

**Teste da abordagem de Benjamin Graham para investidores defensivos
no mercado de ações brasileiro**

*Test of Benjamin Graham's approach for defensive investors in the
Brazilian stock market*

Recebido: 03/12/2023 - Aprovado: 29/01/2024 - Publicado:
01/05/2024 Processo de Avaliação: Double Blind Review

Antonio Carlos dos Santos Neto¹
Luís Eduardo Barbosa Carazza²

RESUMO

Graham acreditava que os investidores que desejassem empenhar pouco tempo na avaliação de ativos poderiam ser bem-sucedidos se adquirissem ações de companhias que atendessem a sete critérios que medem a qualidade de seu desempenho financeiro e atratividade de preço. Apesar de diversos estudos brasileiros demonstrarem a efetividade da filosofia de Graham, de nosso conhecimento, nenhum aplica as recomendações da exata forma publicada pelo autor. Este artigo, portanto, tem como objetivo verificar se a estratégia destinada a Investidores Defensivos apresentada por Benjamin Graham em *O Investidor Inteligente* é eficaz no mercado acionário brasileiro. Para atingir tal objetivo, construímos carteiras de ações que atendiam os critérios de Graham em abril de cada ano entre 2011 e 2020. Posteriormente, avaliamos seu desempenho com base no Modelo de Três Fatores Fama-French em intervalos de 2, 4, 6, 8 e 10 anos de investimento. Por fim, utilizamos a técnica dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para estimar os coeficientes do Modelo. Os resultados revelam que as carteiras apresentaram retorno excedente ao mercado nos intervalos de oito e dez anos de investimento. Assim, a estratégia se mostra eficaz para o mercado de ações brasileiro.

Palavras-chave: ações, análise de demonstrações financeiras, estratégia de investimento, investimento em valor, mercado de capitais brasileiro

¹ Bacharelado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Brasil. E-mail: antoniosantos.econ@gmail.com

² Doutor em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Brasil. E-mail: luiscazarza@gmail.com

ABSTRACT

*Graham believed that investors willing to spend little time valuing assets could be successful if they purchased stocks in companies that met seven criteria that measured the quality of their financial performance and price attractiveness. Although several Brazilian studies demonstrate the effectiveness of Graham's philosophy, to our knowledge, none apply the recommendations in the exact way published by the author. This article, therefore, aims to verify if the strategy destined for Defensive Investors presented by Benjamin Graham in *The Intelligent Investor* is effective in the Brazilian stock market. To achieve this objective, we constructed portfolios of stocks that met the Graham criteria in April of each year between 2011 and 2020. We then evaluated their performance based on the Fama-French Three-Factor Model at 2, 4, 6, 8, and 10 years of investment. Finally, we used the Ordinary Least Squares (OLS) technique to estimate the Model's coefficients. The results reveal that the portfolios showed an excess return to the market at intervals of eight and ten years of investment. Thus, the strategy proves to be effective for the Brazilian stock market.*

Keywords: *Brazilian capital market, financial statements analysis, investment strategy, stocks, value investing*

1. INTRODUÇÃO

A decisão de investir em ações é motivada pela expectativa de um retorno oriundo tanto da valorização das cotas quanto dos rendimentos gerados ao longo do período de investimento (Assaf Neto, 2021). Para auxiliar na escolha de empresas que permitam satisfazer essas expectativas, Graham e Dodd (2008) introduziram o conceito de *Value Investing* em sua obra *Security Analysis*, publicada originalmente em 1934. Essa estratégia de investimento enfoca a aquisição de ações de empresas negociadas a preços inferiores ao seu valor intrínseco, entendido como o verdadeiro valor de uma empresa, o que oferece uma "margem de segurança" contra erros de avaliação do mercado.

Em sua obra posterior, *O Investidor Inteligente*, Graham (2016) buscou orientar a escolha de ações do investidor que prefere não dedicar tempo excessivo à análise de valores mobiliários, a quem denominou Investidor Defensivo. Para executar essa tarefa, o autor apresentou sete critérios que delineiam as qualidades essenciais de empresas consideradas atraentes para investimento sob a ótica do *Value Investing*.

Numerosos estudos verificaram a eficácia do modelo voltado a Investidores Defensivos na geração de retornos superiores à média em diversos mercados. Destacam-se as pesquisas de Terzi (2015) na Turquia, e as de Passos e Pinheiro (2009), Testa (2011), Palazzo, Savoia, Securato e Bergmann (2018) e Domingues, Aronne, Pereira Júnior e Pinho (2020) no Brasil. Testa e Lima (2012), assim como os outros, também observaram retorno superior em quatro dos cinco períodos que analisaram, embora não tenham encontrado evidências estatísticas que confirmem a significância dos resultados.

Em todos os estudos conhecidos, os critérios de Graham foram adaptados para viabilizar a construção de carteiras de ações. Portanto, observamos que, embora existam muitas pesquisas baseadas nas ideias de Graham, nenhuma delas examina o modelo proposto no livro *O Investidor Inteligente* seguindo exatamente as orientações do autor. Além disso, de nosso conhecimento, apenas Testa e Lima (2012) investigaram diferentes carteiras em intervalos de tempo variados. No entanto, o intervalo máximo utilizado foi de apenas cinco anos, o que nos leva a considerar a necessidade de avaliar a eficácia dos critérios em períodos mais longos, uma vez que o *Value Investing* é beneficiado por uma perspectiva de longo prazo (Damodaran, 2003).

Então, com o objetivo de verificar os critérios originais de Graham (2016) para o mercado de ações brasileiro para períodos mais longos, simularemos a compra de ações de companhias de capital aberto negociadas na B3 entre 2011 e 2020. Posteriormente, com base no Modelo de Três Fatores Fama-French (1993), verificaremos se os portfólios construídos providenciam retorno acumulado superior ao mercado em janelas de investimento de 2, 4, 6, 8 e 10 anos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O paradigma das finanças, baseado na teoria econômica tradicional, estabelece modelos que presumem racionalidade dos agentes (Barberis & Thaler, 2003). Em concordância com esse princípio, Fama (1970) definiu como mercado eficiente aquele em que todas as informações disponíveis refletem nos preços praticados, pois os investidores se ajustam frente a cada nova informação emitida. Dessa forma, não é possível bater o mercado consistentemente, sendo melhor investir passivamente em um portfólio que replique seu retorno como, por exemplo, por meio de um índice (Shleifer, 2000).

No entanto, Buffet (1984) argumentou contra essa hipótese ao apresentar exemplos de gestores de fundos que ao longo de suas carreiras conseguiram retornos acima do

mercado. O autor aponta para o fato de que o grupo apresentado possui seu alicerce intelectual em uma mesma abordagem de investimento: o *Value Investing*. Além disso, ele argumenta que essa peculiaridade põe em dúvida a suposição de que o sucesso observado seja produto da aleatoriedade, e propõe o exame da filosofia por trás dessa abordagem para buscar justificativas para os resultados observados.

O *Value Investing* consiste na compra de ativos que possuam desempenho contábil atual e passado satisfatórios a preços abaixo de seu valor intrínseco (Graham & Dodd, 2008). Posto isso, a existência de ativos que atendam essa característica pressupõe que determinados agentes não são inteiramente racionais, pois não foram capazes de ajustar suas crenças corretamente na posse das informações disponíveis (Barberis & Thaler, 2003). Assim, o sucesso dessa estratégia de investimento está na capacidade de aproveitar-se da falta de racionalidade desses investidores na precificação dos ativos.

