



Universidade Federal de Campina Grande
Curso de Administração



PAULO SOARES TOLEDO ALVES PEQUENO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**MAGIC FORMULA: INVESTIR APENAS EM SMALL CAPS GERA MAIORES
RETORNOS?**

CAMPINA GRANDE

2023



Universidade Federal de Campina Grande
Curso de Administração
PAULO SOARES TOLEDO ALVES PEQUENO



**MAGIC FORMULA: INVESTIR APENAS EM SMALL CAPS GERA MAIORES
RETORNOS?**

Trabalho de Conclusão de Curso em formato Artigo Científico apresentado ao curso de Bacharelado em Administração, da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador(a): Prof(a). Kliver Lamarthine Alves Confessor, Dr.

CAMPINA GRANDE

2023

MAGIC FORMULA: INVESTIR APENAS EM SMALL CAPS GERA MAIORES RETORNOS?

Paulo Soares Toledo Alves Pequeno ¹

Kliver Lamarthine Alves Confessor ²

RESUMO

A *magic formula* é uma metodologia de investimento inspirada no *value investing*, criada por Joel Greenblatt e se destaca por ser uma metodologia simples, de fácil entendimento e que se aplicada da maneira correta, será capaz de garantir resultados acima da média no longo prazo aos investidores. O objetivo desta pesquisa foi realizar um estudo comparativo do desempenho das carteiras convencionais e carteiras constituídas de apenas *small caps*, a partir da metodologia desenvolvida por Greenblatt, entre os anos de 2011 e 2022, a fim de concluir se o investidor que investisse em apenas *small caps*, a partir da metodologia da *magic formula*, obteve retornos superiores quando comparado com o IBOV e as carteiras da *magic formula* convencional durante o período proposto. A pesquisa foi descritiva, com abordagem quantitativa, com dados secundários coletados da plataforma Economatica, sendo o procedimento de pesquisa o *ex-post facto*. A partir da análise dos dados, foi inferido que apesar de apresentar rentabilidades superiores ao IBOV durante o período analisado, compor uma amostra constituída de apenas *small caps* para a composição de carteiras, com base na metodologia da *magic formula*, não se mostrou eficaz, em termos de retorno financeiro, quando comparada com a metodologia convencional originalmente descrita por Greenblatt.

Palavras-chave: *Magic formula*; Joel Greenblatt, *Value investing*; *Small caps*; *Earnings yield*; *Return on capital*.

MAGIC FORMULA: INVESTING IN ONLY SMALL CAPS CREATES HIGHER RETURNS?

ABSTRACT

The magic formula is an investment methodology inspired by value investing, created by Joel Greenblatt and stands out for being a simple, easy-to-understand methodology that, if applied correctly, will be able to guarantee above-average long-term results for investors. The objective of this research was to carry out a comparative study of the performance of conventional portfolios and portfolios made up of only small caps, based on the methodology developed by Greenblatt, between the years 2011 and 2022, in order to conclude whether the investor who invested in only small caps, based on the magic formula methodology, obtained superior returns when compared to the IBOV and the conventional magic formula portfolios during the proposed period. The research was descriptive, with a quantitative approach, with secondary

¹ Bacharelado em Administração pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Email: paulotoledo98@gmail.com.

² Dr. em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Email: kliver.lamarthine@professor.ufcg.edu.br.

data collected from the Economatica platform, and the research procedure was ex-post facto. Based on the data analysis, it was inferred that despite showing higher returns than the IBOV during the analyzed period, composing a sample consisting of only small caps for the composition of portfolios, based on the magic formula methodology, did not prove to be effective, in terms of financial return, when compared with the conventional methodology originally described by Greenblatt.

Keywords: Magic formula; Joel Greenblatt, Value investing; Small caps; Earnings yield; Return on capital.

1. Introdução

Joel Greenblatt, o criador da *magic formula*, é um renomado gestor de fundos de investimentos, investidor, escritor e acadêmico norte-americano. Conhecido mundialmente como um dos mais bem sucedidos investidores de todos os tempos, é fundador do Gotham Capital – fundo de investimentos – no qual esteve à frente por pouco mais de duas décadas. Entre 1985 e 1994 – quando o fundo ainda estava aberto a captação – seus retornos médios foram de 50% a.a. antes das taxas e 30% a.a. líquido das taxas (STOCKOPEDIA, 2018).

O renomado investidor antes de mais nada é um *value investor*. Em sua participação no “Value Investing with Legends”, podcast da Columbia Business School, Greenblatt atribui seu sucesso nos investimentos aos ensinamentos deixados por Benjamin Graham (pai do *value investing*) e Warren Buffett (discípulo de Graham). "No quadro geral, aprendi a investir lendo Ben Graham e as cartas de Warren Buffett." (COMPETIELLO, 2019).

O *Value Investing* ficou conhecido em todo o mundo quando o livro *Security Analysis* foi publicado em 1934, por Benjamin Graham e David L. Dodd. A obra prima é um dos livros de finanças mais influentes do mundo, tendo formado gerações de investidores alinhados à sua filosofia e suas técnicas atemporais de investimento. Anos à frente, em 1949, Benjamin Graham sintetizou suas ideias no livro *The Intelligent Investor*, sendo considerado por Warren Buffett o melhor livro de investimentos já escrito.

Seth A. Klarman, em seu comentário na obra *Security Analysis*, afirma que o *value investing* é a prática de comprar títulos ou ativos por menos do que valem, reafirmando sua crença ao citar o proverbial \$1,00 por \$ 0,50. Para o investidor, investir em títulos ou ativos a “preço de banana”, oferece uma margem de segurança, na qual garante ao investidor um espaço para erro, imprecisão, azar, e as vicissitudes da economia e do mercado de ações. Klarman conclui relatando que o *value investing* é uma filosofia de investimentos que enfatiza a análise

fundamentalista aprofundada, com o objetivo de resultados com investimentos de longo prazo, limitando o risco e resistindo à psicologia da multidão (GRAHAM; DODD, 2009).

Na carta aos acionistas da Berkshire Hathaway de 1989, Warren Buffett relata algo que ele mesmo demorou para entender: “é melhor comprar uma empresa maravilhosa a um preço justo do que comprar uma empresa justa a um preço maravilhoso.” (BUFFETT, 1989). Baseado nos dois elementos centrais da emblemática frase do megainvestidor – empresa maravilhosa e preço justo – e inspirado pelo desejo de presentear cada um dos seus cinco filhos, Joel Greenblatt iniciou seus estudos para criar o que conhecemos hoje como a *magic formula*. Com ela, segundo Greenblatt, você poderá superar a média do mercado, os profissionais e os acadêmicos com uma larga vantagem e correndo um risco baixo (GREENBLATT, 2006).

Baseado no último levantamento da Brasil Bolsa Balcão (B3), o número de investidores pessoa física no Brasil saiu de cerca de 700 mil em 2018 para cerca de 5 milhões em dezembro de 2022, aumento de mais de 700% (BRASIL BOLSA BALCÃO, 2023).

Diante dos riscos que grande parte dos novos investidores estão se expondo, sejam eles riscos sistêmicos (aqueles que dizem respeito ao todo, no qual todas as empresas estão suscetíveis) ou não sistêmicos (aqueles que dizem respeito ao risco que apenas uma empresa ou setor em específico estão suscetíveis), nunca foi tão importante discutir qual seria a melhor estratégia para aqueles que, mas não se limitando, não possuem vasta experiência.

Após mais de 30 anos investindo profissionalmente, Greenblatt afirma em sua obra – *The little book that beats the market* – está convencido de que se você quiser superar a média de mercado, a maioria dos profissionais e acadêmicos não poderão te ajudar, lhe restando apenas uma alternativa: você mesmo é quem terá que fazer (GREENBLATT, 2006).

Durante o intervalo de 1988 e 2004, possuir uma carteira com aproximadamente 30 ações no mercado americano, seguindo a metodologia desenvolvida por Greenblatt, lhe resultaria em um retorno de 30,8% ao ano. Em outras palavras, 11 mil dólares teriam se transformado em mais de 1 milhão de dólares (GREENBLATT, 2006).

Diante das diversas metodologias de investimentos, a metodologia criada por Greenblatt se destaca por ser uma metodologia simples, de fácil entendimento e que se aplicada da maneira correta, será capaz de garantir resultados acima da média no longo prazo aos investidores.

É comumente conhecido, tanto por profissionais da área, quanto por acadêmicos, que as *small caps* – empresas de baixa capitalização – apresentam certa assimetria na relação risco retorno. Souza (2012), em seu estudo, observou que os resultados obtidos sugerem que a bolsa de valores brasileira ofereceu oportunidades de ganhos adicionais aos investidores que optaram por compor carteiras de ações constituídas por *small caps*, dado um mesmo nível de risco.

Portanto, o presente trabalho consiste em realizar um estudo comparativo do desempenho das carteiras convencionais e carteiras constituídas de apenas *small caps*, a partir da metodologia desenvolvida por Greenblatt, entre os anos de 2011 e 2022, a fim de concluir se o investidor que investisse em apenas *small caps*, a partir da metodologia da *magic formula*, obteve retornos superiores quando comparado com o IBOV e as carteiras da *magic formula* convencional durante o período proposto.

