

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

GRADUAÇÃO EM ECONOMIA



**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA MAGIC FORMULA E DA FILOSOFIA
DO VALUE INVESTING NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO**

Orientador: Marcelo Nuno Carneiro de Sousa

JOÃO PEDRO LEONCIO MARTINS THOMAZ

MATRÍCULA: 1712891

RIO DE JANEIRO

JULHO 2022

JOÃO PEDRO LEONCIO MARTINS THOMAZ

MATRÍCULA: 1712891

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA MAGIC FORMULA E DA FILOSOFIA
DO VALUE INVESTING NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO**

Monografia de conclusão de curso, elaborada como requisito parcial para a obtenção do grau de economista, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, sob a orientação da Prof. Marcelo Nuno Carneiro de Sousa.

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma fonte de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

RIO DE JANEIRO

JULHO 2022

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo a minha família por todo o esforço e incentivo durante essa etapa da minha vida. Agradeço a minha mãe Heloisa Maria Leoncio Martins, e a minha tia Laura Maria Leoncio Martins por fazerem o possível para proporcionar o melhor para minha família.

Agradeço a meu irmão Alexandre Leoncio Martins Thomaz, por todo o companheirismo e conselhos durante toda a minha vida.

Agradeço a todos os meus amigos da PUC, que tornaram essa trajetória mais leve e por todo apoio dado.

Agradeço a meu orientador, Marcelo Nuno Carneiro de Sousa por toda a ajuda e ensinamentos durante o estudo.

Por fim, agradeço a todos os professores do Departamento de Economia e Pontifícia Universidade Católica que foram essenciais para a minha formação academia e profissional.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 COMPORTAMENTO DAS AÇÕES DE VALOR AO LONGO DO TEMPO	14
2.2 ESTUDOS ACERCA DA EFICIÊNCIA DO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO	15
2.3 A MAGIC FORMULA.....	17
2.4 ESTUDOS APRESENTANDO A APLICAÇÃO DA MAGIC FORMULA	19
3 METODOLOGIA.....	21
3.1 BASE DE DADOS.....	21
3.2 CÁLCULO ROIC E EARNINGS YIELD	21
3.3 SELEÇÃO DE ATIVOS	22
3.5 AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO	24
4 RESULTADOS	27
4.1 DESEMPENHO DAS CARTEIRAS	27
4.2 RISCO-RETORNO DAS CARTEIRAS.....	30
4.3 MAGIC FORMULA CONTRA AÇÕES DE CRESCIMENTO.....	34
4.4 DESEMPENHOS DAS CARTEIRAS DURANTE A CRISE DO COVID-19	35
5 CONCLUSÕES.....	37
6 REFERÊNCIAS	38
APÊNDICE – CARTEIRAS FORMADAS.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Índice de Sharpe de Warren Buffet na Indústria de Fundos Americana	8
Gráfico 2 - Berkshire Hathway x S&P500	10
Gráfico 3 – Comparação Rentabilidade de Fundos Americanos x Benchmark	12
Gráfico 4 – Porcentagem de Fundos de Ações Superados pelos Benchamarks nos Últimos 15 anos	12
Gráfico 5 – Desempenho de Ações de Valor contra Ações de Crescimento entre 1936 - 2011	15
Gráfico 6 – Magic Formula x S&P 500 – 1988-2009	18
Gráfico 7 – Magic Formula x Ibovespa	29
Gráfico 8 – Índice de Sharp das Carteiras Formadas pela Magic Formula x Ibovespa.....	30
Gráfico 9 – Risco Retorno por Período da Carteira 1.....	32
Gráfico 10 – Risco Retorno por Período da Carteira 2	32
Gráfico 11 – Risco Retorno por Período da Carteira 3	33
Gráfico 12 – Risco Retorno por Período da Carteira 4	33
Gráfico 13 – Magic Formula x SMLL	35
Gráfico 14 – Desempenho da Magic Formula durante Crise do COVID-19..	36

LISTA DE TABELAS

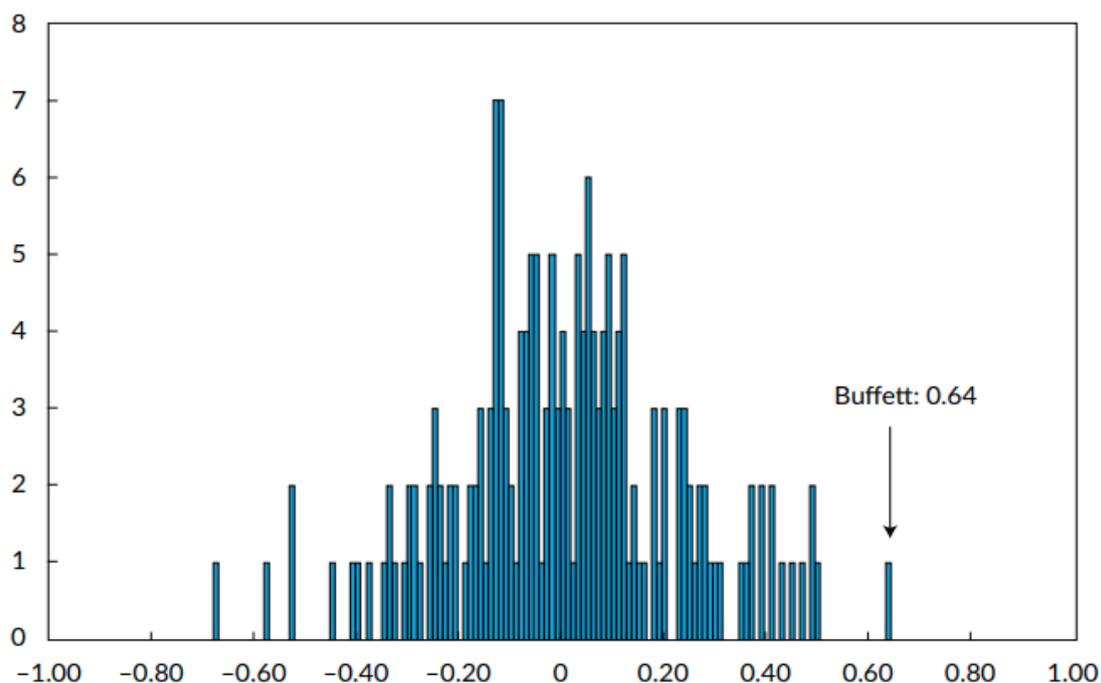
Tabela 1 – Retornos anualizados por grupo – 1988 -2009.....	19
Tabela 2 – Distribuição Patrimonial do Portfólio por Grupo de Carteira Estudada.....	24
Tabela 3 – Períodos de Avaliação de Desempenho.....	26
Tabela 4 – Desempenho das Carteiras por Período x Benchmarks.....	27
Tabela 5 – Volatilidade Anualizada das Carteiras x Ibovespa.....	31
Tabela 6 – Carteiras formadas a partir da <i>Magic Formula</i>	40

1 INTRODUÇÃO

A filosofia do *Value Investing* tem o seu expoente mais famoso o investidor Warren Buffet, sócio fundador da gestora Berkshire Hathaway. Tido como o investidor de maior sucesso na história do mercado financeiro, Buffet foi capaz de atingir um desempenho extraordinário em um intervalo de tempo extremamente longo. Suas estratégias tiveram a maior relação entre risco e retorno entre se comparado a qualquer outro fundo com histórico superior a 40 anos (FRAZZINI; KABILLER; PEDERSEN, 2018).

O Gráfico 1 a seguir mostra a disparidade entre o principal indicador de risco-retorno, o Índice Sharpe de Buffet contra a indústria de fundos com pelo menos 40 anos.