À luz dos preceitos do *Value Investing*, Graham (2016), na obra *O Investidor Inteligente*, listou sete critérios que indicam um desempenho passado e posição financeira atuais saudáveis, assim como preço atrativo em termos dos lucros apurados e de seu valor patrimonial. Tais características são:

1. Tamanho adequado da empresa: faturamento anual de, pelo menos, US\$100 milhões no caso de uma companhia industrial, ou US\$50 milhões em ativos totais, no caso de uma concessionária de serviços públicos.
2. Condição financeira suficientemente forte: para companhias industriais, o ativo circulante deve ser de, pelo menos, o dobro do passivo circulante e o endividamento de longo prazo não pode exceder o capital de giro. Para concessionárias de serviços públicos, a dívida não pode exceder duas vezes o capital social.
3. Estabilidade de lucros: lucro em todos os últimos dez anos.
4. Histórico de dividendos: deve ter pagado, ininterruptamente, dividendos nos últimos vinte anos.
5. Crescimento de lucros: lucro por ação crescente de, pelo menos, um terço, usando médias trienais no início e no fim dos últimos dez anos.
6. Razão preço/lucro moderada: o preço do ativo no momento da compra não pode exceder 15 vezes os lucros médios dos últimos três anos.
7. Razão preço/valor contábil moderada: no momento da compra, o preço da ação não deve ser maior que 1,5 vezes o último valor contábil divulgado.

Cabe destacar que uma menor razão preço/lucro pode compensar uma maior razão preço/ativos e vice-versa. Nesse caso, toma-se como regra que o produto dos indicadores preço/lucro e preço/valor contábil não deve exceder 22,5. Adicionalmente, Graham (2016) recomenda que o Investidor Defensivo deve possuir ações de, no mínimo, dez empresas diferentes e no máximo trinta.

Diversos estudos visaram validar este modelo de seleção, investigando se o método é capaz de gerar retornos superiores à média do mercado, recompensando a seleção individual de ativos. Nos mercados diferentes do americano, para o qual o modelo foi originalmente desenvolvido, diversas adaptações dos critérios foram sugeridas a fim de possibilitar a seleção de ações para que pudessem formar um portfólio. O estudo de Terzi (2015) é um desses exemplos, pois testou critérios adaptados para a Turquia entre 2005 e 2014 e obteve resultados melhores que o índice BIST-100, excluindo-se os períodos de crise.

No mercado brasileiro, seguiram na mesma linha, Passos e Pinheiro (2009), Testa (2011) e Palazzo, Savoia, Securato e Bergmann (2018), que sugeriram a aplicabilidade dos critérios adaptados de Graham pela observação de retornos acima do Ibovespa, com o teste em um único período de investimento em cada um dos estudos. Além deles, Domingues, Aronne, Pereira Júnior e Pinho (2020) verificaram retorno acima do Ibovespa usando um modelo de precificação de cinco fatores entre os anos de 2006 e 2019. Em contraparte aos demais estudos brasileiros, Testa e Lima (2012) destacam a falta de evidências estatísticas que comprovem a significância dos resultados, embora tenham observado um desempenho médio superior em quatro dos cinco períodos estudados.

É importante salientar que, embora a maioria dos estudos mencionados tenha adotado uma abordagem mais flexível aos critérios estabelecidos por Graham, muitos não conseguiram selecionar o mínimo de dez ações para compor todas as carteiras analisadas (Testa, 2011; Testa e Lima, 2012; Terzi, 2015; Domingues et al., 2020).

Após a publicação dos sete filtros originais, Rea (1977) expôs dez novos filtros desenvolvidos por Graham que motivaram outra série de estudos. Oppenheimer (1984) comprovou a eficácia da aplicação dos filtros no mercado americano. Em mercados emergentes, Klerck e Maritz (1997) atestaram efetividade dos critérios na África do Sul, Singh e Kaur (2014) na Índia e Artuso e Chaves Neto (2010) e Almeida, Oliveira, Botrel e Martins (2011) comprovaram a validade para o mercado brasileiro.

Outros estudos em diferentes partes do mundo testaram métodos inspirados na filosofia de Graham. Usando um método baseado no *Net Current Asset Value* (NCAV),

podemos destacar: Bildersee, Cheh e Zutshi (1993) no Japão, Xiao e Arnold (2008) na Inglaterra e Zakaria e Hashim (2017) na Arábia Saudita. Além deles, Chang (2011) desenvolveu critérios inspirados nos filtros de Graham para o mercado da Malásia. Apesar de haver diferenças significativas entre os critérios usados e os dispostos em *O Investidor Inteligente*, todos os estudos citados constataram a eficácia do investimento baseado no *Value Investing*.

3. METODOLOGIA

Iniciamos o estudo com a coleta das Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP), dos Formulários de Referência (FRE) e dos Formulários de Cadastro (FCA) das companhias de capital aberto com registro ativo na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e negociadas na B3 pelo menos uma vez entre o primeiro dia útil de janeiro e o último dia útil de março de cada ano entre 2011 e 2020. Reunimos todos os dados disponíveis a partir de 2010 do Portal Dados Abertos CVM. Para anos anteriores, obtivemos as informações do portal de Consulta de Documentos de Companhias Abertas, também mantido pela CVM. De posse desses dados, aplicamos os critérios de Graham sobre as companhias.

Os critérios aplicados seguem a recomendação original de Graham (2016), com a devida flexibilização do histórico de dividendos exigido para o mínimo de dez anos, sugerida pelo próprio autor na última edição de *O Investidor Inteligente*. Essa medida é necessária por não haver dados públicos disponíveis no portal de Consulta de Documentos de Companhias Abertas da CVM que cobrem a janela de vinte anos para todas as carteiras. A seguir listamos cada um dos filtros da exata forma em que foram aplicados:

1. Receita anual mínima de US\$100 milhões se companhia industrial, ou US\$50 milhões em ativos totais se concessionária de serviços públicos (consideramos a cotação média do dólar no ano de exercício, disposta no Apêndice A);
2. Índice de liquidez corrente igual a 2 para companhias industriais, ou dívida máxima de duas vezes o capital social para concessionárias de serviços públicos;
3. Lucros ininterruptos nos últimos dez anos;
4. Dividendos ininterruptos nos últimos dez anos;
5. Taxa de crescimento dos lucros de 33% nos últimos dez anos, usando médias trienais no início e no fim;

6. Produto do preço/lucro pelo preço/valor patrimonial máximo de 22,5.

Assim como Palazzo et al. (2018), adotamos a estratégia de diversificação ingênua, atribuindo pesos iguais para cada ativo na composição de uma carteira. Em outras palavras, se 10 empresas diferentes forem selecionadas de acordo com os critérios acima, alocaremos 10% do patrimônio em cada uma delas. Estudos relatados pelos autores indicam que carteiras ingênuas tendem a proporcionar resultados igualmente satisfatórios, se não superiores, em comparação com carteiras otimizadas por técnicas mais sofisticadas (Bloomfield, Leftwich, & Long, 1977; DeMiguel, Garlappi, & Uppal, 2009; Thomé Neto, Leal, & Almeida, 2011; Santiago & Leal, 2015).

