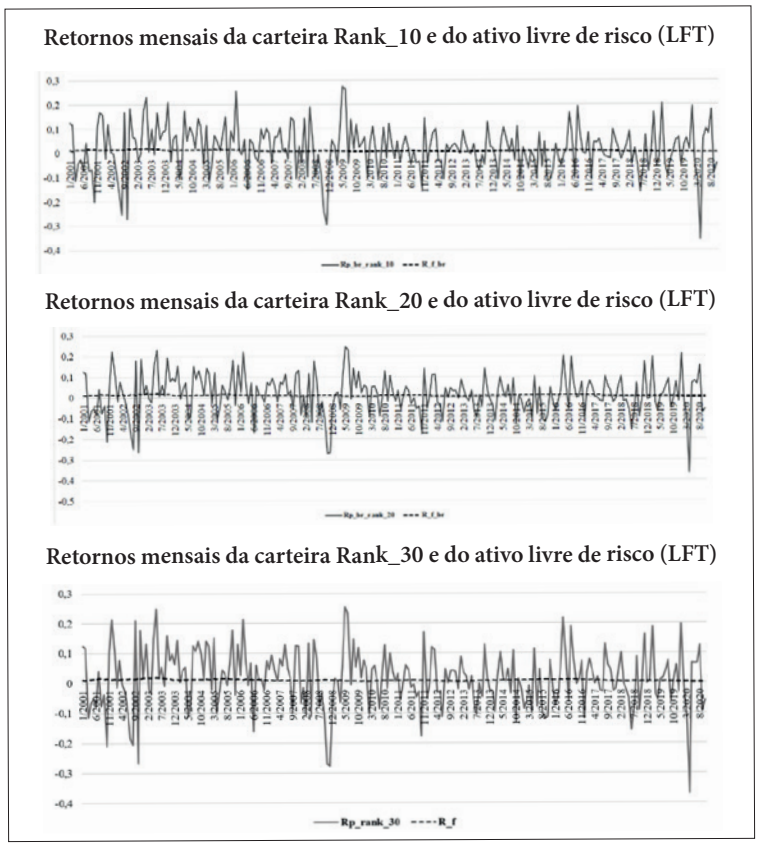
Fonte: elaborado pelos autores.

Os resultados indicam que a estratégia gerou retornos anormais quando aplicada no Brasil seguindo a estratégia de carteira adaptada (sugerida nesta pesquisa) e a carteira formada pela classificação das 10 principais ações. Esse achado corrobora pesquisas anteriores que também identificaram a possibilidade de geração de alfa (Frazzini *et al.*, 2019).

É essencial destacar alguns pontos. Primeiro, as regressões apresentaram valores adequados de R^2 e R^2 ajustado em todas as estratégias, o que sugeriu que o modelo é apropriado e explica razoavelmente as variações dos retornos. O R^2 ajustado foi superior a 0,55 em todas as estratégias, e ultrapassou 0,70 nas carteiras com 10, 20 e 30 ações. A carteira formada pela classificação das 30 principais ações exibiu o maior poder explicativo (R^2 ajustado de 0,773). Portanto, as variações dos retornos são explicadas pelos fatores de risco, dada sua significância estatística.

Outro ponto essencial nesse estudo é a significância do alfa (α), que foi observada apenas em três das quatro carteiras, especificamente nas carteiras Adaptada e Rank10. Isso sugere que, para essas carteiras, a estratégia gerou alfa (retorno incremental). Embora a estratégia tenha apresentado um bom desempenho no Brasil, os retornos anormais foram estatisticamente significativos apenas em duas estratégias. Esse resultado não se confirma para as carteiras com 20 e 30 ações.

Esses resultados explicam a escolha do ativo livre de risco para o mercado brasileiro. Diversas pesquisas utilizam LFT, Selic, CDI ou títulos do governo de longo prazo (esses últimos apresentam maior duração e riscos de inadimplência, razão pela qual não são comumente usados como ativos livres de risco). Assim, uma das questões com essa prática é que esses ativos têm gerado altos retornos no Brasil, superando o mercado de ações ao analisar a série desde os anos 2000. A Figura 3 apresenta os retornos mensais das carteiras.