Gráfico 1 – Índice de Sharpe de Warren Buffet na Indústria de Fundos Americana



Fonte: Frazzini, Andrea and Kabiller, David and Pedersen, Lasse Heje, Buffett's Alpha (January 9, 2019).

Em janelas de tempo menores, a Berkshire Hathaway teve desempenho similar ou inferior ao principal índice de ações do mercado americano o S&P500. Entre 2016-2020, o índice valorizou 122,4% contra 89% da Berkshire Hathaway. Porém no longo prazo é que a sua filosofia se mostra vencedora, nos últimos 20 anos (2001-2020),

Buffet obteve um retorno de 655,4% contra 311,7% do S&P500, os números se tornam mais significativos quando comparamos os retornos desde o início da Berkshire Hathaway em 1964. A Berkshire Hathaway apresentou um retorno acumulado de 2.810.526% contra 23.454% do S&P500. Um CAGR (Compound *Annual Growth Rate* – crescimento médio anual composto) de 20% contra 10,2% do índice. Buffet foi capaz de gerar o dobro do retorno em relação ao seu benchmark, em média.

Apesar de ter sido amplamente difundida e marcada por Warren Buffet, a filosofia de investimentos do Value Investing teve sua criação com Graham e Dodd com o livro *Security Analysis* em 1934. O livro foi o precursor no processo de análise de empresas e negócios com base em análises quantitativas com o objetivo de quantificar o valor de uma empresa. Até então, as escolhas por ativos seguiam uma estratégia mais pautada em fatores psicológicos. Graham em outra obra sintetiza a sua filosofia de investimento, no livro *O Investidor Inteligente* (1949), o autor demonstra que no curto prazo tem oscilações muitas das vezes sem fundamentos, e essa volatilidade abre oportunidades para a compra de empresas por um valor abaixo do justo e com margem de segurança, sendo assim, capaz de gerar retornos acima da média.

Outra figura importante para o desenvolvimento para a filosofia do *Value Investing* foi Philip Fischer, que uniu suas ideias no livro *Common Stocks and Uncommon Profits*. Um conceito importante apresentado foi a de retorno sobre o capital. O essencial para o crescimento da empresa é, não só o capital agora, mas a capacidade de reinvestimento e o retorno gerado por este, que acaba gerando retornos acumulados de capital, compondo valor ao longo do tempo de forma consistente. Aqui há uma mudança para olhar empresas que tem barreiras de entrada, são capazes de gerar bons retornos e que vão ter uma durabilidade. Assim, como Buffet resumiu em uma carta aos acionistas em 1989, “é melhor comprar uma empresa maravilhosa a um preço razoável do que uma empresa razoável a um preço maravilhoso”. A atenção a capacidade de geração de retornos futuros do negócio ficou mais importante, e a filosofia de longo prazo se tornou fundamental para capturar os ganhos compostos gerados pelos bons negócios ao longo do tempo.

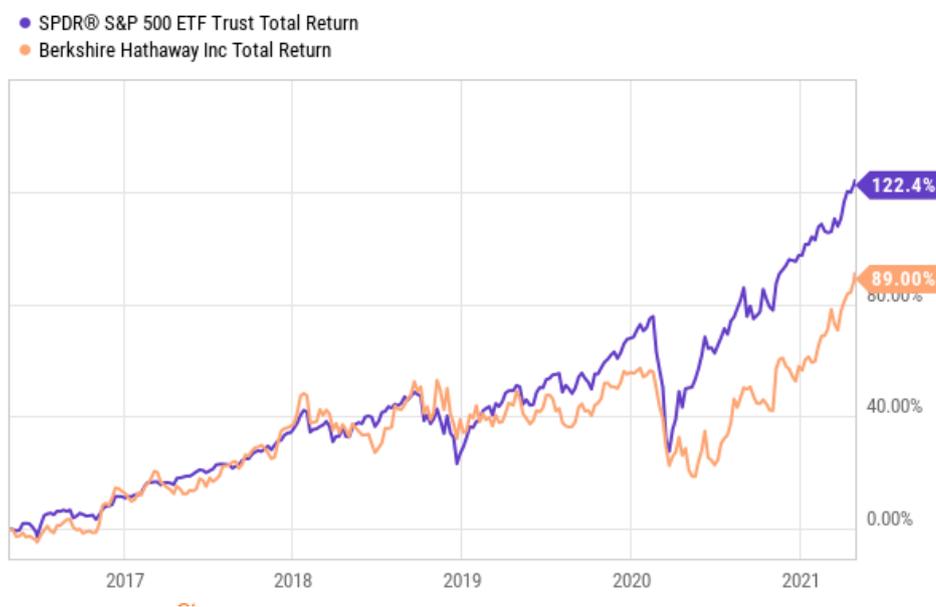
No livro *The Little Book That Beats the Market*, Joel Greenblatt apresenta a *Magic Formula* desenvolvida para seleção de uma carteira de ações seguindo a filosofia do *Value Investing*. A ideia desenvolvida pelo autor é buscar ótimos negócios

negociados a um bom preço, o mesmo conceito utilizado por Graham e Dodd em *Security Analysis* e Fischer em *Common Stocks and Uncommon Profits*.

A diferença de Greenblatt para os demais é o uso de fatores para a escolha das empresas ao invés de um estudo detalhado de cada uma. O fator que capta a qualidade do negócio e a sua sustentabilidade no longo prazo é o ROIC (*Return on Invested Capital* – Retorno sobre o Capital Investido) e a medida para o preço é o *Earnings Yield*. Assim, o autor foi capaz de obter retornos acima do S&P500 durante vários anos.

Apesar de apresentar sucesso no passado a filosofia de investimentos de *Value Investing* vem sendo questionado recentemente em função de sua capacidade de ainda gerar valor e retornos acima das médias de mercado. Como visto no capítulo, os retornos do próprio Warren Buffet não têm superior ao mercado nos últimos 5 anos. A aplicação da metodologia ao mercado brasileiro e a comparação com os principais indicadores poderão dar indícios se a filosofia e a fórmula derivada dela ainda fazem sentido atualmente. A seguir o Gráfico 2 da Berkshire Hathway contra o S&P500

Gráfico 2 - Berkshire Hathway x S&P500



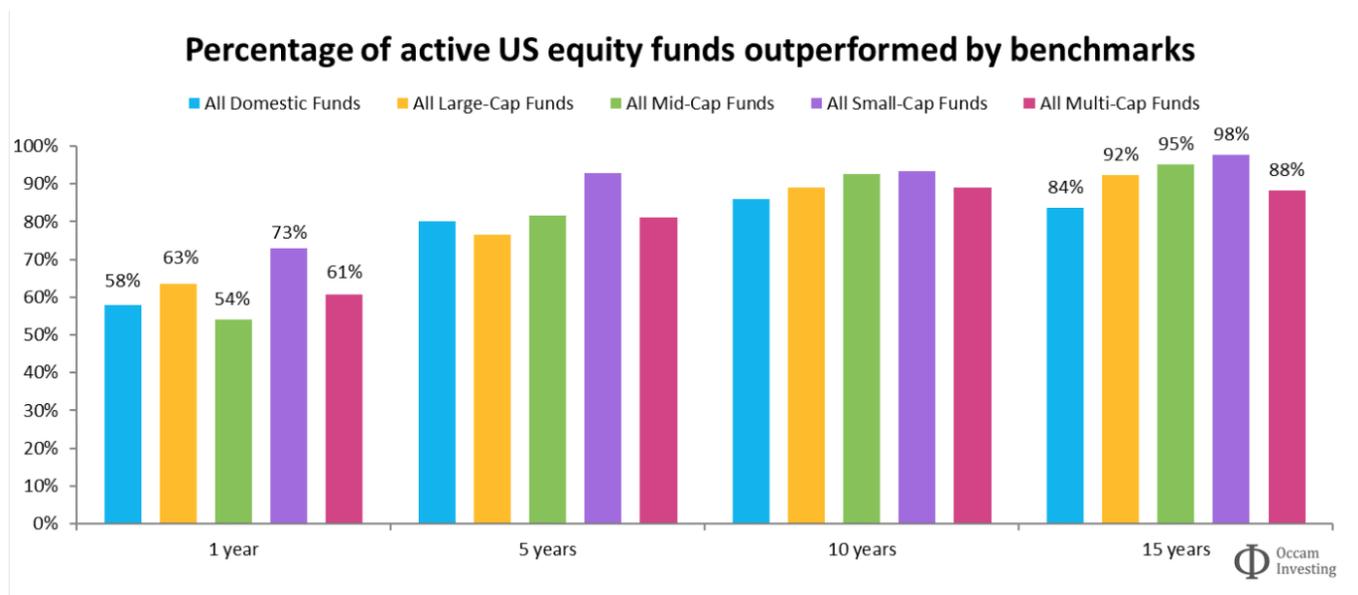
Fonte: Seeking Alpha - <https://seekingalpha.com/article/4423498-berkshire-hathaway-versus-s-and-p-500-through-years>