À semelhança de Terzi (2015), buscamos construir 10 carteiras de investimento, uma para cada ano entre 2011 e 2020, adotando o Balanço Patrimonial (BP) e a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) do último exercício divulgado em relação à data da construção de cada portfólio para a identificar os valores exigidos por cada um dos filtros. Usamos o mesmo exercício como período limite no cálculo dos indicadores relacionados aos filtros de desempenho histórico. Além disso, utilizamos a série histórica de cotações disponibilizadas pela B3 para calcular os indicadores relacionados aos preços de negociação dos ativos. Por fim, do mesmo modo que estudos anteriores, mantivemos as ações que compõem cada carteira por todo período de investimento, sem rebalanceamentos (Passos & Pinheiro, 2009; Testa, 2011; Palazzo et al., 2018).

Graham (2016) recomenda que o investimento em ações por parte dos Investidores Defensivos deve ater-se apenas à aquisição de ações ordinárias, portanto, simulamos a compra de ações apenas dessa classe com base no preço de fechamento do primeiro dia útil do mês de abril de cada ano de Início da análise disposto na Tabela 1. Tomamos essa medida dado que o último dia útil de março do ano subsequente ao término do exercício social é a data limite para a divulgação das demonstrações financeiras das Sociedades por Ações. Dessa forma, garantimos que todos os demonstrativos relativos ao exercício do ano anterior estavam disponíveis na data de compra e, assim, eliminamos o *look-ahead bias*, caracterizado pelo uso de informações que não estariam disponíveis quando iniciamos nossa análise, o que causaria uma distorção no desempenho calculado da estratégia (Fabozzi & Pachamano, 2016). Além disso, desconsideramos impostos e custos de transação que estariam envolvidos em uma negociação real (Testa, 2011; Palazzo et al., 2018).

Damodaran (2003) aponta que as recompensas de uma filosofia de investimentos baseada no *Value Investing* são observadas em um horizonte mínimo de dois anos.

Portanto, analisamos o desempenho acumulado de cada uma das carteiras bienalmente entre 2013 e 2022. Na Tabela 1 listamos todas as carteiras que construímos, que receberam o nome do ano em que foram compradas, e dispomos as datas de início e fim do período de investimento. Por exemplo, considerando a carteira 2018, simulamos sua compra no início de abril de 2018 (04/2018), e analisamos seu desempenho em dois períodos diferentes: o primeiro vai até o fim de março de 2020 (03/2020), e o segundo até o fim de março de 2022 (03/2022).

Tabela 1 – Períodos de avaliação de desempenho

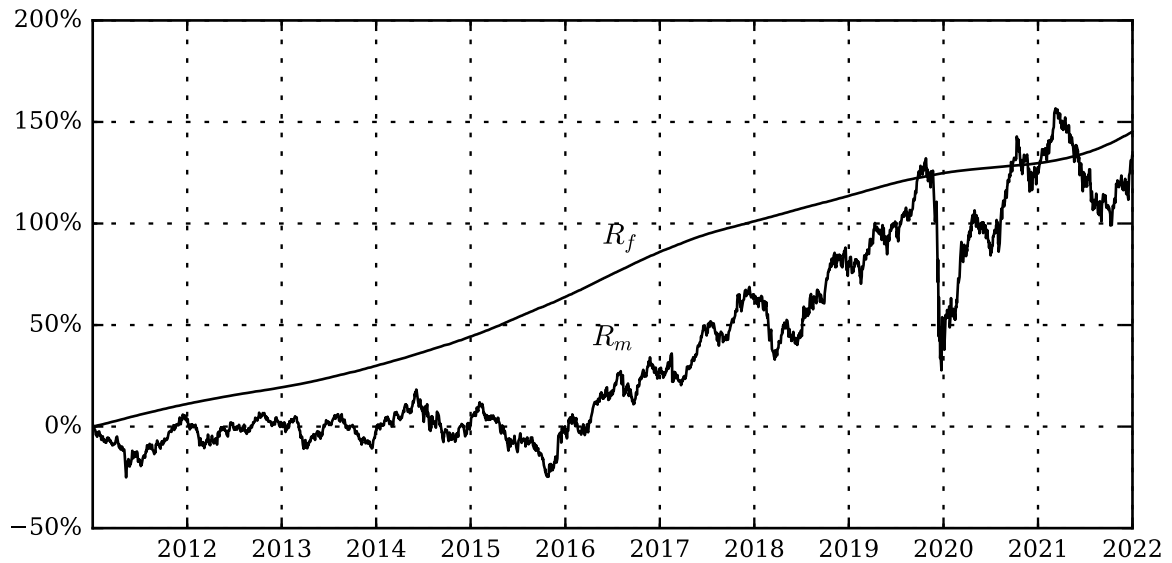
Carteira	Início da análise	Fim do período de análise				
		2 anos	4 anos	6 anos	8 anos	10 anos
2011	04/2011	03/2013	03/2015	03/2017	03/2019	03/2021
2012	04/2012	03/2014	03/2016	03/2018	03/2020	03/2022
2013	04/2013	03/2015	03/2017	03/2019	03/2021	-
2014	04/2014	03/2016	03/2018	03/2020	03/2022	-
2015	04/2015	03/2017	03/2019	03/2021	-	-
2016	04/2016	03/2018	03/2020	03/2022	-	-
2017	04/2017	03/2019	03/2021	-	-	-
2018	04/2018	03/2020	03/2022	-	-	-
2019	04/2019	03/2021	-	-	-	-
2020	04/2020	03/2022	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

Uma vez definidos os períodos de análise, via Terminal Bloomberg, coletamos os preços de fechamento ajustado das ações dos portfólios construídos, objetivando calcular seus retornos mensais em cada um dos intervalos estabelecidos. Adicionalmente, reunimos as séries dos fatores de risco, especificamente $R_m - R_f$, *SMB* e *HML*, e do ativo livre de risco representado pelo *Swap* de DI de 30 dias, fornecidos pelo *Brazilian Center for Research in Financial Economics of the University of São Paulo* (NEFIN). Com essas informações calculamos o desempenho das carteiras via Modelo de Três Fatores Fama-French (1993).

A Figura 1 ilustra os retornos acumulados da carteira de mercado (R_m) e do ativo livre de risco (R_f) adotados no período do nosso estudo, ou seja, entre abril de 2011 e março de 2022. Nela, notamos a clara vantagem do investimento no ativo livre de risco sobre o aglomerado de ações brasileiras ponderado por valor de mercado, tanto em termos de retorno, quanto volatilidade.

Figura 1 – Retornos acumulados do mercado e do ativo livre de risco.



Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do NEFIN.

Utilizamos a técnica dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para estimar os coeficientes do Modelo em cada um dos períodos de análise. A Equação 1 expressa a reta de regressão.