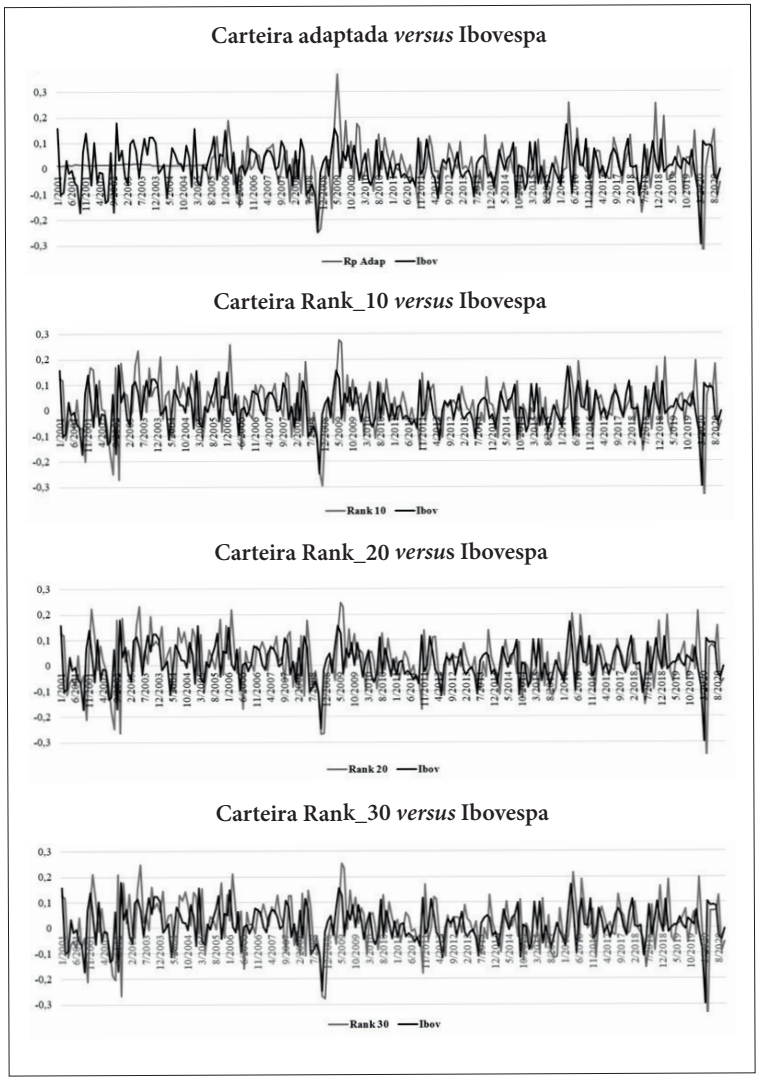


Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 3. Retornos mensais das carteiras (com 10, 20, 30 ativos) e do ativo livre de risco

Observamos que a série de retornos das carteiras por classificação exibe alta volatilidade. Além disso, o ativo livre de risco apresenta um retorno elevado. Esses dois fatores implicam que o prêmio de risco é, em média, próximo de zero. Esse é um ponto relevante que os investidores devem considerar ao decidir construir uma carteira de ações. Essa estratégia tende a apresentar melhores resultados em períodos de taxas de juros mais baixas (livres de risco).

Por fim, a Figura 4 apresenta os retornos das carteiras, comparando-os aos retornos do Ibovespa. Observamos uma correlação positiva entre as séries, embora essa correlação não seja ideal; em alguns períodos, as carteiras apresentam desempenho superior ao Ibovespa (e o contrário também ocorre).



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 4. Retornos mensais das carteiras (com 10, 20, 30 ativos) e Ibovespa

5 Conclusão

Este estudo teve como objetivo adaptar os critérios de Benjamin Graham ao mercado de ações brasileiro, utilizando uma estratégia de classificação para construir carteiras vencedoras que gerem retornos anormais. Os resultados indicam que os critérios originais de Graham são rigorosos demais para o contexto brasileiro, e exigem adaptações para uma aplicação prática. Ao empregar medianas setoriais trimestrais e uma metodologia de classificação, desenvolvemos uma estratégia que permitiu uma maior seleção de ações elegíveis, e tornou os critérios mais aplicáveis ao mercado brasileiro.