2. Referencial Teórico

Para melhor compreensão acerca do referencial teórico, tal tópico foi subdividido em três subtópicos: *value investing*, *magic formula* e *small caps*.

2.1 Value Investing

O *value investing* consiste em uma estratégia de investimento onde os investidores buscam comprar participações em empresas em que suas ações são negociadas abaixo do seu valor intrínseco. É atribuído a Benjamin Graham o crédito por estabelecer por meio de seu curso lecionado na Columbia Business School e por meio de sua obra uma filosofia de investimentos – *value investing* – antagônica a um “mundo de investimentos” que era quase que por completo dominado por especulação e informações privilegiadas (GREENWALD et al., 2001). Em comentários no livro *O investidor inteligente*, Jason Zweig afirma que antes de Graham, os gestores de fundos de investimentos se comportavam como uma corporação medieval, guiados principalmente por superstição, adivinhação e rituais arcaicos (GRAHAM, 2016). No prefácio de “*O investidor inteligente*” (GRAHAM, 2016), Fraga Neto cita Graham:

“Seu método propõe a avaliação de empresas segundo uma análise criteriosa das possibilidades de geração de lucros e caixa. A proposta de Graham é que essa avaliação seja comparada com o preço da ação no mercado a cada momento. Quando o preço estiver abaixo da avaliação, com uma boa margem de segurança, o investidor deve comprar a ação”. (GRAHAM, 2016).

Para a *The New York Society of Security Analysts (NYSSA)* - hoje conhecida como *CFA Society of New York* – “Benjamin Graham é para os investimentos o que Euclides foi para geometria, e o que Darwin é para o estudo da evolução” (NYSSA, 1997).

Em trecho da carta anual aos acionistas da Berkshire Hathaway de 1987, Warren Buffett relata que quando ele e Charlie Munger – seu sócio – compram ações, abordam a transação como se estivessem comprando uma empresa de capital fechado. Ambos analisam as perspectivas econômicas da empresa, as pessoas por trás do negócio e o preço que devem pagar por sua participação (BUFFETT, 1987).

Outra característica mencionada é que não têm em mente um preço ou um momento certo para vender suas ações. Na verdade, ambos estão dispostos a manter em posse as ações de uma empresa por um período indefinido enquanto esperam que o negócio aumente seu valor intrínseco a uma taxa satisfatória. Ainda sobre a carta anual aos acionistas Berkshire Hathaway de 1987, Warren Buffett realiza uma saudosa menção ao seu professor, na qual explica por meio de uma alegoria – o Sr. Mercado – como os *value investors* enxergam o mercado de ações:

“Ben Graham, meu amigo e professor, há muito tempo descreveu um modelo mental em relação a oscilações do mercado que acredito ser o que melhor conduz ao sucesso nos investimentos. Ele disse que você deve imaginar cotações das ações como vindas de um sujeito excepcionalmente complacente chamado Sr. Mercado, que é seu sócio em uma empresa de capital fechado. O Sr. Mercado comparece todos os dias ao trabalho e escolhe um preço pelo qual ele irá comprar a sua participação na companhia, ou então lhe vender a dele.

Mesmo que a empresa que vocês dois possuem tenha aspectos econômicos estáveis, as ofertas do Sr. Mercado serão tudo menos isso. Pois é, é triste dizer, o pobre sujeito tem problemas emocionais incuráveis. Às vezes, fica eufórico e só consegue ver os fatores favoráveis que afetam o negócio. Quando está nesse humor, escolhe um preço muito alto de compra/venda porque teme que você arrebathe a participação dele e assim embolse os ganhos iminentes. Outras vezes, fica deprimido e não consegue ver nada além de dificuldades pela frente, tanto para o negócio como para o mundo. Nessas ocasiões, ele escolherá um preço muito baixo, já que está aterrorizado pela possibilidade de você se livrar de sua participação vendendo para ele.

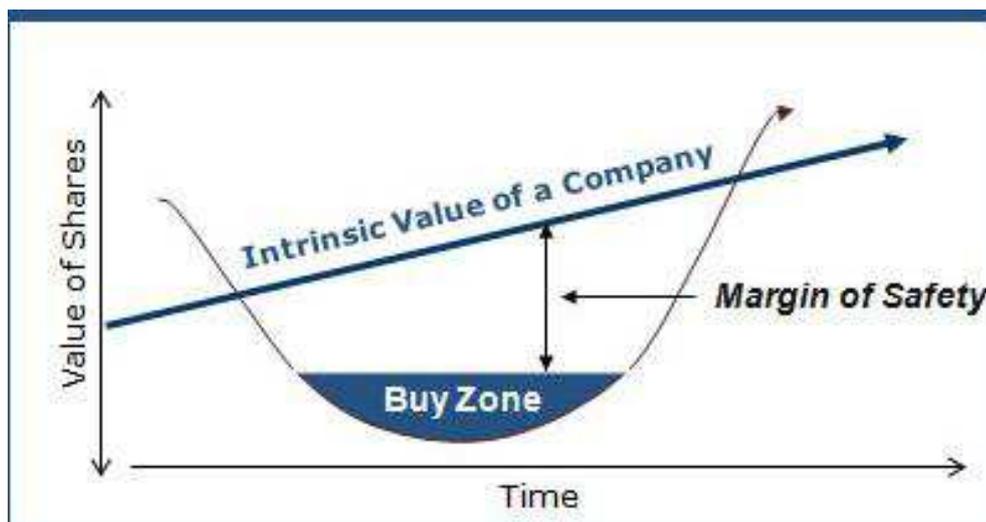
O Sr. Mercado tem outra adorável característica: não se importa em ser ignorado. Se a cotação dele for desinteressante para você hoje, ele voltará com uma nova proposta amanhã. As decisões de fazer (ou não) negócio são suas. Sob essas condições, quanto mais maníaco-depressivo o comportamento dele, melhor para você.

Mas, como a Cinderela no baile, você tem de prestar atenção a um fato ou tudo virará abóboras e ratos: o Sr. Mercado está aí para que você tire proveito dele, não para te orientar. Se algum dia ele aparecer com um humor particularmente irracional, você tem toda a liberdade para ignorá-lo ou tirar vantagem dele, mas será desastroso se você se deixar submeter à sua influência. De fato, se você não tem certeza se entende e pode avaliar o negócio muito melhor do que o Sr. Mercado, você não se encaixa no jogo. É como dizem no pôquer: “se você está no jogo há trinta minutos e não sabe quem é o trouxa, então o trouxa é você.” (BUFFETT, 1987).

O *value investing* baseia-se em três características chave: os preços dos títulos financeiros estão sujeitos a variações, variações estas explicadas pela alegoria do senhor mercado; o valor intrínseco e o preço negociado são coisas distintas, embora o valor e preço possam algum dia convergir, geralmente divergem; e comprar títulos financeiros quando os preços praticados pelo mercado estiverem significativamente abaixo do valor intrínseco calculado, a fim de produzir retornos superiores no longo prazo (GREENWALD et al., 2001).

Nesse sentido, o processo para investir seguindo a metodologia criada por Graham é simples: um *value investor* deve inicialmente estimar o valor de um título financeiro e comparar esse valor com o preço praticado no mercado; se o preço praticado for inferior ao valor intrínseco estimado, o investidor deve comprar o título.

Figura 1: Margin of Safety



Fonte: (SUYOG, 2021).

Como ilustrado na figura acima, o eixo horizontal (eixo x) representa o tempo, já o eixo vertical (eixo y) representa o preço das ações e/ou títulos. A leitura da figura gráfica evidencia o modelo, sempre respeitando o conceito da margem de segurança, tido por Benjamin Graham como um conceito central dos investimentos, conceito este, em que o autor dedica todo o capítulo 20 do livro “O investidor inteligente” (GRAHAM, 2016).

Quanto a eficácia desta estratégia, o maior argumento contra o *value investing* foi a Hipótese do Mercado Eficiente (HME), que surge ainda na década de 1960 pelo economista americano Eugene F. Fama. Ainda sobre a HME, destaca-se a publicação do artigo denominado

“*Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work*”, onde o autor aprofunda os estudos sobre a HME em níveis não precedentes. Na obra, o autor define um mercado eficiente como aquele em que os preços dos títulos financeiros refletem as informações existentes. Em suas palavras: “um mercado no qual os preços sempre ‘refletem totalmente’ as informações disponíveis é chamado de ‘eficiente’.” (FAMA, 1970).

A HME se popularizou rapidamente, em especial no meio acadêmico, difundindo a ideia de que não seria possível obter retornos acima da média no mercado de forma consistente, e até mesmo que para obter retornos superiores à média, o investidor estaria se expondo a riscos que não valeriam a pena. Dessa forma, não faria sentido que o investidor investisse tempo estudando minuciosamente uma empresa que pudesse estar sendo negociada abaixo do seu valor intrínseco uma vez que os preços dos ativos já estariam precificados corretamente.