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + s_iSMB_t + h_iHML_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Na Equação 1, R_{it} é o retorno da carteira i no mês t , $(R_{mt} - R_{ft})$ é o fator de mercado, que é a diferença entre os retornos da carteira de mercado no mês t (R_{mt}) e do ativo livre de risco no mês t (R_{ft}), SMB_t é o fator *Small Minus Big*, que representa a diferença dos retornos de um portfólio de ações de empresas de menor capitalização de mercado e de um portfólio de ações de empresas de maior capitalização de mercado, HML_t é o fator *High Minus Low*, que representa a diferença de retornos de um portfólio com alto indicador *book-to-market* (B/M) e de um portfólio com baixo B/M, β_i , s_i e h_i capturam os riscos da carteira i relativos aos fatores, α_i é o retorno anormal sobre a rentabilidade da carteira i (alfa de Jensen), e ε_{it} é um termo de erro.

À semelhança de Palazzo et al. (2018), calculamos o Índice de Sharpe para comparar o desempenho das carteiras. Sua fórmula é expressa na Equação 2:

$$S_i = (R_i - R_f) / \sigma_i \quad (2)$$

Na Equação 2, R_i é o retorno acumulado da carteira i , R_f é o retorno acumulado do ativo livre de risco e σ_i é o desvio-padrão dos retornos mensais da carteira i . Assim, para cada um dos intervalos, calculamos a volatilidade das carteiras em termos do desvio-padrão

anualizado dos seus retornos mensais. Adicionalmente, no Apêndice B também expressamos os Índices de Treynor e Modigliani como alternativas ao Índice de Sharpe.

Com base no procedimento que apresentamos, analisamos os resultados obtidos em termos dos retornos acumulados das carteiras, do Índice de Sharpe e dos alfas de Jensen medidos. Um alfa positivo significa retorno em excesso, ou seja, o desempenho do portfólio supera o do *benchmark* do modelo (Fabozzi & Pachamanova, 2016). Portanto, atestamos a capacidade de haver retornos em excesso quando identificamos alfas positivos para determinadas carteiras em períodos específicos. Por outro lado, um alfa negativo significa um retorno abaixo do *benchmark*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 2 lista os portfólios obtidos pela execução do primeiro passo da análise, que consistiu na aplicação dos critérios de Graham no mercado brasileiro. Adicionalmente, listamos os indicadores de cada uma das ações selecionadas no Apêndice A.

Tabela 2 – Composição dos portfólios construídos

Carteira	Composição	Total
2011	CGRA3, CYRE3, FESA3, PATI3, RAPT3, ROMI3, TASA3	7
2012	CYRE3, FESA3, ITEC3 (ITSA4) ^a , PATI3, RAPT3	5
2013	CYRE3, EVEN3, PATI3	3
2014	CTSA3, CYRE3, EVEN3, PATI3, RDNI3	5
2015	CYRE3, EVEN3, GUAR3, HGTX3, RDNI3	5
2016	CYRE3, DIRR3, EVEN3, EZTC3, HBOR3, HGTX3 (SOMA3) ^b , MRVE3, RDNI3, TUPY3	9
2017	EVEN3, EZTC3, MRVE3, TRPL3	4
2018	CGRA3, EZTC3, JOPA3	3
2019	CGRA3, FESA3, JOPA3	3
2020	CGRA3, DOHL3, ENAT3, FESA3	4

^a Em junho de 2019, as ações ITEC3 foram substituídas por ITSA4, pela incorporação das ações da primeira companhia pela segunda, sua controladora.

^b Em setembro de 2021, as ações HGTX3 foram convertidas em SOMA3 a uma relação de 1,625107 SOMA3 para cada HGTX3. Adicionalmente, foi pago R\$ 9,5415843 por cada ação HGTX3. No nosso estudo, esse valor foi reinvestido na compra de mais ações SOMA3.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Infelizmente, o mercado brasileiro não foi capaz de oferecer ao menos uma carteira com o mínimo de dez ações como recomendado por Graham (2016). Provavelmente isso se deve ao menor tamanho do mercado de capitais brasileiro em comparação ao mercado americano, visto que, mesmo com a flexibilização dos filtros, esse problema é recorrente

para o mercado nacional, vide Testa (2011), Testa e Lima (2012) e Domingues et al. (2020). Ainda assim, os estudos feitos por esses autores para o Brasil mostram que a baixa diversificação não foi capaz de afetar a capacidade dos filtros de Graham em providenciar resultados melhores que o *benchmark*. Além disso, nenhum dos critérios de Graham versam sobre diversificação de carteiras, sendo apenas uma sugestão do autor. Na mesma linha dos estudos anteriores (Testa, 2011; Testa e Lima, 2012; Domingues et al., 2020), e ainda seguindo os critérios de Graham, prosseguimos nosso estudo com os portfólios formados e expostos na Tabela 2.

Tabela 3 – Métricas nos períodos analisados

Carteira	Retornos acumulados (%)					σ_i (%)	S_i
	R_i	R_m	R_f	SMB	HML		
Análise de 2 anos							
2011	3,03	2,27	19,28	9,41	-17,15	14,79	-1,10
2012	-1,24	-5,20	16,82	-17,04	-15,89	14,91	-1,21
2013	-2,93	-0,92	20,99	-56,16	-30,54	18,68	-1,28
2014	-37,51	-0,32	26,08	-54,85	-26,74	18,37	-3,46
2015	4,37	24,25	28,82	8,40	28,49	28,79	-0,85
2016	36,23	67,19	22,64	39,10	42,22	29,03	0,47
2017	48,86	40,83	14,76	3,48	29,77	28,96	1,18
2018	48,88	-11,30	11,78	-8,92	14,06	27,96	1,33
2019	45,91	25,22	7,51	-2,15	-8,15	18,29	2,10
2020	135,45	65,65	9,08	5,01	10,83	32,13	3,93
Análise de 4 anos							
2011	-28,33	0,64	44,35	-52,01	-42,17	14,55	-4,99
2012	-35,05	-5,65	47,34	-62,33	-38,48	17,23	-4,78
2013	-15,42	25,67	55,93	-52,70	-10,41	18,99	-3,76
2014	-12,27	68,22	54,70	-36,92	4,84	21,90	-3,06
2015	58,05	75,54	47,90	12,32	66,37	32,40	0,31
2016	58,13	46,71	37,12	25,72	62,70	38,73	0,54
2017	138,09	77,39	23,41	1,34	20,24	36,24	3,16
2018	53,46	42,80	21,95	-5,87	25,13	24,04	1,31
Análise de 6 anos							
2011	-22,00	27,66	86,04	-48,22	-25,40	20,01	-5,40
2012	22,05	59,22	80,80	-47,37	-11,95	23,61	-2,49
2013	33,50	77,55	79,02	-50,99	16,01	23,07	-1,97
2014	22,68	47,61	72,97	-42,99	19,94	30,10	-1,67
2015	80,28	121,12	59,05	9,98	54,15	41,12	0,52
2016	90,86	136,17	49,60	29,93	78,49	38,15	1,08
Análise de 8 anos							
2011	53,03	80,35	113,60	-46,35	-3,41	21,62	-2,80
2012	25,93	39,71	102,15	-52,43	0,73	26,76	-2,85
2013	161,97	123,65	92,52	-52,01	7,48	31,04	2,24
2014	157,51	137,62	88,71	-41,08	31,58	33,59	2,05
Análise de 10 anos							
2011	191,87	127,18	129,70	-47,46	-10,50	24,87	2,50
2012	281,11	124,91	120,54	-50,84	10,50	29,09	5,52

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 3, apresentada, listamos os retornos acumulados das carteiras (R_i), do portfólio de mercado (R_m), do ativo livre de risco (R_f), do portfólio *Small Minus Big* (*SMB*), do portfólio *High Minus Low* (*HML*), a volatilidade anualizada das carteiras em termos do desvio-padrão dos retornos mensais (σ_i) e o Índice de Sharpe (S_i).