Nossa análise revelou que as carteiras construídas com os critérios adaptados geraram alfa consistentemente, o que indica um desempenho superior em relação aos *benchmarks* de mercado, como o Ibovespa, o IBrX 100 e os ativos livres de risco (LFTs). Especificamente, as carteiras com 10, 20 e 30 ativos demonstraram retornos notáveis, com a carteira de 10 ativos apresentando o maior alfa. Esses resultados confirmam que a estratégia adaptada pode gerar efetivamente retornos anormais ajustados pelo risco no contexto de um mercado emergente.

Além disso, a aplicação do modelo de precificação de ativos de cinco fatores destacou a robustez dos critérios adotados, pois as carteiras formadas pela classificação das 10 principais ações exibiram retornos anormais significativos. No entanto, as carteiras com 20 e 30 ações não geraram alfa significativo, o que sugere que uma carteira mais concentrada pode ser mais eficaz.

A principal contribuição deste estudo está em demonstrar a viabilidade e a eficiência da adaptação dos critérios de Graham ao mercado brasileiro. Ao integrar esses critérios com a estratégia de classificação de Greenblatt, fornecemos uma abordagem refinada para investidores, e destacamos a importância de ajustes periódicos e medianas setoriais. Esses achados são particularmente relevantes para os atores do mercado, pois oferecem *insights* práticos para a construção de carteiras orientadas pelo valor no Brasil. Além disso, este estudo contribui com a literatura financeira ao associar os princípios tradicionais de investimento em valor com as dinâmicas únicas dos mercados emergentes.

Referências

Almeida, V. G., Oliveira, P. H., Botrel, P. C., & Martins, M. (2011). Teste da aplicação de critérios de análise fundamentalista às ações negociadas na Bovespa: 1997-2011. *In*: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 14., São Paulo. *Anais [...]*.

Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5, 31–56. https://doi.org/10.1016/S1386-4181(01)00024-6

Artuso, A. R., & Chaves Neto, A. (2010). O Uso de quartis para a aplicação dos critérios de Graham na Bovespa (1998-2009). *Revista Contabilidade & Finanças*, 21, 52. https://doi.org/10.1590/S1519-70772010000100003

Ball, R., & Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers**.** *Journal of Accounting Research*, 6(2), 159–178. https://doi.org/10.2307/2490232

Battaglia, T. K. (2013). *Desempenho de carteiras 1/N selecionadas aleatoriamente.* Dissertação de Mestrado em Administração de Empresas, Instituto Coppead de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Buffett, W. E. (1984). The superinvestors of Graham-and-Doddsville. *Hermes*, 4-15.

Brochmann, L., Dresch, A. P., Figueiredo, A. C., Franz, P. R. G., & Zanini, F. A. M. (2000). A utilização da teoria de carteiras de Markowitz e do modelo de Índice único de Sharpe no mercado de ações brasileiro em 1999. *Resenha BM&F*, 141, 51-59.

Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns: the case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14(1), 3–31.

Bruni, A. L., & Famá, R. (1998). Liquidez e avaliação de ativos financeiros: evidências empíricas na Bovespa (1988-1996). *In* ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 22, *Anais [...]* Foz do Iguaçu: ANPAD.

Cahart, M. M. (1997). On persistence of mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x

Ceretta, P. S., & Costa Jr, N. (1998). Comportamento do mercado de ações no período de 1968-1997. *Revista de Negócios*, 3(2), 17-25.

Deangelo, H., Deangelo, L., & Skinner, D. J. (2004). Are dividends disappearing? Dividend concentration and the consolidation of earnings. *Journal of Financial Economics*, 72(3), 425-456. https://doi.org/10.1016/S0304-405X(03)00186-7

Demiguel, V., Garlappi, L., & Uppal, R. (2009). Optimal versus naive diversification: How inefficient is the 1/N portfolio strategy? *The Review of Financial Studies*, 22(5), 1915-1953. https://doi.org/10.1093/rfs/hhm075

Domingues, C. H. S., Aronne, A., Pereira, F., & Magalhães, F. (2022). Piotroski, Graham e Greenblatt: Uma Abordagem Empírica do Value Investing no Mercado Acionário Brasileiro. *BBR. Brazilian Business Review*, *19*, 475-491. https://doi.org/10.15728/bbr.2022.19.5.1.pt

Fabozzi, F. J., Gupta, F., & Markowitz, H. M. (2002). The legacy of modern portfolio theory. *The Journal of Investing*, 11(3), 7-22. http://dx.doi.org/10.3905/joi.2002.319510

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x

Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34–105. https://doi.org/10.1086/294743

Fama, E., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns**.** *The Journal of Finance*, 47(2), 427–465. https://doi.org/10.2307/2329112

Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56. https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5

Fama, E. F., & French, K. R. (2012). Size, value, and *momentum* in international stock returns. *Journal of Financial Economics*, 105(3), 457–472. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2012.05.011

Fischer, L., & Lorie, J. H. (1970). Some studies of variability of returns on investments in common stocks. *Journal of Business*, 43(2), 99-133. http://dx.doi.org/10.1086/295259

Fisher, P. A. (1975). *Conservative investors sleep well.* New York: HarperCollins.