Em 1984, no aniversário de 50 anos da publicação do livro “*Security Analysis*”, Buffett (1984) realizou uma rara contribuição para academia intitulada de “*The Superinvestors of Graham-and-Doddsville*” na revista periódica da *Columbia Business School* em que buscava responder o seguinte questionamento: “a abordagem de Graham e Dodd está desatualizada?”. Em suas palavras:

“A abordagem de Graham e Dodd “procurar valores com uma margem significativa de segurança em relação aos preços” para *security analysis* está desatualizada? Muitos dos professores que escrevem livros didáticos hoje dizem que sim. Eles argumentam que o mercado de ações é eficiente; ou seja, que os preços das ações refletem tudo o que se sabe sobre as perspectivas de uma empresa e sobre o estado da economia. Não existem ações subvalorizadas, argumentam esses teóricos, porque existem analistas de títulos inteligentes que utilizam todas as informações disponíveis para garantir preços infalivelmente adequados. Os investidores que parecem vencer o mercado ano após ano são apenas sortudos. “Se os preços refletem totalmente as informações disponíveis, esse tipo de aptidão para investimento é descartado”, escreve um dos autores de livros didáticos de hoje” (BUFFETT, 1984).

No artigo, Buffett (1984) não só demonstra que é possível obter retornos acima da média do mercado, de forma consistente, por um longo período, como também atribui esta habilidade aos ensinamentos deixados por Graham e Dodd. Para comprovar sua teoria, Buffett (1984) cita nove fundos – sendo a maioria fundos de investimento e os demais fundos de pensão – geridos por discípulos da filosofia de investimento de Benjamin Graham e David L. Dodd. Na tabela abaixo, alguns exemplos, evidenciando a superioridade dos retornos quando comparados com seus respectivos índices de *benchmark*:

Quadro 1: Retornos dos superinvestidores de Graham e Doddsville

Fundo/Investidor	Período	Retorno Anualizado	Retorno Anualizado do Índice	Retorno Composto	Retorno Composto do Índice
Walter J. Schloss	1956-1984	21,3%	8,4%	23104,7%	6678,8%
Tweedy, Browne Inc.	1968-1983	20,0%	7,0%	1661,2%	238,5%
Buffett Partnership, Ltd.	1957-1969	29,5%	7,4%	2794,9%	152,6%
Sequoia Fund, Inc.	1970-1984	17,2%	10,0%	775,3%	270,0%
Charles Munger	1962-1975	19,8%	5,0%	1156,7%	96,8%
Pacific Partners, Ltd.	1965-1983	32,9%	7,8%	22200,0%	316,4%

Fonte: Adaptado de (BUFFETT, 1984).

Apesar de compartilharem da mesma filosofia de investimento – o *value investing* – é importante mencionar que cada um desses investidores/fundos investia à sua maneira, isto é, analisavam e investiam na maioria das vezes em ativos diferentes, em setores diferentes, alguns em *blue chips*, outros em *small caps*, uns compram pequenas participações em negócios, outros compram todo o negócio, outros diversificam seu portfólio com dezenas de ações, alguns concentram em poucas ações, mas nunca fugindo da abordagem que diferencia preço de valor, e sempre respeitando o conceito de margem de segurança.

Defensores da HME, argumentam que os retornos acima da média obtidos pelos *value investors* não passam de exceções estatísticas. Para Buffett (1984), este argumento não faz sentido visto que se o resultado obtido fosse uma mera exceção estatística, outros investidores, de escolas diferentes, deveriam apresentar resultados similares por períodos equiparáveis, sendo assim, a “exceção” não deveria ocorrer apenas entre os discípulos de Graham e Dodd.

“Estou convencido de que há muita ineficiência no mercado. Esses investidores de Graham e Doddsville exploraram com sucesso as lacunas entre preço e valor. Quando o preço de uma ação pode ser influenciado por um “rebanho” em Wall Street com preços fixados na margem pela pessoa mais emotiva, ou a pessoa mais gananciosa, ou a pessoa mais deprimida, é difícil argumentar que o mercado sempre precifica racionalmente. Na verdade, os preços de mercado são frequentemente sem sentido”. (BUFFETT, 1984).

Para Damodaran (2012), a sequência de sucesso nos investimentos de Warren Buffett não pode ser atribuída à sorte, acreditando que seu segredo reside na visão de longo prazo que ele traz para as empresas e em sua disciplina em seguir a metodologia.

2.2 Magic Formula

Criada por Greenblatt (2006), a *magic formula*, foi inspirada no *value investing*, e consiste na criação de um ranking de ações baseado em filtros quantitativos que refletem sistematicamente tal estratégia. Também inspirado na emblemática frase dita por Buffett (1989), na carta aos acionistas da Berkshire Hathaway de 1989, “é melhor comprar uma empresa maravilhosa a um preço justo do que comprar uma empresa justa a um preço maravilhoso”, Greenblatt (2006) atribuiu dois indicadores que correspondessem quantitativamente aos dois elementos centrais da emblemática frase – empresa maravilhosa e preço justo – sendo eles, respectivamente, o *Return on Capital (ROC)* e o *Earnings Yield (EY)*.

Em sua obra, Greenblatt (2006) reconhece que tais indicadores podem ser calculados de diversas formas, deixando claro qual foi sua metodologia de cálculo em seu estudo. Sendo ROC e EY, respectivamente, calculados pelas seguintes equações:

EQUAÇÃO 1

$$ROC = \frac{EBIT}{(Net\ Working\ Capital + Net\ Fixed\ Assets)}$$

Onde:

EBIT = *Earnings Before Interest and Taxes*, em português, LAJIR, Lucro antes dos Juros e Imposto de Renda;

Net Working Capital = capital de giro líquido;

Net Fixed Assets = ativos fixos líquidos.

EQUAÇÃO 2

$$EY = \frac{EBIT}{Enterprise\ Value}$$

Onde:

EBIT = Earnings Before Interest and Taxes, em português, LAJIR, Lucro antes dos Juros e Imposto de Renda;

Enterprise Value = valor de mercado + dívida - caixa e equivalentes - ativos não-operacionais.

Uma empresa maravilhosa é aquela que é capaz de investir seu capital com altos índices de retorno (GREENBLATT, 2006). Dessa forma, empresas que possuem um alto ROC são melhores do que companhias que apresentam baixo ROC (GREENBLATT, 2006). Quanto ao componente preço, pagar um baixo preço em uma ação geralmente é um bom negócio. Aqui, o autor baseia-se no conceito de margem de segurança da filosofia do *value investing*, e ressalta que uma das formas de atingir tal objetivo é comprar um negócio em que você ganharia mais em relação ao preço que se está pagando (GREENBLATT, 2006). Portanto, em outras palavras, quanto maior o EY melhor. Para o autor, a combinação dos dois indicadores mencionados resulta no segredo para você ganhar “rios” de dinheiro.

Em um de seus estudos, Greenblatt (2006) constatou que entre 1988 e 2004, compor uma carteira de investimentos com cerca de 30 ações, combinando alto ROC e alto EY teria resultado em um retorno médio anual de 30,8%. Durante o mesmo período, a rentabilidade média anual do S&P500 – um dos principais índices de referência do mercado de ações norte-americano – foi de 12,4%. Seguindo a metodologia, \$11.000 investidos durante o período analisado, teriam se transformado em \$1.056.000 antes dos impostos e dos custos de transação. Enquanto isso, os mesmos \$11.000 investidos durante o período estudado a uma rentabilidade média anual de 12,4% teriam se transformado em pouco mais de \$80.000 antes dos impostos e dos custos de transação.

Tabela 1: Retornos da *Magic Formula* entre 1988 e 2004 no Mercado Norte-Americano

	Magic Formula	Market Average*	S&P 500
1988	27,10%	24,80%	16,60%
1989	44,6	18,0	31,7
1990	1,7	(16,1)	(3,1)
1991	70,6	45,6	30,5
1992	32,4	11,4	7,6
1993	17,2	15,9	10,1
1994	22,0	(4,5)	1,3
1995	34,0	29,1	37,6
1996	17,3	14,9	23,0
1997	40,4	16,8	33,4

1998	25,5	(2,0)	28,6
1999	53,0	36,1	21,0
2000	7,9	(16,8)	(9,1)
2001	69,6	11,5	(11,9)
2002	(4,0)	(24,2)	(22,1)
2003	79,9	68,8	28,7
2004	19,3	17,8	10,9
	30.8%	12.3%	12.4%

Fonte: Adaptado de Greenblatt (2006).

Acima, tabela apresentando a rentabilidade média anual composta da *magic formula*, da média do mercado* (em um universo de 3500 ações) e do S&P500. A tabela também apresenta o retorno ano a ano de cada uma das metodologias, de acordo com o estudo realizado por (GREENBLATT, 2006).