Analisando os 10 intervalos considerados na análise de 2 anos, 6 carteiras tiveram retorno superior ao mercado, e apenas 5 tiveram retorno superior ao ativo livre de risco. Na análise de 4 anos, o desempenho das carteiras foi superior ao do mercado em 3 intervalos e 4 vezes superiores à ativo livre de risco dos 8 analisados. Em 6 anos de análise, nenhuma das carteiras apresentaram retornos superiores ao mercado e apenas as carteiras 2015 e 2016 foram melhores que a ativo livre de risco. Apenas as carteiras 2013 e 2014 apresentaram retorno superior ao mercado e à ativo livre de risco em 8 anos de análise. Já as duas carteiras analisadas em 10 anos foram melhores que o mercado e ao ativo livre de risco, corroborando a estratégia de longo prazo proposta por Graham (2016).

Quando examinamos isoladamente os portfólios testados até o sexto ano, as carteiras 2011, 2012 e 2013 não apresentaram nenhum padrão de melhora se considerarmos tanto os retornos quanto o Índice de Sharpe como medida de desempenho. Já as carteiras 2014, 2015 e 2016 mostraram retornos e Índice de Sharpe crescentes a cada incremento de dois anos de investimento até o período máximo de análise. Da mesma forma, as duas carteiras que foram analisadas por 10 anos apresentaram melhora na rentabilidade em relação ao biênio anterior a partir do sexto ano. Notamos que a partir de seis anos de investimento todas as carteiras analisadas adiante apresentaram melhora de desempenho em termos de retorno acumulado, assim, notamos que longos períodos de investimento levam à melhora consistente no desempenho das carteiras. Cabe destacar que os Índices de Treynor e Modigliani, dispostos no Apêndice B, são consistentes com o resultado que observamos.

O próximo passo, que consiste na análise do desempenho das carteiras via Modelo de Três Fatores Fama-French (1993), está exposto na Tabela 4. Nela, os coeficientes e o alfa de Jensen são acompanhados de seus valores-t, que expressam a razão entre os coeficientes e seu erro padrão, assim como o coeficiente de determinação R^2 ajustado. Para um melhor ajustamento do modelo, retiramos as variáveis *SMB* e *HML* onde não foram capazes de prover parâmetros com poder explicativo ao nível mínimo de 90% ou apresentaram multicolinearidade com o fator de mercado, base do Capital Asset Pricing Model (CAPM), o qual o Modelo de Três Fatores foi derivado. No Apêndice C apresentamos as métricas da regressão com todos os parâmetros.

Tabela 4 – Métricas da regressão linear

Carteira	α_i (%)	$t(\alpha_i)$	β_i	$t(\beta_i)$	s_i	$t(s_i)$	h_i	$t(h_i)$	R^2 aj.
Análise de 2 anos									
2011	-0,28	-0,32	0,42	1,80*	-	-	-	-	0,130
2012	-0,10	-0,13	0,63	3,17***	-	-	-	-	0,315
2013	-0,28	-0,32	0,70	4,21***	-	-	-	-	0,447
2014	-2,39	-2,50**	0,47	3,02***	-	-	-	-	0,294
2015	-0,85	-0,73	0,63	2,67**	0,59	2,14**	-	-	0,555
2016	-2,01	-2,08**	0,61	2,96***	1,30	5,09***	-	-	0,734
2017	0,25	0,23	1,01	4,55***	0,85	2,54**	-	-	0,617
2018	2,00	1,84*	0,49	2,40**	0,62	1,97*	-	-	0,587
2019	1,09	1,11	0,33	2,75**	-	-	-	-	0,257
2020	2,95	1,45	0,38	1,16	-	-	-	-	0,058
Análise de 4 anos									
2011	-0,77	-1,30	0,39	3,13***	0,24	1,68*	-	-	0,200
2012	-0,59	-0,97	0,66	5,34***	0,40	2,48**	-0,34	-2,01*	0,424
2013	-0,96	-1,48	0,58	5,16***	-	-	-	-	0,367
2014	-0,81	-1,09	0,48	3,35***	0,41	2,45**	-	-	0,393
2015	-0,14	-0,16	0,87	4,78***	0,72	3,10***	-	-	0,572
2016	0,00	0,00	0,88	5,85***	1,13	5,26***	-	-	0,788
2017	0,91	1,23	0,93	6,93***	0,89	4,17***	-	-	0,772
2018	0,48	0,65	0,42	3,14***	0,52	2,82***	-	-	0,476
Análise de 6 anos									
2011	-0,51	-0,97	0,55	5,21***	0,40	3,34***	-	-	0,440
2012	-0,07	-0,10	0,75	5,91***	0,29	1,95*	-	-	0,428
2013	-0,30	-0,50	0,78	7,29***	-	-	-	-	0,432
2014	0,31	0,46	0,71	5,67***	0,60	3,63***	-	-	0,581
2015	0,23	0,31	1,08	7,54***	1,20	5,47***	-0,42	-2,15**	0,732
2016	-0,33	-0,54	0,92	7,97***	1,09	7,03***	-	-	0,789
Análise de 8 anos									
2011	0,06	0,12	0,71	7,48***	0,34	2,96***	-	-	0,486
2012	0,18	0,34	0,86	8,64***	0,29	2,28**	-	-	0,574
2013	0,90	1,39	0,85	7,11***	0,66	3,68***	-0,29	-1,67*	0,537
2014	0,82	1,22	0,70	5,60***	0,80	5,05***	-	-	0,562
Análise de 10 anos									
2011	0,52	1,21	0,74	9,18***	0,43	3,96***	-	-	0,588
2012	1,00	1,88*	0,82	7,79***	0,65	4,65***	-0,24	-1,66*	0,547

* p<0,10; ** p<0,05; *** p<0,01.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 4 vemos que as carteiras registraram um risco menor que o *benchmark* na grande maioria dos períodos, o que é evidenciado por coeficientes beta inferiores a 1. O resultado aqui observado explicita a diferença da concepção de risco de Graham (2016) e da proposta pelos modelos de precificação tradicionais. Os resultados obtidos pelo Modelo de Três Fatores Fama-French (1993) demonstram que, muito embora as carteiras tenham baixa diversificação, o que para Graham configura mais risco, o risco quando medido em termos da variância do retorno da carteira de mercado é baixo. Além disso, cabe destacar o elevado nível de significância observado em todos os intervalos.

Também observamos que os retornos das companhias selecionadas à respeito da capitalização de mercado, representada pelo fator *Small Minus Big*, teve grande capacidade na explicação dos retornos das carteiras, gerando parâmetros significantes ao nível mínimo de 10% em 22 das 30 regressões. O mesmo não pode ser dito acerca do fator *High Minus Low*, que teve poder explicativo em apenas 4 situações. Isso evidencia a influência significativa do baixo valor de mercado para explicar retornos em carteiras de valor no mercado brasileiro e a baixa importância do B/M para o mesmo fim.