Ao longo do livro, o autor deixa claro também que a fórmula não é necessariamente capaz de reduzir as perdas em momentos de queda nos mercados financeiros. Por exemplo, em dois anos no período de testes da fórmula tanto o índice quanto a carteira formada apresentaram quedas relevantes. Na crise de 2008, o índice caiu 37% enquanto a carteira formada a partir da *Magic Formula* caiu 38,8%. Em 2002, outro caso parecido, o índice teve uma queda de 22,1% no ano, enquanto a carteira teve uma queda de 25,3%. Esses momentos deixam um alerta para a capacidade de adaptação da fórmula com o intuito de estar menos exposto a grandes riscos.

Uma importante teoria criada para a compreensão dos mercados financeiros foi a Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), desenvolvida por Eugene Fama (1970). Ainda que controversa no estudo das Finanças, a hipótese argumenta que o preço das ações reflete toda a informação disponível e isso ocorre instantaneamente, de forma que uma ação está sempre sendo negociada por seu valor justo. Isso implica que investidores não conseguem obter retornos ajustados ao risco acima do mercado consistentemente. Com isso, o processo de escolha de ativos a partir da análise das empresas seria ineficaz, a melhor decisão seria investir em papéis indexados à bolsa.

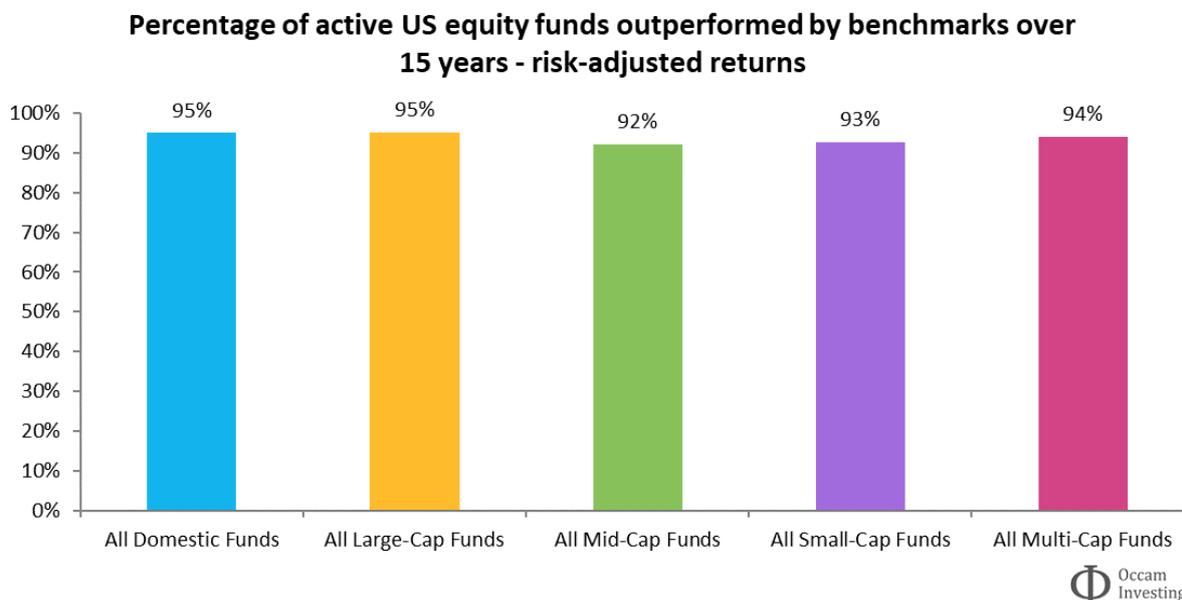
Alguns estudos demonstram que em prazos longos, acima de 10 anos, a capacidade de fundos gerarem de retornos acima do seu benchmark é pequena. A *Morningstar* divulga um estudo (*Active/Passive Barometer*) onde é feita a comparação de rentabilidade dos fundos com gestão ativa em relação ao seu benchmark. O estudo com dados até 30/06/2018 tem resultados relevantes que corroboram com a HME. A porcentagem de fundos ativos que performaram abaixo de seu benchmark em um ano foi de 58%, em quinze anos o número salta para 84%. Se olharmos para a performance ajustada ao risco, apenas 5% de todos os fundos dos Estados Unidos foram capazes de bater seu benchmark nos últimos 15 anos. Aparentemente, a capacidade de geração de retornos acima do mercado de forma consistente é um evento raro. Os dados do estudo podem ser vistos abaixo nos Gráficos 3 e 4.

Gráfico 3 – Comparação Rentabilidade de Fundos Americanos x Benchmark



Fonte MorningStar. Elaboração: Occam Investing

Gráfico 4 – Porcentagem de Fundos de Ações Superados pelos Benchmarks nos Últimos 15 anos



Fonte: Occam Investing - <https://occaminvesting.co.uk/active-vs-passive-performance-usa/>

Apesar disso, como demonstrado alguns investidores como Warren Buffet foram capazes de gerar retornos bem acima do mercado em um período significativo de tempo. A estratégia dos investidores de valor é justamente buscar imperfeições de curto prazo no mercado, que influenciam nos preços negociados e abrem espaço para investimentos

em empresas que estejam negociando abaixo do seu valor justo e com uma margem de segurança entre preço e valor justo.

A HME pode ser vista de três formas: Forte, semiforte e fraca. Em linhas gerais, a eficiência forte indica que todo tipo de informação, seja pública ou privada está refletida no preço das ações, já a semiforte que apenas informações públicas estão refletidas nos preços, enquanto a forma fraca considera que apenas informação passada está formando os preços.

Entender como o mercado brasileiro funciona e o nível de eficiência em que opera pode gerar reflexões quanto a capacidade de geração de lucros acima do mercado. Um mercado com ineficiências tem situações mais favoráveis a compra de ativos abaixo do seu preço justo, enquanto mercados totalmente eficientes não geram essa oportunidade. Como visto, até nos mercados desenvolvidos há oportunidade de ganhos de longo prazo, gerado por investidores e pela *Magic Formula*.

O *Value Investing* e a HME são conflitantes. Enquanto a filosofia está pautada ganhos investimento a partir de ineficiências do mercado no curto prazo e alocação em empresas que tem vantagens competitivas e serão capazes de continuar gerando retornos expressivos no longo prazo, a HME, dependendo do nível de eficiência, busca mostrar que o mercado é eficiente na formação de preços no curto prazo e que os ganhos ajustados ao risco de maneira consistente acima do mercado não são críveis. Há evidências que reforçam os argumentos dos dois lados. Para a HME a literatura é extensa na busca dos níveis de eficiência dos mercados, enquanto o presente estudo busca avaliar a efetividade do *Value Investing* no mercado de ações brasileiro e como tirar melhor proveito dele.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, será abordado o tema central deste trabalho, a *Magic Formula*. Além do ideal que fez o autor, Joel Greenblatt, chegar à fórmula, é importante apresentar alguns estudos com resultados obtidos a partir da mesma em outros países que serviram de inspiração para a replicação no Brasil, assim como contribuições acerca da eficiência do mercado brasileiro.