Como constatado, os retornos da *magic formula* variam ano a ano, e em alguns períodos podem apresentar até mesmo resultados negativos, como foi o caso do ano de 2002, apresentando um retorno de -4%. O retorno negativo não foi um impeditivo para que a estratégia desenvolvida por Greenblatt (2006) apresentasse retornos excepcionais ao investidor no longo prazo, horizonte de tempo este, seguido pelos *value investors*. Ao longo de sua obra, o autor afirma que devido ao fato da *magic formula* possivelmente não apresentar resultados sempre positivos sequencialmente ao longo dos anos, grande parte dos investidores não seguiram adeptos a estratégia, alertando para que, a estratégia funcione no longo prazo, o investidor deve se manter fiel, e acreditar que ela funcionará, como foi constatado pelo próprio autor.

Estudos realizados no mercado brasileiro comprovaram a eficácia da *magic formula* fora do mercado norte-americano. Silva, Faria e Vieira (2021) realizaram um estudo que tinha como objetivo verificar se as metodologias propostas por Piotroski (uma adaptação ao modelo de Greenblatt) e Greenblatt eram eficazes no mercado brasileiro. Os autores aplicaram as metodologias e ao final compararam os resultados com a rentabilidade do índice Ibovespa e os principais fundos ativos do Brasil durante o período de 2007 a 2017. O estudo chegou à conclusão de que ambas as metodologias obtiveram retornos superiores ao Ibovespa. Enquanto o Ibovespa apresentou rentabilidade média anual de 5,04%, Piotroski e Greenblatt, respectivamente, apresentaram rentabilidades médias anuais de 8,35% e 11,06%. Ainda sobre o estudo, ao comparar com os fundos de ações existentes no Brasil no mesmo período, o resultado se manteve. Portanto, os autores chegam à conclusão de que é possível alcançar

retornos acima da média de mercado brasileiro utilizando-se de apenas dados públicos históricos (SILVA; FARIA e VIEIRA, 2021).

Conceição (2021), que tinha como objetivo analisar o desempenho da *magic formula* no mercado de capitais brasileiro, encontrou resultados similares. Em seu estudo, foram montadas diversas carteiras de ações – com altos ROC e altos EY – durante o período de 2006 a 2020, utilizando diferentes números de ativos na composição das carteiras e diferentes períodos de permanência. O resultado apresentado demonstrou que todas as carteiras apresentaram retornos superiores ao Ibovespa. Segundo o autor, as diferenças entre os retornos médios anualizados das carteiras e do Ibovespa foram bastante significativas, sendo que a carteira com o pior desempenho apresentou rentabilidade média anual composta de 15,0% contra 7,8% do Ibovespa (CONCEIÇÃO, 2021).

Valente e Francisco (2020), tinham como objetivo a verificação empírica e quantitativa da performance de uma carteira de investimentos selecionada a partir da *magic formula* para usabilidade no mercado de capitais brasileiro. O estudo demonstrou que a *magic formula* apresentou retorno anual médio de 21,66%, enquanto o Ibovespa, o IbrX-50 e o Ibrx-100 apresentaram retornos anuais médios de, respectivamente, 16,87%, 16,12% e 16,95%.

2.3 Small Caps

Small Caps é um termo financeiro que se refere a ações de pequenas empresas. Para os autores do livro “*Your Complete Guide to Factor-Based Investing*”, *small caps* são empresas com relativa baixa capitalização de mercado, e segundo estudos, apresentam um prêmio de mercado, sendo recomendado que o investidor considere a alocação de capital nesta classe (L. BERKIN; E. SWEDROW, 2016). Os autores também evidenciam, baseado em suas pesquisas, que o fator tamanho pode ser potencializado se unido com outros fatores, como por exemplo, o fator *value*.

Na B3, tais empresas são representadas pelo índice SMLL – índice que tem o objetivo de ser o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de uma carteira composta pelas empresas de menor capitalização (BRASIL BOLSA BALCÃO, 2020).

Souza (2012), em seu estudo, com o objetivo de analisar se composições ótimas de carteiras formadas por *small caps*, que compunham o índice SMLL, apresentaram desempenho superior ao de carteiras constituídas por ações de empresas de maior capitalização de mercado,

constatou que o investidor poderia ter obtido retorno superior ao dos principais índices de ações correndo um nível inferior de risco, oferecendo ganhos adicionais a investidores que optaram por investir em *small caps*.

Em periódico publicado no *The Journal of Portfolio Management*, denominado de “*Fact, Fiction, and the Size Effect*”, os autores não encontraram evidências empíricas fortes, nem suporte teórico robusto para o fator tamanho exclusivamente. Segundo os autores, o fator tamanho – intrinsecamente ligado as *small caps* – se sozinho, não adiciona muito e não se demonstrou útil para capturar ou prever retornos médios. Entretanto, suas pesquisas sugerem que o fator tamanho em empresas de baixa capitalização, se unido a outros fatores, como a exemplo, o fator *value*, implicam em maiores retornos (ALQUIST; ISRAEL; MOSKOWITZ, 2018).

3. Metodologia

Para melhor entendimento, a metodologia foi subdividida em três pontos: delineamento da pesquisa, procedimentos de coleta de dados e procedimentos de análise de dados.

3.1 Delineamento da pesquisa

Buscando atingir o objetivo geral desta pesquisa, a metodologia é de caráter descritivo, uma vez que tem como objetivo geral comparar o desempenho das carteiras convencionais e de carteiras constituídas de apenas *small caps*, a partir da metodologia desenvolvida por Greenblatt, entre os anos de 2011 e 2022, a fim de concluir se o investidor que investisse em apenas *small caps*, a partir da *magic formula*, obteve retornos superiores quando comparado com o IBOV e as carteiras da *magic formula* convencional durante o período proposto. Para GIL (2008), as pesquisas descritivas têm como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis, sendo estas características intrínsecas ao objetivo desta pesquisa.

O trabalho desenvolvido apresenta abordagem quantitativa por serem empregados procedimentos estatísticos numéricos, com amostra representativa da população, a partir de dados secundários padronizados, sendo eles contábeis e de mercado. Quanto aos procedimentos de pesquisa, são caracterizados como *ex-post facto*, uma vez que os dados são coletados após a ocorrência dos eventos, sendo este um estudo com olhar histórico. GIL (2008) afirma que tais pesquisas são definidas como uma investigação sistemática e empírica na qual não se tem

controle direto sobre as variáveis independentes, isto porque, suas respectivas manifestações já ocorreram.

3.2 Procedimentos de coleta de dados

Para o presente estudo, os dados foram coletados a partir do banco de dados da plataforma Economatica. Fez-se necessário a coleta dos dados de todas as empresas com ações negociadas na B3, em relação aos seus respectivos períodos, que variaram anualmente, de 2011 a 2022, sendo eles:

- Ticker de negociação;
- EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*);
- EV (*Enterprise Value*);
- ROIC (*Return on Invested Capital*);
- Fechamento ajustado por proventos e inflação;
- Volume de negociação;
- Valor de mercado.

Para atingir o objetivo geral desta pesquisa, a coleta foi dividida em duas etapas, sendo respectivamente: coleta dos dados de todas as empresas que possuíam ações negociadas na B3 entre os anos de 2011 e 2022; e coleta dos dados de todas as empresas negociadas na B3 entre os anos de 2011 e 2022 que possuíam seu valor de mercado no intervalo de R\$1,25 bilhões a R\$ 10 bilhões (*small caps*). Também vale destacar que, para fins de pesquisa, o ROIC foi utilizado como uma proxy ao ROC (equação 1).

3.3 Procedimentos de análise de dados

O procedimento de análise de dados pode ser dividido em etapas, realizado no *software* Microsoft Excel, sendo primeira etapa a verificação da amostra e o tratamento dos dados, a fim de identificar ausência de quaisquer dos dados correspondentes e relacionados a qualquer uma das empresas e em qualquer dos intervalos da amostra. Se qualquer um dos dados estiverem ausentes, a empresa relacionada é excluída da amostra de seu respectivo período.

Após a primeira etapa, a segunda consiste no cálculo da variável EY, a partir dos dados coletados, tendo como base de cálculo a equação 2. Com o ROIC e o EY disponíveis, iniciasse a terceira etapa: a composição do ranking. Para esta etapa, deve-se ordenar as empresas em ordem decrescente de ROIC – do maior para o menor – atribuindo a posição “1” para a empresa

que apresentar o maior ROIC do ranking e assim sucessivamente, até que todas as empresas apresentem uma posição. Ainda nesta etapa, após a conclusão do ranking do ROIC, o mesmo também deverá ser realizado para o EY, em ordem decrescente – do maior para o menor – atribuindo a posição “1” para a empresa que apresentar maior EY e assim sucessivamente.

Na quinta etapa, cada posição de ranking de cada indicador é somada, sendo a soma das posições, de ROIC e EY, a pontuação que constitui o ranking da *magic formula*. Uma vez realizado este somatório, basta ordenar os ativos em ordem crescente, sendo o ativo com menor pontuação o primeiro do ranking por apresentar a melhor relação ROIC e EY e assim sucessivamente.