Observamos que em dois anos de análise apenas 4 carteiras apresentaram alfas positivos. Também notamos que a carteira 2011, embora tenha apresentado retorno acumulado superior ao mercado, não apresentou alfa ao menos nulo, ou seja, seu desempenho ficou aquém do esperado pelos resultados expressos na Tabela 3. Ainda, dentre todas as regressões, contemplamos beta não significativos ao nível mínimo de 90% apenas na carteira 2020 testada no intervalo de dois anos, que também foi acompanhada de coeficiente de determinação inferior a 0,1, menor que quaisquer um dos apresentados em todas as outras carteiras testadas.

Na análise de 4 anos verificamos que os alfas de Jensen se encontram em linha com os retornos dispostos na Tabela 3, ou seja, retornos superiores apresentaram alfas positivos, com exceção da carteira 2016, que não apresentou retorno em excesso embora tenha mostrado retorno acumulado superior ao do mercado, mostrando que este não foi premiado pelo risco. Destacamos que em 6 anos de análise, embora todos os portfólios terem retorno acumulado pior que o mercado, as carteiras 2014 e 2015 apresentaram alfa positivo, o que significa que houve retorno em excesso ao risco incorrido. Vimos algo parecido no intervalo de 8 anos que teve alfas positivos em todas as carteiras, mesmo que as carteiras 2011 e 2012 tenham retorno acumulado inferior ao mercado. Adicionalmente, os portfólios testados em 10 anos, tiveram alfas positivos e retorno acumulado em linha.

Em resumo, com base nos resultados observados nas Tabelas 3 e 5, podemos afirmar que o método de seleção de Graham é eficaz em prover retorno em excesso em longos intervalos de investimento, neste caso em 8 e 10 anos. O mesmo não pode ser dito a respeito do investimento de 2, 4 e 6 anos, onde não foi possível observar carteiras que bateram o mercado ou padrão de melhora com o passar dos anos de carteiras que bateram, o que pode ter sido fruto de um período muito específico que favoreceu o modelo de seleção.

Constatamos que a existência de retornos superiores ao mercado nas carteiras mantidas por 8 e 10 anos está alinhada com os resultados de determinados estudos

anteriores. Por exemplo, Testa (2011) também verificou retornos acima da média de mercado em um período de 8 anos, enquanto Palazzo et al. (2018) atestaram retornos em excesso em seu estudo de 10 anos. Portanto, à luz da literatura vigente, o prazo mínimo de investimento para garantir retornos maiores que os de mercado é de aproximadamente 8 anos ou mais.

Por outro lado, a mesma correspondência não existe com o estudo de Passos e Pinheiro (2009), que verificaram retornos superiores em seis anos de investimento. Certamente, a diferença nos critérios aplicados neste trabalho e no trabalho anterior impactam significativamente nesse resultado. Além disso, o período de teste das carteiras também é um fator determinante, visto que testamos seis carteiras em horizontes distintos, ao contrário do estudo anterior, que testou apenas uma entre os anos de 2001 e 2005.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo analisamos a efetividade das recomendações de Benjamin Graham na obtenção de retornos superiores aos do mercado brasileiro. Embora estudos anteriores (Passos e Pinheiro, 2009; Artuso e Chaves Neto, 2010; Almeida et al., 2011; Testa, 2011; Testa e Lima, 2012; Palazzo et al., 2018; Domingues et al., 2020) tenham se proposto a essa mesma tarefa, este é o primeiro, de nosso conhecimento, que segue apenas as recomendações do autor na obra *O Investidor Inteligente*. Além disso, ainda de acordo com o nosso melhor conhecimento, este estudo é o único a examinar os resultados de diferentes carteiras em intervalos de análise de tamanho distinto e maiores que cinco anos.

Verificamos retornos em excesso nas carteiras mantidas por mais de oito anos, acompanhados da melhora dos resultados no décimo ano, tanto em termos de retorno acumulado quanto de Índice de Sharpe e alfa de Jensen. Com base nessa observação, atestamos a efetividade do modelo de seleção baseado no *Value Investing* para o mercado brasileiro em longos períodos de investimento. Por outro lado, a ausência de um padrão nos retornos observados até 6 anos de investimento não nos permite estender a mesma conclusão aos períodos inferiores a 8 anos.

Com relação à literatura brasileira existente que testou períodos de investimento iguais, observamos que os resultados do nosso estudo estão em concordância com os trabalhos de Testa (2011), que também verificou retornos acima da média de mercado em 8 anos, e Palazzo et al. (2018), que atestaram retornos em excesso em 10 anos. Apenas não

verificamos o mesmo resultado de Passos e Pinheiro (2009), que observaram retorno superior ao do mercado em seis anos de investimento.

Ainda que tenhamos verificado a eficácia dos filtros de Graham como a grande maioria da literatura, o tema ainda pode ser abordado de diversas maneiras. Sugerimos a realização de trabalhos que utilizem modelos de precificação que incluam mais fatores de risco, já que alguns deles podem não ter sido identificados pelo Modelo de Três Fatores Fama-French (1993). Além disso, é importante verificar a eficácia dos critérios de Graham (2016) para outros mercados, em especial os países emergentes.

REFERÊNCIAS

- Almeida, V. G. A., Oliveira, P. H. M., Botrel, P. C. M. G. G., & Martins, M. G. (2011). Teste da aplicação de critérios de análise fundamentalista às ações negociadas na Bovespa: 1997-2011. *Anais Do XIV SemeAD – Seminários Em Administração*. São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de: <http://sistema.semead.com.br/14semead/resultado/trabalhosPDF/1066.pdf>
- Artuso, A. R., & Chaves Neto, A. (2010). O uso de quartis para a aplicação dos filtros de Graham na Bovespa (1998-2009). *Revista Contabilidade & Finanças*, 21(52), 1–20. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/rcf/a/YcKZRzbBng7sn7GPBgXJpwf/>
- Assaf Neto, Alexandre. (2021). *Mercado Financeiro* (15th ed.). São Paulo: Atlas.
- Barberis, N., & Thaler, R. (2003). A survey of behavioral finance. Em G. M. Constantinides, M. Harris, & R. M. Stulz (Eds.), *Handbook of the Economics of Finance* (pp. 1053–1128). North Holland.
- Bildersee, J. S., Cheh, J. J., & Zutshi, A. (1993). The performance of Japanese common stocks in relation to their net current asset values. *Japan and the World Economy*, 5(3), 197–215. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/0922-1425\(93\)90011-R](https://doi.org/10.1016/0922-1425(93)90011-R)
- Bloomfield, T., Leftwich, R., & Long, J. B. (1977). Portfolio strategies and performance. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 201–218. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304405X77900186?via%3Dihub>
- Buffett, W. E. (1984). The superinvestors of Graham-and-Doddsville. *Hermes*, 4–15.
- Chang, D. (2011). Testing some of Benjamin Graham’s Stock Selection Criteria: A Case of the FTSE Bursa Malaysia EMAS Index from Year 2000 to 2009. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 13(2), 99–106. Recuperado de: <https://doi.org/10.9744/JMK.13.2.99-106>
- Damodaran, A. (2003). Investment Philosophies: Successful Strategies and the Investors Who Made Them Work. *Library Technology Reports*, 37(3), 5–8.
- DeMiguel, V., Garlappi, L., & Uppal, R. (2009). Optimal Versus Naive Diversification: How Inefficient is the 1/N Portfolio Strategy? *Review of Financial Studies*, 22(5), 1915–1953. Recuperado de: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhm075>
- Domingues, C. H. S., Aronne, A. V., Pereira Júnior, F. de P., & Pinho, F. M. (2020). Piotroski, Graham and Greenblatt: An Empirical Approach to Value Investing in the

Brazilian Stock Market. *Congresso Internacional de Administração*. Ponta Grossa, PR, Brasil.