2.1 COMPORTAMENTO DAS AÇÕES DE VALOR AO LONGO DO TEMPO

Como explicitado no capítulo anterior, Greenblatt baseia sua teoria a partir dos conceitos do *Value Investing*, que busca empresas que estejam negociando abaixo do seu valor intrínseco, ou seja, pela análise dos demonstrativos financeiros das companhias podemos encontrar ações que estejam sendo negociadas com desconto frente ao que elas realmente valem, o seu valor intrínseco.

Em oposição ao *Value Investing*, existe a teoria do *Growth Investing*, que busca empresas com potencial de alta valorização no futuro sem necessariamente má precificação do mercado em relação ao seu valor. Esse tipo de investimento ficou caracterizado principalmente nas ações de tecnologia no mercado americano, que não necessariamente apresentavam lucros contábeis, mas o potencial de expressivo de ganho de market share e taxa de crescimento futuro atraíam investidores para as companhias de crescimento.

Um estudo feito por Fama e French (1992), apresenta resultados que vão contra a lógica dos conceitos de *Value e Growth Investing* citados anteriormente. Os autores concluem que há uma clara evidencia de superioridade nos retornos de ações de valor em relação as de crescimento ao longo do tempo. Essa superioridade ficou definida como prêmio de valor.

O Gráfico 5 a seguir apresenta como historicamente ações de valor tiveram uma performance melhor do que ações de crescimento, porém, a partir de aproximadamente 2015, essa relação se inverte e crescimento passa a superar valor. O estudo feito pela

Vanguard Asset Management no mercado norte americano leva em conta o retorno dos últimos 10 anos anualizados entre 1936-2011

Gráfico 5 – Desempenho de Ações de Valor contra Ações de Crescimento entre 1936 - 2011



Fonte: Vanguard Asset Management, https://www.vanguardinvestments.dk/documents/value-versus-growth-stocks_EU_EN_Pro.pdf

É notável que valor teve um retorno superior a crescimento historicamente no mercado americano, mas isso não quer dizer que no futuro a tendência será essa. A quebra do padrão é clara para os últimos anos resultando em performances superiores a ações de crescimento. Esse tipo de resultado vai de encontro ao que foi discutido no capítulo anterior, sobre o principal expoente do *Value Investing* atual, Warren Buffet, ter performado abaixo do mercado nos últimos anos. E isso nos leva a questionar se a fórmula de investimentos pautada nessa filosofia ainda é capaz de gerar resultados superiores à média atualmente.

2.2 ESTUDOS ACERCA DA EFICIÊNCIA DO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO

Um ponto fundamental para o sucesso dos investidores em valor é encontrar disfunções nos preços de mercado tal que não reflitam a atual situação econômico-financeira da companhia. Essas disfunções podem ser apresentadas, como definido no trabalho de Fama (1970), que criou a teoria, em duas formas: fraca e semiforte. A forma de eficiência forte leva em conta que nenhum investidor poderia ter retornos acima da

média já que todo tipo de informação disponível, até mesmo as confidenciais estão incorporadas no preço.

Já os demais tipos de eficiência como a fraca infere que, retornos acima da média não podem ser obtidos a partir da análise passada de preços, já que este tipo de informação já está incorporada nos preços atuais, assim algum tipo de análise fundamentalista ou técnica pode ser utilizada para ganhos acima do normal e a eficiência semiforte implica na ideia que tanto análise fundamentalista quanto técnica não são capazes de gerar retornos acima da média, e todo tipo de informação é automaticamente incorporada ao preço das ações.

Para Damodaran (2002), faz sentido pensar na eficiência de mercado como um mecanismo de correção, as ineficiências aparecem em alguns momentos do tempo e são corrigidas com as ações dos investidores atuam em cima delas. Da mesma forma, Damodaran (2002) deixa claro que o mais importante é revelar o quão eficiente é o mercado e não discutir apenas se ele é ou não eficiente.

Como investidores de valor tem obtidos retornos acima da média é razoável imaginar que os mercados tenham algum tipo de ineficiência, mesmo que em um curto espaço de tempo, mas suficiente para atuação dos investidores ganhar com esse desvio da racionalidade. Somente em mercados ineficientes o descolamento entre o preço atual da ação e o valor intrínseco dela é possível.

Trazendo para a realidade brasileira, um estudo importante feito por FORTI, PEIXOTO, SANTIAGO (2010), compila uma série de estudos acerca da eficiência do mercado acionário brasileiro e analisa os resultados em que cada autor chegou para aceitar ou rejeitar a Hipótese de Mercados Eficientes. Os resultados do estudo trazem informações interessantes sobre a característica encontrada no mercado brasileiro. Dos estudos que testaram a forma forte, todos rejeitaram a Hipótese de Mercados Eficientes, e ao ser testada a hipótese semiforte, todos os estudos aceitaram a Hipótese de Mercados Eficientes. Isso traz uma noção importante de que há algum tipo de ineficiência a ser explorada por investidores brasileiros no mercado.

2.3 A MAGIC FORMULA

O autor da fórmula, Joel Greenblatt deixa bem claro ao longo do seu livro *The little book that beats the market* a sua admiração por Benjamin Graham e Warren Buffet que o inspirou a buscar uma fórmula quantitativa em que aplicasse os conceitos utilizados por esses dois investidores de forma clara e sistemática. A fórmula busca achar por meio de dois indicadores empresas de qualidade sendo negociadas a preços descontados.

Um dos fatores utilizados para medir a qualidade operacional da companhia é medido a partir do retorno sobre o capital investido (ROIC). Esse indicador é obtido a partir dos lucros operacionais antes dos impostos e juros (EBIT) em relação ao capital tangível empregado (capital de giro líquido + ativos fixos líquidos).

No livro, Greenblatt deixa claro o motivo da escolha dessa proporção. O EBIT é uma medida em que se obtém uma melhor comparabilidade entre companhias com diferentes níveis de endividamento e incidência de tributos, em relação ao lucro líquido. Já a utilização do capital tangível empregado, é uma métrica em que se é possível entender a quantidade de capital necessária para a operação da companhia. Quanto maior for a proporção entre EBIT e capital tangível empregado, melhor será o retorno operacional e, portanto, melhor será a empresa.