Antes de iniciar a composição das carteiras, sendo essa a sexta etapa, Greenblatt (2006) recomenda que sejam eliminadas do ranking todas as empresas que são relativas a finanças, serviços de utilidade pública e todas as empresas estrangeiras. Para fins de pesquisa, foi aplicado, em ambas as amostras, um filtro adicional de volume de negociação de no mínimo R\$ 100.000,00.

Por fim, foram compostas carteiras de 20 e 30 ativos, com igual participação percentual, sendo adicionados anualmente, até que após um ano, para objetivos de pesquisa, todos os ativos são vendidos, sendo repostos por ativos que constituírem as melhores posições no ranking da *magic formula* para o novo período.

Tais procedimentos foram realizados em ambas as amostras, a fim de atingir o objetivo geral da presente pesquisa.

4. Análise dos resultados

Para melhor compreensão acerca da análise dos resultados, tal tópico foi subdividido em três subtópicos: *Magic Formula* convencional (MFC); *Magic Formula* adaptada (MFA); e Consistência das carteiras.

4.1 *Magic Formula* convencional (MFC)

A *magic formula* convencional, diz respeito ao seu conceito original, desenvolvida por Greenblatt (2006), abordando todo o universo de ações negociadas na B3 durante o período amostral. Com a inferência dos cálculos, foram evidenciados os retornos ano a ano das carteiras de 20 e 30 ativos, conforme tabela abaixo:

Tabela 2: Retornos das carteiras da *Magic Formula* convencional

Ano	IBOV	MFC 20 ativos	MFC 30 ativos
2022	1,02%	-3,20%	-2,91%
2021	-3,12%	62,59%	51,14%
2020	1,97%	40,11%	24,94%
2019	16,80%	64,94%	66,86%
2018	14,70%	21,12%	16,04%
2017	31,30%	91,39%	97,35%
2016	60,05%	71,22%	61,03%
2015	-13,86%	-29,59%	-31,17%
2014	-1,53%	-13,47%	-15,31%
2013	-20,28%	25,55%	18,97%
2012	-5,25%	26,29%	21,47%
2011	-5,26%	-10,74%	-10,76%
Retorno anualizado	6,38%	28,85%	24,80%
Retorno composto	210,01%	2094,18%	1428,05%

Fonte: Elaboração própria (2023).

Durante o período analisado, as carteiras que seguiram a metodologia da *magic formula* convencional superaram o IBOV com grande margem. A vencedora, a carteira de 20 ativos, apresentou retorno médio anual de 28,85%, resultando em um ganho para o investidor de 2094,18% de 2011 a 2022. Já a carteira com 30 ativos também apresentou bom desempenho, com retorno médio anual de 24,80%, resultando em um ganho para o investidor de 1428,05% de 2011 a 2022. No mesmo período, o IBOV, o principal índice da B3, apresentou um retorno médio anual de 6,38%, sendo o retorno composto do período analisado de 210,01%.

Para comparação, R\$100.000,00 investidos em 2011, seguindo a metodologia de cada uma das carteiras, sendo elas, IBOV, MFC 20 ativos e MFC 30 ativos, ao final de 2022 teriam se transformado em, respectivamente: R\$ 210.005,11; R\$ 2.094.184,51; e R\$ 1.428.053,40 antes dos impostos e dos custos de transação.

Apesar do alto retorno médio anual e composto, as carteiras não apresentaram rentabilidade positiva todos os anos. A carteira de 20 ativos, apresentou rentabilidade negativa nos anos de 2011, 2014, 2015 e 2022, sendo respectivamente: -10,74%; -13,47%; -29,59%; e -3,20%. Coincidentemente, a carteira com 30 ativos, também apresentou rentabilidade negativa nos mesmos anos, sendo respectivamente: -10,76%; -15,31%; -31,17%; e -2,91%. O IBOV, foi o responsável pela maior frequência de períodos com rentabilidade negativa, sendo 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2021, respectivamente: -5,26%; -5,25%; -20,28%; -1,53%; -13,86%; e -

3,12%. Apesar de tais retornos negativos, as carteiras da *magic formula* se comportaram em linha com as expectativas do autor.

4.2 *Magic Formula* adaptada (MFA)

A *magic formula* adaptada, diz respeito ao seu conceito modificado pelo cunho desta pesquisa, abordando todo o universo de ações negociadas na B3, que possuíam valor de mercado no intervalo de R\$ 1,25 bilhões a R\$ 10 bilhões (*small caps*), durante o período amostral. Com a inferência dos cálculos, foram evidenciados os retornos ano a ano das carteiras de 20 e 30 ativos, conforme tabela abaixo:

Tabela 3: Retornos das carteiras da *Magic Formula* adaptada

Ano	IBOV	MFA 20 ativos	MFA 30 ativos
2022	1,02%	7,32%	0,48%
2021	-3,12%	25,18%	14,72%
2020	1,97%	9,19%	4,81%
2019	16,80%	87,85%	70,07%
2018	14,70%	6,94%	2,21%
2017	31,30%	93,01%	81,05%
2016	60,05%	64,98%	52,14%
2015	-13,86%	-19,70%	-16,56%
2014	-1,53%	-18,67%	-12,08%
2013	-20,28%	0,83%	-8,61%
2012	-5,25%	60,26%	50,19%
2011	-5,26%	-8,24%	-16,06%
Retorno anualizado	6,38%	25,75%	18,53%
Retorno composto	210,01%	1562,91%	768,95%

Fonte: Elaboração própria (2023).

Durante o período analisado, as carteiras que seguiram a metodologia da *magic formula* adaptada superaram o IBOV com grande margem, seguindo em linha com a *magic formula* convencional. A vencedora, a carteira de 20 ativos, apresentou retorno médio anual de 25,75%, resultando em um ganho para o investidor de 1562,91% de 2011 a 2022. A carteira com 30 ativos também apresentou bom desempenho, com retorno médio anual de 18,53%, resultando em um ganho para o investidor de 768,95% de 2011 a 2022. No mesmo período, o IBOV, o principal índice da B3, apresentou um retorno médio anual de 6,38%, sendo o retorno composto do período analisado de 210,01%.

Para comparação, R\$100.000,00 investidos em 2011, seguindo a metodologia de cada uma das carteiras, sendo elas, IBOV, MFA 20 ativos e MFA 30 ativos, ao final de 2022 teriam

se transformado em, respectivamente: R\$ 210.005,11; R\$ 1.562.905,91; e R\$ 768.946,56 antes dos impostos e dos custos de transação.

Ainda em linha com a *magic formula* convencional, apesar do alto retorno médio anual e composto, as carteiras não apresentaram rentabilidade positiva todos os anos. A carteira de 20 ativos, apresentou rentabilidade negativa nos anos de 2011, 2014, e 2015, sendo respectivamente: -8,24%; -18,67%; e -19,70%.

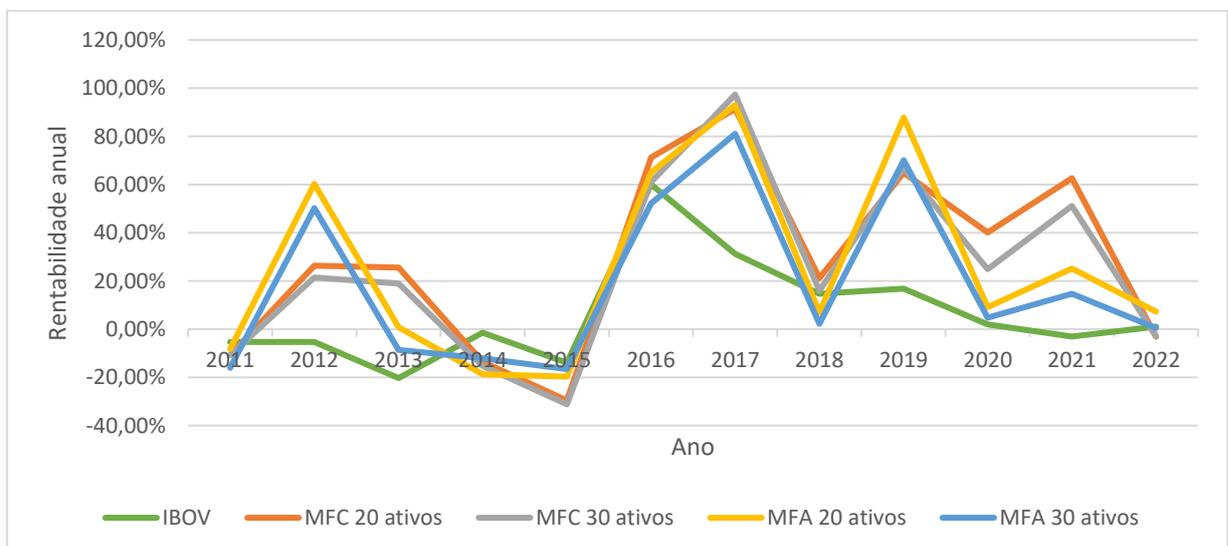
De forma antagônica a metodologia convencional, a carteira com 30 ativos, não apresentou rentabilidade negativa nos mesmos anos. A carteira com 30 ativos, apresentou rentabilidade negativa em 2011, 2013, 2014 e 2015, sendo respectivamente: -16,06%; -8,61%; -12,08%; e -16,56%.