Recuperado

de

https://admpg.com.br/2020/anais/arquivos/08142020_170817_5f36f09977df8.pdf

Fabozzi, F. J., & Pachamanova, D. A. (2016). *Portfolio Construction and Analytics*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–383x. Recuperado de:

<https://www.jstor.org/stable/2325486>

Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk

Ractors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.

Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405x(93)90023-5)

Graham, B. (2016). *O Investidor Inteligente* (1st ed.). Rio de Janeiro: HarperCollins Brasil.

Graham, B., & Dodd, D. L. (2008). *Security Analysis* (6th ed., pp. 1–818). McGraw-Hill.

Klerck, W. G., & Maritz, A. C. (1997). A test of Graham’s stock selection criteria on industrial shares traded on the JSE. *Investment Analysts Journal*, 26(45), 25–33.

Recuperado de: <https://doi:10.1080/10293523.1997.11082374>

Oppenheimer, H. R. (1984). A test of Ben Graham’s stock selection criteria. *Financial Analysts Journal*, 40(5), 68–74.

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. Recuperado de: <https://doi:10.1590/1808-057X201804810>

Passos, V. 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. Recuperado de: <https://doi:10.20397/2177-6652/2009.v9i1.233>

Rea, J. B. (1977). Remembering Benjamin Graham — Teacher and Friend. *The Journal of Portfolio Management*, 3(4), 66–72. Recuperado de: <https://doi:10.3905/jpm.1977.66>

Santiago, D. C., & Leal, R. P. C. (2015). Carteiras Iguamente Ponderadas com Poucas Ações e o Pequeno Investidor. *Revista de Administração Contemporânea*, 19(5), 544–564.

Recuperado de: <https://doi:10.1590/1982-7849rac20151794doi:10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>

Shleifer, A. (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioural Finance*. New York: Oxford University Press Inc.

Singh, J., & Kaur, K. (2014). Testing Ben Graham’s Stock Selection Criteria in Indian Stock Market. *Management and Labour Studies*, 39(1), 43–62. Recuperado de:

<https://doi:10.1177/0258042X14535156>

Terzi, N. (2015). An Assessment on Graham’s Approach for Stock Selection: The Case of Turkey. *International Journal of Financial Research*, 7(1). Recuperado de:

<https://doi:10.5430/ijfr.v7n1p50>

Testa, C.H.R. (2011). Aplicação da estratégia de investimento de Graham à BM&FBovespa para o pequeno investidor. *Anais Do XIV SemeAD – Seminários Em Administração*.

Testa, C.H.R., & 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.

Recuperado de: <https://doi:10.17800/2238-8893/aos.v1n1p79-93>

Thomé Neto, C., Leal, R. P. C., & Almeida, V. S. (2011). Um índice de mínima variância de ações brasileiras. *Economia Aplicada*, 15(4), 535–557. Recuperado de: <https://doi:10.1590/S1413-80502011000400002>

Xiao, Y., & Arnold, G. C. (2008). Testing Benjamin Graham's Net Current Asset Value Strategy in London. *The Journal of Investing*, 17(4), 11–19. <https://doi.org/10.3905/JOI.2008.17.4.011>

Zakaria, N., & Hashim, F. (2017). Emerging Markets: Evaluating Graham's Stock Selection Criteria on Portfolio Return in Saudi Arabia Stock Market. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(2), 453–459.

APÊNDICE A

A Tabela A1 mostra a composição de cada uma das carteiras e os indicadores das ações selecionadas em cada um dos períodos.

Tabela A1 – Composição das carteiras

Carteira	Cotação do dólar ^a	Ação	Faturamento (R\$ mil)	Liquidez corrente	CAGR LPA 10 anos (%)	P/L ^b	P/VPA ^b
2011	1,76	CGRA3	261.067	2,89	54,17	8,92	1,07
		CYRE3	4.890.105	2,09	12,33	9,56	1,40
		FESA3	673.058	6,30	44,32	8,59	1,12
		PATI3	377.666	2,39	43,13	9,90	1,39
		RAPT3	3.718.972	2,46	139,82	6,91	1,50
		ROMI3	673.529	2,17	57,41	12,23	1,20
		TASA3	671.558	2,36	108,19	9,46	1,45
2012	1,67	CYRE3	6.126.781	2,19	12,12	11,54	1,39
		FESA3	642.334	6,24	30,53	13,86	1,15
		ITEC3 (ITSA4) ^c	1.542.292	2,26	33,84	12,03	0,98
		PATI3	365.581	2,48	32,85	11,4	0,96
		RAPT3	4.156.396	2,39	16,51	5,74	1,17
2013	1,95	CYRE3	5.837.953	2,27	10,19	9,27	1,34
		EVEN3	2.162.240	4,25	17,56	8,45	1,27
		PATI3	374.837	2,20	9,33	13,51	1,20
2014	2,15	CTSA3	385.145	2,35	3,64	5,49	0,71
		CYRE3	5.371.882	2,24	10,03	6,10	0,88
		EVEN3	2.458.987	3,49	14,52	5,39	0,77
		PATI3	746.372	2,38	8,92	4,91	1,13
		RDNI3	753.544	2,57	37,6	4,42	0,60
2015	2,35	CYRE3	5.817.927	2,13	8,92	6,37	0,83
		EVEN3	2.205.895	3,15	18,63	3,78	0,43
		GUAR3	4.728.129	2,17	11,65	10,14	1,53
		HGTX3	1.678.294	3,23	14,61	8,28	2,46

Carteira	Cotação do dólar ^a	Ação	Faturamento (R\$ mil)	Liquidez corrente	CAGR LPA 10 anos (%)	P/L ^b	P/VPA ^b
2016	3,33	RDNI3	714.750	2,42	21,57	4,21	0,36
		CYRE3	4.341.184	2,78	8,54	7,05	0,62
		DIRR3	1.569.577	3,64	10,96	5,88	0,52
		EVEN3	2.205.111	2,98	14,46	6,30	0,38
		EZTC3	814.363	5,58	24,83	6,00	0,98
		HBOR3	1.307.399	3,05	5,51	7,33	0,27
		HGTX3 (SOMA3) ^d	1.588.889	3,68	16,28	8,45	2,02
		MRVE3	4.763.038	2,24	7,07	8,84	1,04
		RDNI3	557.327	2,44	6,63	22,61	0,27
		TUPY3	3.426.996	2,27	83,74	10,78	0,99
Carteira	Cotação do dólar ^a	Ação	Faturamento (R\$ mil)	Liquidez corrente	CAGR LPA 10 anos (%)	P/L ^b	P/VPA ^b
2017	3,48	EVEN3	1.743.088	3,36	8,01	25,56	0,43
		EZTC3	572.227	5,09	12,85	13,65	1,12
		MRVE3	4.249.049	2,43	5,01	11,13	1,17
		TRPL3	7.789.240	2,81	7,65	1,92	0,92
2018	3,19	CGRA3	428.278	2,54	6,80	8,34	1,07
		EZTC3	980.323	4,41	6,05	10,54	1,49
		JOPA3	1.069.282	2,10	5,70	7,32	0,29
2019	3,65	CGRA3	463.173	2,32	6,96	9,01	0,97
		FESA3	1.381.056	3,12	9,94	8,57	1,51
		JOPA3	1.106.752	2,25	6,91	7,22	0,33
2020	3,94	CGRA3	480.470	2,07	9,46	3,57	0,79
		DOHL3	499.545	6,62	5,20	20,38	1,10
		ENAT3	1.111.670	3,63	16,71	11,30	0,84
		FESA3	1.279.550	2,71	9,98	7,97	0,96