Frazzini, A., Kabiller, D., & Pedersen, L. H. (2019). Buffett's Alfa. *Financial Analysts Journal*, 74(4), 35-55. https://doi.org/10.2469/faj.v74.n4.3

Graham, B. (2007). *O investidor inteligente:* atualizada com novos comentários de J. Zweig. Tradução L. Sette. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

Graham, B. (1965). *The intelligent investor.* New Delhi: Prabhat Prakashan.

Graham, B., & DODD, D. L. (1934). *Security analysis.* New York: McGraw Hill, 1934.

Graham, B., & DODD, D. L. (1951). *Security analysis.* 3rd ed. New York: McGraw Hill, 1934.

Greenblatt, J. (2006). *The little book that beats the market.* New Jersey: John Wiley & Sons.

Hieda, A., & ODA, A. L. (1998). Um estudo sobre a utilização de dados históricos no modelo de Markowitz aplicado a Bolsa de Valores de São Paulo. Seminários de Administração, 3, *Anais...* São Paulo, Brasil.

Jacob, N. L. (2000). Avaliando o desempenho do investimento. Modelos de Risco. *In* Bernstein, P. L., & Damodaran, A. (2000). *Administração de investimentos.* Porto Alegre: Bookman.

Klerck, W., & Maritz, A. (1997). A test of Graham's stock selection criteria on industrial shares traded on the JSE. *Investment Analysts Journal*, 26(45), 25-33. https://doi.org/10.1080/10293523.1997.11082374

Lintner, J. (1965). Security prices, risk, and maximal gains from diversification**.** *Journal of Finance*, 20, 587–615. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1965.tb02930.x

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. https://doi.org/10.2307/2975974

Oppenheimer, H. (1984). A test of Ben Graham's stock selection criteria. *Financial Analysts Journal*, 40(5), 68-74. https://doi.org/10.2469/faj.v40.n5.68

Palazzo, V., Savoia, J. R. F., Securato, J. R., & Bergmann, D. R. (2018). Análise de carteiras de valor no mercado brasileiro. *Revista Contabilidade & Finanças*, 29(78), 452-468. https://doi.org/10.1590/rc&f.v29i78.150635

Passos, V. D. C. S., & Pinheiro, J. L. (2009). Estratégias de investimento em Bolsa de Valores: uma pesquisa exploratória da visão fundamentalista de Benjamin Graham. *Revista Gestão & Tecnologia*, *9*(1), 1-16.

Rozeff, M. S., & Kinney Jr, W. R. (1976). Capital market seasonality: the case of stock returns. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 379–402. https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90028-3

Sharpe, W. (1963). A simplified model for portfolio analysis. *Management Science*, 9(2), 277–293. https://doi.org/10.1287/mnsc.9.2.277

Sharpe, W. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19, 425–442. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x

Stevenson, W. J., & Farias, A. A. (1981). *Estatística aplicada à administração.* São Paulo: Harper & Roll do Brasil.

Taib, A., & Benfeddoul, S. (2023). The empirical explanatory power of CAPM and the Fama and French three-five factor models in the Moroccan stock exchange. *International Journal of Financial Studies*, *11*(1), 47. https://www.mdpi.com/2227-7072/11/1/47

Testa, C. H. R., & de Lima, G. A. S. F. (2012). O CANTO DA SEREIA: aplicação da teoria de Graham na BM&FBovespa. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, *1*(1), 79-93.

Treynor, J. L. (1962). *Jack Treynor's "toward a theory of market value of risky assets."* Disponível em: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.628187. Acesso em: 10 fev. 2020.

Vasconcelos, L. N. C., & Martins, O. S. (2019). Value and growth stocks and shareholder value creation in Brazil. *Revista de Gestão*, 26(3), 293-312. https://doi.org/10.1108/REGE-12-2018-0127