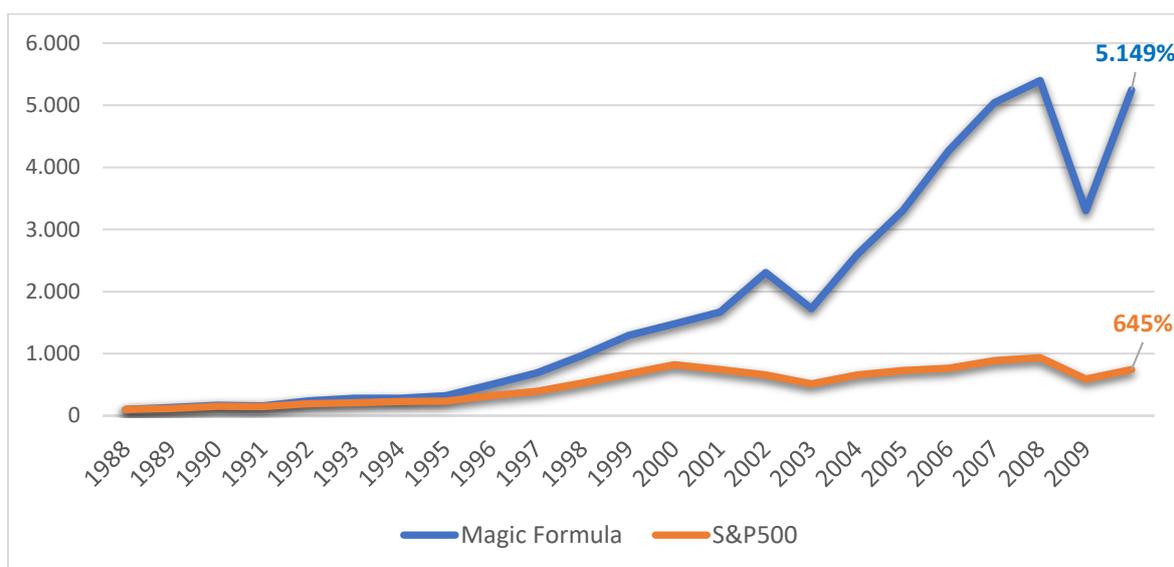
Já para mensurar se a companhia está barata, Greenblatt utiliza o indicador que ele denomina como Resultado de rendimento, ou *earnings yield*. Este pode ser calculado a partir da proporção do EBIT em relação ao Valor da Empresa, ou *Enterprise Value (EV)*. O EV leva em conta o valor da participação acionária na empresa além do valor da dívida líquida atual da companhia que é usado para os negócios e conseqüentemente a geração de lucro operacional. Diferente da maneira mais comum de avaliar se a companhia está barata ou não, pela relação de preço/lucro, a utilização dessas duas métricas permite comparar companhias com diferentes estruturas operacionais e de capital, da mesma forma como o ROIC.

As companhias com melhor retorno sobre o capital investido e maior *earnings yield* são as selecionadas para compor a carteira, no caso de Greenblatt a quantidade de ativos que compõem o portfólio é de 30 ativos. Anualmente cabe ao investidor fazer

novamente o ranking das companhias e a partir das relações de ROIC e *earnings yield* escolher as companhias que irão fazer parte da carteira.

No livro são apresentados os resultados entre 1988-2009. O retorno total da *Magic Formula* no período foi de 5.149% contra 645% do S&P500, em termos anualizados o CAGR foi de 19,7% contra 9,5%, respectivamente. O que demonstra um retorno médio bastante superior, como visto no gráfico abaixo.

Gráfico 6 – *Magic Formula* x S&P 500 – 1988-2009



Fonte: *The little book that beats the market*, Joel Greenblatt. Elaboração Própria

Além da comprovada capacidade de geração de retornos acima do mercado, outro destaque também é percebido. Ao reunir as 2.500 maiores companhias do mercado norte-americano e dividi-las em 10 grupos de maneira que o 1º grupo é composto pelas 250 empresas mais bem classificadas segundo a fórmula, até o 10º grupo que reúne as empresas com as piores classificações, as empresas do 1º grupo obtiveram retornos mais altos do que a do 2º e assim sucessivamente. Isso indica que o racional por trás da fórmula foi realmente capaz de escolher as melhores empresas que estão sendo negociadas a preços atrativos. A Tabela 1 a seguir apresenta os resultados obtidos por cada um dos grupos no período de 1988-2009.

Tabela 1 – Retornos anualizados por grupo – 1988 -2009

Retorno anualizado (1988-2009)	
Grupo 1	15,2%
Grupo 2	12,7%
Grupo 3	12,1%
Grupo 4	11,5%
Grupo 5	10,7%
Grupo 6	10,2%
Grupo 7	8,8%
Grupo 8	7,1%
Grupo 9	4,1%
Grupo 10	-0,2%

Fonte: *The little book that beats the market*. Elaboração Própria

2.4 ESTUDOS APRESENTANDO A APLICAÇÃO DA MAGIC FORMULA

A *Magic Formula* já foi alvo de estudo em outros mercados além do norte americano, este já tratado no livro por Joel Greenblatt. Em todos os estudos a carteira formada a partir da fórmula teve resultado superior à média do mercado tanto em retornos absolutos quanto ajustado ao risco.

Um dos estudos é o de Olin (2011) que aplica a *Magic Formula* ao mercado finlandês no período de 2000 a 2009. O retorno anual composto da carteira (CAGR) variou entre 9,4% a 20% dependendo da formação da carteira em relação ao número de ações no portfólio. Nesse período o índice de referência OMX Helsinki Capped GI apresentou um CAGR de 3,4%, demonstrando um resultado bastante superior da carteira. A medida ajustada ao risco, o Sharpe também foi melhor que o índice do mercado. Selander e Pearson (2009) também realizaram estudos acerca da *Magic Formula* com aplicação ao mercado dos países nórdicos, Suécia, Dinamarca e Finlândia. Os resultados também apresentaram retornos acima do índice de referência. A carteira teve um CAGR de 14,68% contra 4,23% do MSCI Nordic.

Alguns trabalhos aplicaram a fórmula ao mercado brasileiro, como o de Romam (2021), que adicionou além do fator valor já presente na formulação inicial da fórmula outros fatores como *momentum* e volatilidade. Todas as composições de carteira apresentaram retornos acima do Ibovespa no período de 2020, as carteiras formadas a

partir da Magic Formula sem modificações obteve um CAGR de 25,58% contra 9,68% do Ibovespa em um portfólio com 30 ativos. A performance com inclusão dos fatores adicionais também foi bem superior ao Ibovespa. Outro trabalho apresentado em relação ao mercado brasileiro de Zeidler (2014) também obteve retornos significativos no período de 2002 a 2014. A carteira com o pior desempenho apresentou um CAGR de 27,7% contra 14,1% do Ibovespa.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, será apresentada a metodologia utilizada para o *back-test* assim como alguns critérios tomados. Seguindo os passos como Greenblatt (2010), a metodologia segue a seguinte forma:

1. Selecionar as empresas que serão avaliadas
2. Cálculo dos indicadores – ROIC e *Earnings Yield*
3. Classificação dos ativos dada a sua pontuação
4. Formação das carteiras
5. Avaliação dos resultados

O processo segue períodos anuais e a cada fim de período deve ser feito novamente os passos apresentados.

3.1 BASE DE DADOS

Os dados relativos aos dados econômico-financeiros das companhias serão extraídos da base de dados da CVM que contém as demonstrações financeiras trimestrais e anuais das companhias listadas. A partir delas é possível extrair todo o necessário para o cálculo dos indicadores ROIC e *Earnings Yield*.

A base de preços é fornecida pela B3, em que seus cálculos já são considerados retornos ajustados para split, inplits e dividendos.

3.2 CÁLCULO ROIC E EARNINGS YIELD

Como definido por Greenblatt (2010), os dois fatores que compõem o racional para se chegar as carteiras, são o ROIC e o *Earnings Yield*. O ROIC é um indicador que determina de forma quantitativa a retorno operacional da companhia, enquanto o *Earnings Yield* é responsável por determinar a atratividade do preço. No trabalho serão utilizadas as fórmulas como definidas pelo autor.

$$\text{Earnings Yield} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Valor de Mercado} + \text{Dívida Líquida}}$$

Onde,

EBIT = Lucro antes de juros e impostos (*Earnings before Interest and Taxes*)

Valor de mercado = Total de ações da companhia multiplicado pelo preço de fechamento do dia.

Dívida Líquida = Dívida total de curto e longo prazo deduzida de caixa e equivalentes de caixa.

$$\text{ROIC} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Capital de Giro Líquido} + \text{Ativos Fixos Líquidos}}$$

Onde,

Capital de Giro Líquido = Ativo circulante total – Passivo circulante total

Imobilizado Líquido = Ativo total – Ativo circulante – ágio líquido

Todos os dados utilizados são o total acumulado dos últimos 12 meses.