O IBOV foi o responsável pela maior frequência de períodos com rentabilidade negativa, sendo 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2021, respectivamente: -5,26%; -5,25%; -20,28%; -1,53%; -13,86%; e -3,12%. Aqui também vale mencionar que, apesar de tais retornos negativos, as carteiras da *magic formula* se comportaram em linha com as expectativas, tendo o cunho do longo prazo como fator primordial para tomada de decisão de investimento.

4.3 Consistência das carteiras

Abaixo, gráfico comparativo evidenciando o desempenho das carteiras ano a ano, sendo elas, respectivamente: IBOV; MFC 20 ativos; MFC 30 ativos; MFA 20 ativos; e MFA 30 ativos.

Gráfico 1: Consistência das Carteiras



Fonte: Elaboração Própria (2023).

As carteiras estudadas foram testadas por inúmeros eventos que fragilizaram o mercado de ações brasileiro, destacando-se a delação da JBS no ano de 2017 e, em 2020, a pandemia da COVID19, sendo estes os períodos de maior pânico no mercado da amostra. Também vale ressaltar que, mesmo com estes eventos, nos anos de 2017 e 2020, ambas as carteiras, sejam elas compostas por 20 ou 30 ativos, apresentaram retornos superiores ao IBOV no comparativo ano a ano, conforme tabela 2 e tabela 3.

Os anos de 2011, 2014, e 2015 foram difíceis para os investidores que seguiram qualquer uma das carteiras, desenvolvidas a partir da metodologia da *magic formula*, por não apresentaram retornos superiores no comparativo anual com o IBOV, observando que, mesmo nestes anos, o IBOV não apresentou rentabilidade positiva.

No entanto, a pesquisa atual obteve resultados consistentes com estudos anteriores, como os de Conceição (2021), Greenblatt (2006), Silva, Faria e Vieira (2021) e Valente e Francisco (2020). Isso se deve ao fato de que todas as carteiras obtiveram desempenho superior aos seus índices de referência em termos de rentabilidade média anual.

5. Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo geral realizar um estudo comparativo do desempenho das carteiras convencionais e carteiras constituídas de apenas *small caps*, por meio de um *back-test*, a partir da metodologia desenvolvida por Greenblatt, entre os anos de 2011 e 2022, a fim de concluir se o investidor que investisse em apenas *small caps*, a partir da metodologia da *magic formula*, obteve retornos superiores quando comparado com o IBOV e as carteiras da *magic formula* convencional durante o período proposto.

O estudo evidenciou que investidores que montaram suas carteiras com base nos conceitos convencionais propostos por Greenblatt, sejam suas carteiras compostas por 20 ou 30 ativos, obtiveram maiores retornos que aqueles que optaram por constituir suas carteiras apenas de *small caps*, mesmo que seguindo os demais passos propostos, pelo autor, para a formação de carteiras.

Apesar da carteira “*Magic Formula adaptada 20 ativos*” não superar o desempenho médio da carteira “*Magic Formula convencional 20 ativos*”, ambas apresentaram retornos satisfatórios, superando o IBOV com boa margem, sendo seus retornos de na média 25,75% ao

ano para a carteira “*Magic Formula* adaptada 20 ativos” e 28,85% ao ano para a carteira “*Magic formula* convencional 20 ativos” contra média de 6,38% ao ano do IBOV.

O mesmo acontece com as carteiras de 30 ativos. Apesar da carteira “*Magic Formula adaptada* 30 ativos” não superar o desempenho médio da carteira “*Magic Formula convencional* 30 ativos”, ambas apresentaram retornos satisfatórios, superando o IBOV com boa margem, sendo seus retornos de na média 18,53% ao ano para a carteira “*Magic Formula adaptada* 30 ativos” e 24,80% ao ano para a carteira “*Magic Formula convencional* 30 ativos” contra média de 6,38% ao ano do IBOV.

Portanto, concluiu-se que, apesar de apresentar rentabilidades superiores ao IBOV durante o período analisado, compor uma amostra constituída de apenas *small caps* para a composição de carteiras, com base na metodologia da *magic formula*, não se mostrou eficaz, em termos de retorno financeiro, quando comparada com a metodologia convencional originalmente descrita por Greenblatt (2006). Diante do exposto, o objetivo do estudo foi alcançado e o problema de pesquisa respondido.

Como limitação de pesquisa, destaca-se o período amostral para a formação das carteiras. Acredita-se que a inclusão de maior período amostral, ou seja, um maior número de anos, para ambas as carteiras, permitirá identificar se o que foi observado se repete, sendo esta, uma sugestão para um potencial estudo futuro.

REFERÊNCIAS

ALQUIST, R.; ISRAEL, R.; MOSKOWITZ, T. Fact, Fiction, and the Size Effect. **The Journal of Portfolio Management**, v. 45, n. 1, p. 34–61, 31 out. 2018.

BERKIN, A. L.; E. SWEDROW, L. E. **Your Complete Guide to Factor-Based Investing**. 1 o ed. St. Louis: Bam Alliance Press, 2016.

BRASIL BOLSA BALCÃO. Metodologia do índice small cap (SMLL). Disponível em: <https://www.b3.com.br/data/files/4C/70/8E/79/75B217102C51CE07DC0D8AA8/MetodologiaSMLL_PT.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2023.

BRASIL BOLSA BALCÃO. Uma análise da evolução dos investidores na B3. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/perfil-pessoas-fisicas/perfil-pessoa-fisica/>. Acesso em: 21 maio. 2023.

BUFFETT, W. E. The Superinvestors of Graham-and-Doddsville. **Columbia Business School**, 1984.

- BUFFETT, W. E. Warren Buffett's Letters to Berkshire Shareholders from 1987. **Berkshire Hathaway**, 1987. Disponível em: <<https://www.berkshirehathaway.com/letters/1987.html>>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- BUFFETT, W. E. Warren Buffett's Letters to Berkshire Shareholders from 1989. **Berkshire Hathaway**, 1989. Disponível em: <<https://www.berkshirehathaway.com/letters/1989.html>>. Acesso em: 9 nov. 2022.
- COMPETIELLO, C. Warren Buffett disciple Joel Greenblatt averaged 50% annual returns over 10 years, and is still trouncing competitors. He offers a peek inside his legendary stock-picking strategy. **Business Insider**, 2019. Disponível em: <<https://www.businessinsider.in/stock-market/news/warren-buffett-disciple-joel-greenblatt-averaged-50-annual-returns-over-10-years-and-is-still-trouncing-competitors-he-offers-a-peek-inside-his-legendary-stock-picking-strategy-/articleshow/72186960.cms>>. Acesso em: 9 nov. 2022.
- CONCEIÇÃO, P. M. DA. Análise do desempenho da Magic Formula aplicada ao mercado de capitais brasileiro. **Revista Produção Online**, n. 4, p. 2155–2184, 2021.
- DAMODARAN, A. **INVESTMENT PHILOSOPHIES: Successful Strategies and the Investors Who Made Them Work**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2012.
- FAMA, E. F. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. **The Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383–417, 1970.
- GIL, A. CARLOS. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GRAHAM, B. **O investidor inteligente**. 1. ed. Rio de Janeiro: HaperCollins Brasil, 2016.
- GRAHAM, B.; DODD, D. L. **Security Analysis: Principles and Technique**. 6. ed. New York: McGraw Hill, 2009.
- GREENBLATT, JOEL. **The Little Book that Beats the Market**. 1. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2006.
- GREENWALD, B. C. N. et al. **Value Investing: From Graham to Buffett and Beyond**. 1. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2001.
- NYSSA. Columbia Business School, 1997. NYSSA Celebrates 60 Years: A Tribute to Benjamin Graham - Founder, Director and Member of NYSSA. Disponível em: <<https://www8.gsb.columbia.edu/sites/valueinvesting/files/files/06DOC037.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- SILVA, A. C. M. DA; FARIA, R. M.; VIEIRA, P. R. C. Formação de carteira de investimentos baseada em value investing: um estudo entre as metodologias de Piotroski e Greenblatt. **REVISTA DE CONTABILIDADE DO MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS DA UERJ**, v. 25, n. 3, p. 44–60, 2021.
- SOUZA, C. D. Análise de Desempenho de Small Caps no Mercado de Ações Brasileiro: Formação de Carteiras Ótimas. **Revista de Finanças Aplicadas**, v. 1, n. 0, p. 1–14, 13 fev. 2012.

STOCKOPEDIA. Joel Greenblatt Interview - His Magic Formula For Stock Market Investing. **Seeking Alpha**, 2018. Disponível em: <<https://seekingalpha.com/article/4201803-joel-greenblatt-interview-magic-formula-for-stock-market-investing>>. Acesso em: 9 dez. 2022.

SUYOG, D. Importance of Margin of Safety in Value Investing. **Strategic Alpha**, 2021. Disponível em: <<https://www.strategicalpha.in/2021/04/27/importance-of-margin-of-safety-in-value-investing/>>. Acesso em: 5 dez. 2022.