^a Cotação média do dólar no ano anterior ao da criação da carteira, ou seja, do último exercício contabilizado;

^b Indicador calculado com o preço de fechamento do primeiro dia útil de abril de cada ano;

^c Em junho de 2019, as ações ITEC3 foram substituídas por ITSA4, pela incorporação das ações da primeira companhia pela segunda, sua controladora;

^d Em setembro de 2021, as ações HGTX3 foram convertidas em SOMA3 a uma relação de 1,625107 SOMA3 para cada HGTX3. Adicionalmente, foi pago R\$ 9,5415843 por cada ação HGTX3. No nosso estudo esse valor foi reinvestido na compra de mais ações SOMA3.

Fonte: Elaborada pelos autores.

APÊNDICE B

Na Tabela B1 dispomos os resultados de índices adicionais ao de Sharpe. Nela, T_i é o Índice de Treynor e M_i^2 é o Índice de Modigliani.

Tabela B1 – Métricas nos períodos analisados

Carteira	Intervalo de análise									
	2 anos		4 anos		6 anos		8 anos		10 anos	
	T_i (%)	M_i^2 (%)	T_i (%)	M_i^2 (%)	T_i (%)	M_i^2 (%)	T_i (%)	M_i^2 (%)	T_i (%)	M_i^2 (%)
2011	-38,39	3,14	-185,49	-33,25	-195,15	-38,53	-85,55	-17,27	83,53	53,87
2012	-28,62	5,90	-125,32	-31,72	-78,09	-23,31	-88,24	3,62	195,34	109,26
2013	-33,94	-0,85	-123,74	-45,13	-58,01	-36,90	81,74	18,19	-	-
2014	-136,06	-47,08	-139,56	-74,05	-70,87	-12,26	98,90	-3,95	-	-
2015	-38,76	-13,82	11,73	-21,40	19,71	-50,15	-	-	-	-
2016	22,25	-36,42	23,98	2,89	44,65	-62,74	-	-	-	-
2017	33,92	-4,92	123,35	21,24	-	-	-	-	-	-
2018	76,17	58,69	75,34	10,46	-	-	-	-	-	-
2019	117,31	41,92	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	333,07	23,61	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

Observamos que os índices expostos na Tabela B1 estão alinhados com o Índice de Sharpe, exposto no estudo.

APÊNDICE C

Na Tabela C1 expomos os coeficientes e o alfa de Jensen e seus respectivos valores-
t do modelo de regressão linear com todos os fatores de risco.

Tabela C1 – Métricas da regressão linear (modelo com todos os fatores)

Carteira	α_i (%)	$t(\alpha_i)$	β_i	$t(\beta_i)$	s_i	$t(s_i)$	h_i	$t(h_i)$	R^2 aj.
Análise de 2 anos									
2011	-0,36	-0,38	0,43	1,16	0,13	0,44	-0,04	-0,09	0,009
2012	-0,02	-0,02	0,70	3,21***	0,25	0,98	-0,23	-0,80	0,252
2013	0,05	0,04	0,73	4,11***	0,17	0,64	-0,19	-0,70	0,383
2014	-1,57	-1,35	0,53	2,94***	0,38	1,43	-0,38	-1,53	0,288
2015	-0,85	-0,69	0,63	2,23**	0,59	1,67	0,00	0,01	0,533
2016	-2,00	-2,04*	0,49	1,85*	1,21	4,20***	0,18	0,74	0,728
2017	0,00	0,00	0,94	3,97***	0,75	2,08**	0,29	0,78	0,610
2018	2,02	1,71	0,49	2,34**	0,63	1,49	-0,03	-0,05	0,566
2019	1,25	1,29	0,11	0,66	0,53	1,83*	-0,11	-0,34	0,270
2020	3,39	1,68	0,33	0,91	0,35	0,82	-1,00	-1,52	0,050
Análise de 4 anos									
2011	-0,85	-1,41	0,44	3,21***	0,29	1,89*	-0,17	-0,89	0,197
2012	-0,59	-0,97	0,66	5,34***	0,40	2,48**	-0,34	-2,01*	0,424
2013	-0,57	-0,82	0,59	4,39***	0,28	1,53	-0,19	-1,13	0,358
2014	-0,80	-1,05	0,49	2,94***	0,42	2,13**	-0,02	-0,12	0,380
2015	0,16	0,17	0,99	5,01***	0,94	3,44***	-0,36	-1,48	0,583
2016	0,04	0,05	0,89	5,60***	1,15	4,80***	-0,05	-0,23	0,783
2017	0,81	1,12	0,88	6,40***	0,79	3,59***	0,36	1,54	0,779
2018	0,40	0,53	0,40	2,95***	0,48	2,44**	0,17	0,62	0,469
Análise de 6 anos									
2011	-0,50	-0,95	0,56	4,52***	0,41	2,84***	-0,02	-0,10	0,432
2012	-0,01	-0,01	0,81	5,55***	0,37	2,09**	-0,14	-0,83	0,425
2013	0,10	0,16	0,79	6,33***	0,36	2,10**	-0,25	-1,52	0,444

2014	0,49	0,71	0,77	5,82***	0,72	3,81***	-0,24	-1,32	0,585
2015	0,23	0,31	1,08	7,54***	1,20	5,47***	-0,42	-2,15**	0,732
2016	-0,38	-0,62	0,90	7,45***	1,06	6,45***	0,09	0,56	0,787
Análise de 8 anos									
2011	0,08	0,17	0,73	6,81***	0,37	2,77***	-0,06	-0,47	0,482
2012	0,26	0,49	0,90	8,49***	0,38	2,52**	-0,16	-1,09	0,575
2013	0,90	1,39	0,85	7,11***	0,66	3,68***	-0,29	-1,67*	0,537
2014	0,91	1,34	0,74	5,66***	0,88	5,04***	-0,19	-1,04	0,563
Análise de 10 anos									
2011	0,54	1,25	0,78	8,95***	0,48	4,02***	-0,13	-1,04	0,589
2012	1,00	1,88*	0,82	7,79***	0,65	4,65***	-0,24	-1,66*	0,547

* p<0,10; ** p<0,05; *** p<0,01.

Fonte: Elaborada pelos autores.