De forma a evitar um viés na escolha dos ativos é empregada uma defasagem na data de seleção dos ativos que irão compor a carteira. As companhias têm 90 dias a partir do último dia de exercício para divulgar suas Demonstrações Financeiras Anuais. Portanto, as carteiras são formadas no dia 1º de abril, assim evitando que carteiras fossem formadas sem que o investidor tivesse a informação disponível.

3.3 SELEÇÃO DE ATIVOS

A partir do cálculo dos indicadores, ROIC e *Earnings Yield*, é possível selecionar os ativos que irão compor as carteiras. A seleção segue o seguinte passo a passo:

1. Ordenar os ativos de forma decrescente para o ROIC
2. Atribuir a nota 1 para o ativo com maior ROIC, 2 para o segundo ativo com maior ROIC, e assim sucessivamente.
3. Ordenar os ativos de forma decrescente para o *Earnings Yield* (EY)

4. Atribuir a nota 1 para o ativo com maior *EY*, 2 para o segundo ativo com maior *EY*, e assim sucessivamente.
5. Somar a pontuação obtida nas classificações de ROIC e *Earnings Yield*
6. Ordenar de forma decrescente a soma obtida por cada ativo

Os ativos com as menores pontuação, são os melhores ativos obtidos a partir da fórmula. Uma pontuação baixa quer dizer que, a empresa possui uma combinação de ROIC e *Earnings Yield* alto.

3.4 COMPOSIÇÃO DAS CARTEIRAS

A *Magic Formula* aborda sobre principalmente a escolha dos ativos que irão compor a carteira, mas não toca na questão de como essa carteira será composta, em termos de alocação. A distribuição de ativos dentro de uma carteira é um elemento importante na gestão dos recursos aplicados. Cada distribuição de alocação traz características de risco e retornos diferentes, e dessa forma podemos ver se tem alguma relação entre a distribuição e o comportamento das carteiras. De forma lógica, é razoável pensar que uma carteira mais concentrada nos melhores ativos da fórmula, deveria trazer uma relação de melhor risco-retorno, de forma análoga uma carteira mais concentrada nos piores ativos deveria ter um comportamento pior. Pensando nisso foram desenvolvidas carteiras com 20 ativos e quatro cenários de distribuição diferentes, como ilustrado na Tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Distribuição Patrimonial do Portfólio por Grupo de Carteira Estudada

	Carteira 1	Carteira 2	Carteira 3	Carteira 4
Ativo 1	5%	10%	2%	10%
Ativo 2	5%	10%	2%	9,75%
Ativo 3	5%	10%	2%	9,50%
Ativo 4	5%	10%	2%	9,25%
Ativo 5	5%	10%	2%	9,00%
Ativo 6	5%	5%	3%	8,00%
Ativo 7	5%	5%	3%	7,00%
Ativo 8	5%	5%	3%	6,50%
Ativo 9	5%	5%	3%	5,50%
Ativo 10	5%	5%	3%	4,50%
Ativo 11	5%	3%	5%	4,00%
Ativo 12	5%	3%	5%	3,50%
Ativo 13	5%	3%	5%	2,50%
Ativo 14	5%	3%	5%	2,00%
Ativo 15	5%	3%	5%	2,00%
Ativo 16	5%	2%	10%	2,00%
Ativo 17	5%	2%	10%	1,50%
Ativo 18	5%	2%	10%	1,50%
Ativo 19	5%	2%	10%	1,00%
Ativo 20	5%	2%	10%	0,50%

Fonte: Autoria Própria

É interessante notar que, a 2ª e a 3ª carteira são formadas de maneira inversa para testar se há alguma relação entre a distribuição e os resultados obtidos por cada uma.

O balanceamento das carteiras ocorrerá a cada seis meses, de forma a manter a composição originalmente definida.

3.5 AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO

Como uma forma de quantificar o desempenho de cada carteira ao longo dos períodos foram utilizadas métricas tais como, o retorno total dos períodos e anualizado, volatilidade das carteiras e o Índice de Sharp.

O Índice de Sharp (1966) tem como principal objetivo medir o retorno ajustado ao risco do portfólio. O índice é medido conforme a equação abaixo:

$$IS = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Onde,

IS = Índice de Sharp

R_p = Retorno do portfólio

R_f = Retorno da taxa livre de risco

σ_p = Volatilidade do portfólio

Para a taxa livre de risco foi utilizada a taxa de referência do mercado, o Certificado de Depósito Interbancário (CDI)

Os resultados obtidos foram comparados em relação a outros índices de referência do mercado acionário brasileiro, como o Ibovespa, e o SMLL que é o indicador que mede os retornos das ações de menor capitalização do mercado acionário. Estas são as empresas de crescimento e no estudo foram comparadas com as empresas presentes na carteira que tem uma característica predominante de valor. Nesse caso, foi interessante abordar essa comparação para analisar o comportamento das ações de valor contra as ações de crescimento no mercado brasileiro e como tem a relação ao longo do tempo, visto que no mercado norte americano, que baliza os demais mercados ao redor do mundo essa discussão entre os dois tipos de companhia é bastante atual e presente, já que há uma possível mudança estrutural no comportamento histórico dessas companhias.

O período de avaliação foi entre 02/04/2012 e 31/03/2021, sendo assim foram nove anos de avaliação de desempenho da fórmula sob quatro diferentes composições de portfólios, distribuídos conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Períodos de Avaliação de Desempenho

	Mês Inicial	Mês Final
1º Período	abr/12	mar/13
2º Período	abr/13	mar/14
3º Período	abr/14	mar/15
4º Período	abr/15	mar/16
5º Período	abr/16	mar/17
6º Período	abr/17	mar/18
7º Período	abr/18	mar/19
8º Período	abr/19	mar/20
9º Período	abr/20	mar/21

Fonte: Autoria Própria

Ao final de cada período uma nova carteira é formada seguindo os passos apresentados na seção 3.3.

4 RESULTADOS

Este é o capítulo central, onde são apresentados os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia, com base em diferentes alocações dos ativos dentro do portfólio e comparando-os aos principais índices de mercado com relação às suas relações de risco e retorno e o comportamento histórico das carteiras frente a estes. Além disso, é ressaltado um período de grande stress nos mercados acionários globais com a pandemia do Covid-19, e como foi o comportamento dos portfólios dado um grande choque externo.

4.1 DESEMPENHO DAS CARTEIRAS

Na tabela 4 a seguir é apresentado o resultado de cada carteira formada a como demonstrado na tabela. Nela estão os desempenhos percentuais de cada período, assim como o retorno absoluto, composto pelo resultado individual de cada período, assim como a Taxa de Retorno Composto Anualizado, ou CAGR. É apresentado também o desempenho do benchmark, Ibovespa e o índice de desempenhos das empresas de menor capitalização o SMLL.