VALENTE, M. P. N.; FRANCISCO, J. R. S. Modelo Greenblatt: aplicação e comparação com indicadores de performance no mercado de capitais brasileiro. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 17., 2020. Anais [...]. Resende: AEDB, 2020.

APÊNDICE

Apêndice A: Ativos por carteiras de 20 ativos

2011		2012		2013		2014	
Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada
FHER3	ETER3	ABEV3	ETER3	SOND5	MGLU3	BAUH4	CVCB3
BAUH4	EZTC3	ALPA4	WHRL4	BAUH4	ETER3	VIIA3	WHRL4
VALE3	VLID3	AMAR3	PTBL3	HOOT4	PTBL3	WHRL4	MGLU3
CSAN3	RAPT4	AMER3	SLED4	WHRL4	EZTC3	CVCB3	PTBL3
HAGA4	POMO4	ARZZ3	TPIS3	VIIA3	BEEF3	MGLU3	KEPL3
TXRX4	MYPK3	ATMP3	BEEF3	DEXP3	JHSF3	SQIA3	BEEF3
BRAP4	TUPY3	AZEV4	GRND3	FRTA3	PORT3	FHER3	ECOR3
CSNA3	GRND3	BAUH4	EUCA4	HAGA4	RAPT4	HAGA4	EZTC3
ETER3	TGMA3	BEEF3	EZTC3	FHER3	GRND3	BOBR4	GUAR3
EZTC3	MRVE3	BOBR4	PNVL3	BALM4	PNVL3	AZEV4	RAPT4
VLID3	RENT3	BRAP4	EVEN3	PATI4	HBOR3	ETER3	TGMA3
TASA4	ALPA4	BRFS3	HBOR3	MGLU3	LEVE3	PTBL3	GRND3
RAPT4	FESA4	BRKM5	TGMA3	ETER3	KEPL3	SOND5	CYRE3
PNVL3	JHSF3	CCRO3	VLID3	PTBL3	GFS3	CGRA4	MRVE3
TKNO4	HBOR3	CEDO4	LEVE3	EZTC3	DIRR3	BALM4	DIRR3
PTBL3	VIIA3	CGRA4	DIRR3	CGRA4	ATMP3	KEPL3	ARZZ3
SLED4	SLCE3	CRPG5	ARZZ3	MTSA4	MYPK3	ATMP3	ALPA4
MYPK3	WHRL4	CSAN3	ATMP3	SHUL4	ARZZ3	ECOR3	TOTS3
POMO4	GUAR3	CSNA3	FESA4	BEEF3	EVEN3	SHUL4	MYPK3
CGRA4	EVEN3	CTKA4	JHSF3	EPAR3	ODPV3	BEEF3	LEVE3

2015		2016		2017		2018	
Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada
EPAR3	CVCB3	PDTC3	MGLU3	BOBR4	ENAT3	UNIP6	UNIP6
SHOW3	BEEF3	BAUH4	CVCB3	BAUH4	FESA4	HAGA4	PRI03
BAUH4	SEER3	UNIP6	BEEF3	DTCY3	VULC3	PRI03	ENAT3
CVCB3	EZTC3	MGLU3	SEER3	SHOW3	ECOR3	DTCY3	QUAL3

BRKM3	RENT3	SHOW3	GRND3	BRAP4	GOLL4	BAUH4	FESA4
MGLU3	CSNA3	BRKM5	VIIA3	PDTC3	UNIP6	ENAT3	SEER3
TPIS3	ECOR3	DEXP3	FRAS3	BRKM5	SLCE3	CTSA4	TEND3
FESA4	YDUQ3	CVCB3	ALPA4	CEDO4	BEEF3	ATOM3	YDUQ3
BEEF3	QUAL3	GPIV3	GOLL4	FESA4	LEVE3	QUAL3	AMAR3
SEER3	ARZZ3	BEEF3	QUAL3	ENAT3	CVCB3	BRKM5	LEVE3
EZTC3	PORT3	SEER3	BRAP4	UNIP6	PORT3	PTBL3	ECOR3
TIMS3	ODPV3	POS3	ARZZ3	VULC3	TGMA3	AGRO3	SLCE3
RENT3	GRND3	FHER3	PORT3	DEXP3	EZTC3	MNDL3	FRAS3
NTCO3	GUAR3	GRND3	RENT3	ECOR3	SEER3	FESA4	TGMA3
PTBL3	ALPA3	CCRO3	ENAT3	GPIV3	WHRL4	CSNA3	GRND3
CSNA3	ALPA4	NTCO3	MRFG3	GOLL4	ARZZ3	GUAR3	MYPK3
WHRL4	MRFG3	VIIA3	ECOR3	CTKA4	MRFG3	SEER3	ODPV3
BALM4	PNVL3	FRAS3	MYPK3	ODPV3	MYPK3	FRIO3	PNVL3
ECOR3	CYRE3	GOLL4	ODPV3	SLCE3	FRAS3	TEND3	RAPT4
ETER3	MYPK3	ALPA4	POMO4	FRIO3	PNVL3	GOLL4	TUPY3

2019		2020		2021		2022	
Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada
RSUL4	MRFG3	RSUL4	TASA4	INEP4	ENAT3	TASA4	KEPL3
GPIV3	BEEF3	MWET4	UNIP6	BRAP4	TASA4	AHEB3	TASA4
EPAR3	PRIO3	PATI3	BEEF3	ENAT3	ETER3	EPAR3	UNIP6
BEEF3	TGMA3	SOND6	RAPT4	AZEV4	PATI3	SOND5	FESA4
MNDL3	TEND3	ETER3	SEER3	CSNA3	CURY3	KEPL3	BRBI1
FRIO3	LEVE3	ATOM3	SLCE3	EPAR3	KEPL3	HAGA3	RANI3
MRFG3	UNIP6	MTSA4	JHSF3	UNIP6	LEVE3	BRAP4	POS3
GOLL4	JHSF3	HAGA4	ODPV3	USIM5	AURA3	PETR4	SHUL4
CGRA4	RAPT4	MRFG3	ENAT3	FHER3	RANI3	ATOM3	LEVE3
PRIO3	SLCE3	TASA4	LOGN3	TASA4	FESA4	SHOW3	SLCE3
ATOM3	PARD3	DEXP3	FESA4	ETER3	AGRO3	UNIP6	JALL3
RANI3	MYPK3	BOBR4	RANI3	BRKM5	BEEF3	PRNR3	BEEF3
HAGA4	SEER3	UNIP6	CAML3	GOAU4	JHSF3	FESA4	TGMA3
SAPR1	TUPY3	BEEF3	EEEL3	HAGA4	RAPT3	RSUL4	RAPT4
JBSS3	ROMI3	CYRE3	TRIS3	MRFG3	SLCE3	MTSA4	RECV3
TGMA3	LOGN3	POS3	SHUL4	VALE3	RAPT4	GOAU4	ENAT3
TIMS3	TRIS3	EPAR3	EVEN3	GGBR4	PARD3	GGBR4	AGXY3
TEND3	ARZZ3	TKNO4	TGMA3	TKNO4	PTBL3	DEXP3	ODPV3
WLMM4	VULC3	JBSS3	PARD3	MGEL4	WLMM4	BOBR4	CURY3
UNIP6	ENAT3	RAPT4	FRAS3	GPIV3	ODPV3	CAMB3	AURA3

Fonte: Elaboração própria (2023).