Tabela 4 – Desempenho das Carteiras por Período x Benchmarks

<i>Desempenho Magic Formula</i>											
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	Período 6	Período 7	Período 8	Período 9	Período Total	CAGR
Carteira 1	2,21%	-5,68%	-2,11%	-2,54%	31,32%	27,94%	15,96%	-23,60%	79,68%	145,99%	10,52%
Carteira 2	3,41%	-2,12%	-4,26%	-9,39%	37,21%	19,83%	17,69%	-22,89%	82,49%	139,11%	10,17%
Carteira 3	2,23%	-9,65%	3,01%	-0,99%	25,58%	17,56%	12,21%	-27,07%	95,81%	122,86%	9,31%
Carteira 4	6,96%	-3,27%	-5,35%	-9,90%	37,85%	21,53%	14,51%	-23,84%	77,76%	129,15%	9,65%
IBOV	-13,59%	-10,54%	1,46%	0,19%	29,82%	31,36%	11,77%	-23,47%	59,73%	78,84%	6,67%
SMLL	2,08%	-16,98%	-17,61%	-9,46%	43,34%	33,78%	11,77%	-11,98%	64,58%	91,54%	7,49%
CDI	7,58%	9,04%	11,34%	13,68%	13,77%	8,40%	6,35%	5,44%	2,22%	110,00%	8,59%

Fonte: Autoria Própria

Todas as carteiras desempenharam melhor que o índice Ibovespa ao considerar todo o período de abril de 2012 até março de 2021. Ao analisar períodos anuais, em alguns anos o Ibovespa performa melhor que a carteira, o que é um resultado dentro do

esperado. As carteiras formadas por Greenblatt (2010) no mercado norte americano também passaram por períodos de performance inferior ao principal índice acionário dos Estados Unidos, o S&P 500 durante intervalos superiores a um ano.

Apesar do período inicial ser desafiador para o mercado acionário brasileiro as carteiras formadas pela *Magic Formula* desempenharam relativamente bem frente ao Ibovespa. Durante o período que se inicia em abril de 2012 a março de 2016, o índice acumulou quedas significativas, perdendo aproximadamente um quarto de valor em quatro anos, o retorno acumulado nesse período foi de -24,22% para o índice, enquanto as quatro carteiras formadas tiveram desempenho superior, mostrando resiliência e uma alocação eficiente dado as circunstâncias de mercado do país no momento.

As quatro carteiras tiveram desempenho acumulado de -8,03%, -12,19%, -5,80% e -11,77% durante o mesmo período. Apesar de queda do Ibovespa e de uma trajetória clara de baixa do mercado as carteiras sofreram perdas, porém menores que a média do mercado. Isso pode se dar ao fato da natureza da fórmula de escolher, fundamentalmente boas empresas através do indicador ROIC. Em momentos negativos do mercado, as empresas de valor tendem a performar melhor que as demais.

O retorno total das quatro carteiras foi amplamente superior ao Ibovespa, ao CDI e ao índice de Small Caps, o SMLL. A carteira que melhor desempenhou foi a com a alocação igualitária entre todas as papéis que compunham o portfólio. Esta obteve um retorno total de 145,99% e um retorno médio anual de 10,52%.

Interessante notar a relação entre a 2ª e 3ª carteira que tem formas de alocação inversas. A 2ª carteira concentra boa parte de sua alocação nas companhias mais bem avaliadas pelo ranking, enquanto a 3ª carteira faz o inverso da 2ª ao colocar a maior parte nas companhias que ficaram mais abaixo no ranking no processo de seleção.

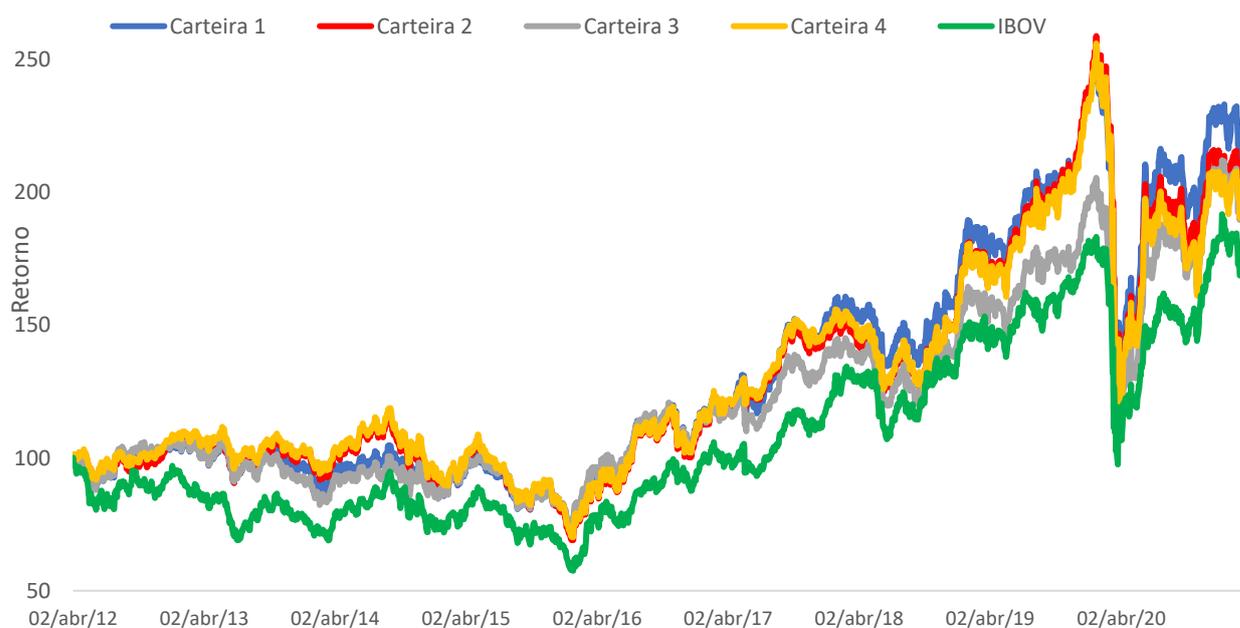
Assim como na seção 2.3 deste trabalho, em que Joel Greenblatt (2010) demonstra que as empresas melhores ranqueadas realmente têm resultados superiores as demais, a back test da fórmula no mercado brasileiro parece ter mantido essa característica da *Magic Formula*. A 2ª carteira tem resultados superiores a 3ª, e esta tem a pior rentabilidade entre todas, o que mostra a racionalidade do método de seleção de ativos. Alocar a maior parte do portfólio nas piores companhias trouxe o resultado

esperado de um pior desempenho, apesar de mesmo assim obter retorno significativamente superior ao benchmark do mercado, o Ibovespa.

A 4ª carteira que distribui o patrimônio de forma decrescente entre os ativos, obteve um retorno melhor que a 3ª carteira, mas abaixo das demais. As melhores estratégias ao olhar apenas o retorno absoluto, foram uma distribuição igualitária entre todos os papéis, ou uma proporção maior as melhores companhias selecionadas, gerando retornos de 145,99% e 139,11%, e um retorno composto anualizado de 10,52% e 10,17% respectivamente.

Pelo Gráfico 7 fica claro como a fórmula é consistentemente superior ao Ibovespa, se a mantendo aproximadamente durante todo o período com um retorno total acima do índice. Interessante notar também que nenhuma carteira se manteve com um retorno total acima das demais durante todo o período, mas o que se observa de forma geral, é um desempenho inferior da Carteira 3 que aloca a maior parte do patrimônio nos ativos com pior nota do ranking entre os 20 que são escolhidos anualmente para compor as carteiras.