Apêndice B: Ativos por carteiras de 30 ativos

2011		2012		2013		2014	
Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada

FHER3	ETER3	ABEV3	ETER3	SOND5	MGLU3	BAUH4	CVCB3
BAUH4	EZTC3	ALPA4	WHRL4	BAUH4	ETER3	VIIA3	WHRL4
VALE3	VLID3	AMAR3	PTBL3	HOOT4	PTBL3	WHRL4	MGLU3
CSAN3	RAPT4	AMER3	SLED4	WHRL4	EZTC3	CVCB3	PTBL3
HAGA4	POMO4	ARZZ3	TPIS3	VIIA3	BEEF3	MGLU3	KEPL3
TXRX4	MYPK3	ATMP3	BEEF3	DEXP3	JHSF3	SQIA3	BEEF3
BRAP4	TUPY3	AZEV4	GRND3	FRTA3	PORT3	FHER3	ECOR3
CSNA3	GRND3	BAUH4	EUCA4	HAGA4	RAPT4	HAGA4	EZTC3
ETER3	TGMA3	BEEF3	EZTC3	FHER3	GRND3	BOBR4	GUAR3
EZTC3	MRVE3	BOBR4	PNVL3	BALM4	PNVL3	AZEV4	RAPT4
VLID3	RENT3	BRAP4	EVEN3	PATI4	HBOR3	ETER3	TGMA3
TASA4	ALPA4	BRFS3	HBOR3	MGLU3	LEVE3	PTBL3	GRND3
RAPT4	FESA4	BRKM5	TGMA3	ETER3	KEPL3	SOND5	CYRE3
PNVL3	JHSF3	CCRO3	VLID3	PTBL3	GFS3	CGRA4	MRVE3
TKNO4	HBOR3	CEDO4	LEVE3	EZTC3	DIRR3	BALM4	DIRR3
PTBL3	VIIA3	CGRA4	DIRR3	CGRA4	ATMP3	KEPL3	ARZZ3
SLED4	SLCE3	CRPG5	ARZZ3	MTSA4	MYPK3	ATMP3	ALPA4
MYPK3	WHRL4	CSAN3	ATMP3	SHUL4	ARZZ3	ECOR3	TOTS3
POMO4	GUAR3	CSNA3	FESA4	BEEF3	EVEN3	SHUL4	MYPK3
CGRA4	EVEN3	CTKA4	JHSF3	EPAR3	ODPV3	BEEF3	LEVE3
TUPY3	SHUL4	CTNM4	YDUQ3	CTSA3	TGMA3	RAPT4	SEER3
GRND3	ODPV3	CTSA3	MRFG3	JHSF3	TCSA3	MTSA4	VLID3
CTSA3	DIRR3	CYRE3	PORT3	VALE3	POMO4	JBSS3	PNVL3
TGMA3	AMAR3	DASA3	FLRY3	DOHL4	VLID3	TGMA3	PORT3
EUCA4	DXCO3	DIRR3	TECN3	MWET4	MRFG3	EZTC3	ODPV3
WLMM4	PORT3	DOHL4	MGLU3	RDNI3	TUPY3	GUAR3	PMAM3
BDLL4	AMER3	DTCY3	MYPK3	AZEV4	MRVE3	BRKM5	HBOR3
BEEF3	YDUQ3	DXCO3	TUPY3	EMBR3	AMER3	GRND3	DXCO3
MRVE3	DASA3	ECOR3	DASA3	PORT3	ENAT3	MRVE3	MRFG3
NTCO3	MRFG3	EMBR3	SLCE3	NTCO3	TPIS3	NTCO3	ANIM3

2015	
Convencional	Adaptada
EPAR3	CVCB3
SHOW3	BEEF3
BAUH4	SEER3
CVCB3	EZTC3
BRKM3	RENT3
MGLU3	CSNA3
TPIS3	ECOR3
FESA4	YDUQ3
BEEF3	QUAL3
SEER3	ARZZ3
EZTC3	PORT3
TIMS3	ODPV3
RENT3	GRND3

2016	
Convencional	Adaptada
PDTC3	MGLU3
BAUH4	CVCB3
UNIP6	BEEF3
MGLU3	SEER3
SHOW3	GRND3
BRKM5	VIIA3
DEXP3	FRAS3
CVCB3	ALPA4
GPIV3	GOLL4
BEEF3	QUAL3
SEER3	BRAP4
POS3	ARZZ3
FHER3	PORT3

2017	
Convencional	Adaptada
BOBR4	ENAT3
BAUH4	FESA4
DTCY3	VULC3
SHOW3	ECOR3
BRAP4	GOLL4
PDTC3	UNIP6
BRKM5	SLCE3
CEDO4	BEEF3
FESA4	LEVE3
ENAT3	CVCB3
UNIP6	PORT3
VULC3	TGMA3
DEXP3	EZTC3

2018	
Convencional	Adaptada
UNIP6	UNIP6
HAGA4	PRIO3
PRIO3	ENAT3
DTCY3	QUAL3
BAUH4	FESA4
ENAT3	SEER3
CTSA4	TEND3
ATOM3	YDUQ3
QUAL3	AMAR3
BRKM5	LEVE3
PTBL3	ECOR3
AGRO3	SLCE3
MNDL3	FRAS3

NTCO3	GUAR3	GRND3	RENT3	ECOR3	SEER3	FESA4	TGMA3
PTBL3	ALPA3	CCRO3	ENAT3	GPIV3	WHRL4	CSNA3	GRND3
CSNA3	ALPA4	NTCO3	MRFG3	GOLL4	ARZZ3	GUAR3	MYPK3
WHRL4	MRFG3	VIIA3	ECOR3	CTKA4	MRFG3	SEER3	ODPV3
BALM4	PNVL3	FRAS3	MYPK3	ODPV3	MYPK3	FRIO3	PNVL3
ECOR3	CYRE3	GOLL4	ODPV3	SLCE3	FRAS3	TEND3	RAPT4
ETER3	MYPK3	ALPA4	POMO4	FRIO3	PNVL3	GOLL4	TUPY3
YDUQ3	LEVE3	CGRA4	YDUQ3	PTBL3	PRIO3	YDUQ3	VULC3
QUAL3	OFSA3	QUAL3	GUAR3	TPIS3	SMTO3	CTNM4	FLRY3
CGRA4	TUPY3	MNDL3	WHRL4	LEVE3	JHSF3	PATI3	GOAU4
PORT3	FLRY3	ARZZ3	FLRY3	BEEF3	MRVE3	AMAR3	MOVI3
AZEV4	SLCE3	CSAN3	PNVL3	MGLU3	OFSA3	LEVE3	PARD3
FRAS3	MRVE3	LOGN3	TOTS3	GUAR3	RAPT4	SLCE3	JHSF3
GUAR3	VLID3	ABEV3	MRVE3	VALE3	AMAR3	CEDO4	ARZZ3
JHSF3	AMER3	BRAP4	VLID3	VIIA3	TUPY3	VALE3	VSTE3
ARZZ3	TOTS3	VULC3	EZTC3	CVCB3	ANIM3	ECOR3	PORT3
SHUL4	ANIM3	FRIO3	AMER3	CSAN3	VLID3	CRFB3	ALPA4

2019		2020		2021		2022	
Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada	Convencional	Adaptada
RSUL4	MRFG3	RSUL4	TASA4	INEP4	ENAT3	TASA4	KEPL3
GPIV3	BEEF3	MWET4	UNIP6	BRAP4	TASA4	AHEB3	TASA4
EPAR3	PRIO3	PATI3	BEEF3	ENAT3	ETER3	EPAR3	UNIP6
BEEF3	TGMA3	SOND6	RAPT4	AZEV4	PATI3	SOND5	FESA4
MNDL3	TEND3	ETER3	SEER3	CSNA3	CURY3	KEPL3	BRBI1
FRIO3	LEVE3	ATOM3	SLCE3	EPAR3	KEPL3	HAGA3	RANI3
MRFG3	UNIP6	MTSA4	JHSF3	UNIP6	LEVE3	BRAP4	POSI3
GOLL4	JHSF3	HAGA4	ODPV3	USIM5	AURA3	PETR4	SHUL4
CGRA4	RAPT4	MRFG3	ENAT3	FHER3	RANI3	ATOM3	LEVE3
PRIO3	SLCE3	TASA4	LOGN3	TASA4	FESA4	SHOW3	SLCE3
ATOM3	PARD3	DEXP3	FESA4	ETER3	AGRO3	UNIP6	JALL3
RANI3	MYPK3	BOBR4	RANI3	BRKM5	BEEF3	PRNR3	BEEF3
HAGA4	SEER3	UNIP6	CAML3	GOAU4	JHSF3	FESA4	TGMA3
SAPR1	TUPY3	BEEF3	EEEL3	HAGA4	RAPT3	RSUL4	RAPT4
JBSS3	ROMI3	CYRE3	TRIS3	MRFG3	SLCE3	MTSA4	RECV3
TGMA3	LOGN3	POSI3	SHUL4	VALE3	RAPT4	GOAU4	ENAT3
TIMS3	TRIS3	EPAR3	EVEN3	GGBR4	PARD3	GGBR4	AGXY3
TEND3	ARZZ3	TKNO4	TGMA3	TKNO4	PTBL3	DEXP3	ODPV3
WLMM4	VULC3	JBSS3	PARD3	MGEL4	WLMM4	BOBR4	CURY3
UNIP6	ENAT3	RAPT4	FRAS3	GPIV3	ODPV3	CAMB3	AURA3
CSAN3	FRAS3	VBBR3	TEND3	PATI3	VULC3	TKNO4	BMOB3
LUXM4	AGRO3	CTKA4	EUCA4	CURY3	POSI3	CCRO3	MOVI3
ETER3	MOVI3	WHRL4	VIVA3	PETR4	QUAL3	POSI3	MYPK3
TASA4	FESA4	MNDL3	LEVE3	SOND5	MYPK3	RANI3	SOJA3
JHSF3	PNVL3	KEPL3	ROMI3	KEPL3	SHUL4	LEVE3	ROMI3

RAPT4	DIRR3	MGEL4	DIRR3	OSXB3	MOVI3	ETER3	WHRL4
LEVE3	VLID3	SEER3	OFSA3	EUCA4	RRRP3	CMIN3	VULC3
SLCE3	POMO4	FHER3	PTBL3	LEVE3	ROMI3	SHUL4	FIQE3
UCAS3	PORT3	ODPV3	PORT3	AURA3	EVEN3	SLCE3	BLAU3
PETR4	CVCB3	CGRA4	DOHL4	FESA4	CYRE3	VALE3	MILS3

Fonte: Elaboração própria (2023).