Gráfico 7 – *Magic Formula* x Ibovespa



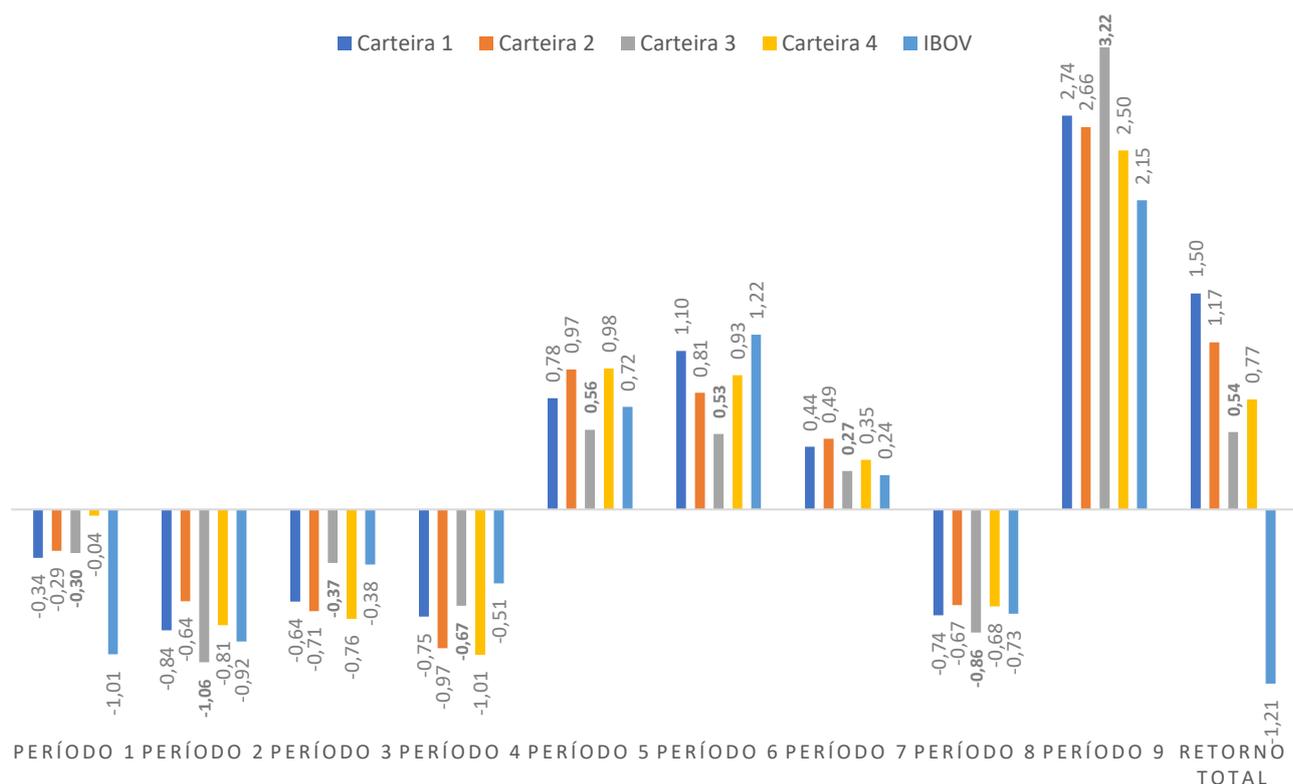
Fonte: Autoria Própria

4.2 RISCO-RETORNO DAS CARTEIRAS

Apesar de bons resultados absolutos, em uma análise de retorno de investimentos o fator preponderante para se determinar o melhor desempenho é o retorno ajustado ao risco. Para isso, foi utilizado a métrica apresentada na seção 3.5 do trabalho, índice de Sharp. Este tem como objetivo medir os retornos de um portfólio, acima da taxa livre de risco, ajustado pela volatilidade que é amplamente utilizada pelo mercado e na literatura como o fator de risco de uma carteira.

O Gráfico 8 a seguir apresenta os índices de Sharp de cada período e considerando o período total:

Gráfico 8 – Índice de Sharp das Carteiras Formadas pela *Magic Formula* x Ibovespa



Fonte: Autoria Própria

Os resultados continuam em linha com os apresentados nos retornos absolutos, mas podemos notar uma disparidade entre as carteiras 1 e 2 em relação as demais

quando se compara a taxa livre de risco, o CDI e a volatilidade das carteiras. Tanto no retorno absoluto, como no retorno ajustado ao risco a Carteira 1, com distribuição homogênea entre os ativos permanece sendo a como melhor desempenho, com um Sharp ao se considerar todos os períodos de 1,51. No período estudado o Ibovespa não superou o CDI, sendo assim gerando um retorno ajustado negativo. Um investimento sem risco ofereceu um retorno maior do que um investimento alto risco.

A Tabela 5 abaixo apresenta as volatilidades anualizadas das carteiras em cada período, dos benchmarks e suas relações de risco e retorno.

Tabela 5 – Volatilidade Anualizada das Carteiras x Ibovespa

Volatilidade anualizada										
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	Período 6	Período 7	Período 8	Período 9	Período Total
Carteira 1	15,97%	17,50%	20,98%	21,76%	22,61%	17,71%	22,02%	39,36%	28,22%	23,91%
Carteira 2	14,52%	17,46%	22,02%	23,85%	24,05%	14,06%	23,05%	42,57%	30,13%	24,99%
Carteira 3	17,56%	17,56%	22,30%	21,90%	21,24%	17,37%	21,79%	37,90%	29,07%	23,85%
Carteira 4	14,32%	15,28%	21,93%	23,25%	24,50%	14,05%	23,62%	43,29%	30,19%	24,99%
IBOV	20,97%	21,29%	25,69%	26,23%	22,45%	18,87%	22,66%	39,86%	26,70%	25,66%

Fonte: Autoria Própria

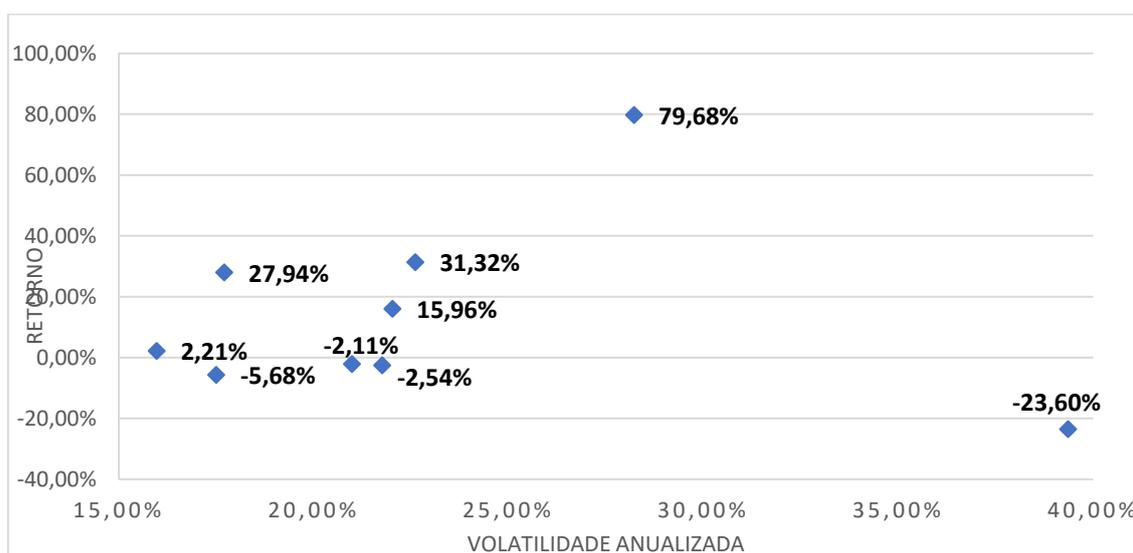
Como apresentado na tabela, as volatilidades das carteiras não são muito dispersas entre si, apesar de em alguns períodos se deslocar do Ibovespa, principalmente nos 4 primeiros períodos, onde o mercado passava por um período de baixa e que apesar de ser um momento de grande perda de valor das empresas brasileiras, a *Magic Formula* foi menos volátil e, portanto, menos arriscada que o mercado em geral.

Em momentos de queda a proteção contra uma perda permanente é fundamental. No livro, Greenblatt (2010) deixa claro que haverá momentos de retornos negativos resultados pela *Magic Formula* que não necessariamente será um período de queda geral do mercado acionário. Mas, o interessante foi notar que a carteira apresentou um risco menor quando esteve com retornos negativos, desconsiderando o 8º período em

que nele está incluso o grande choque sofrido pelos mercados globais com a pandemia do Covid-19.

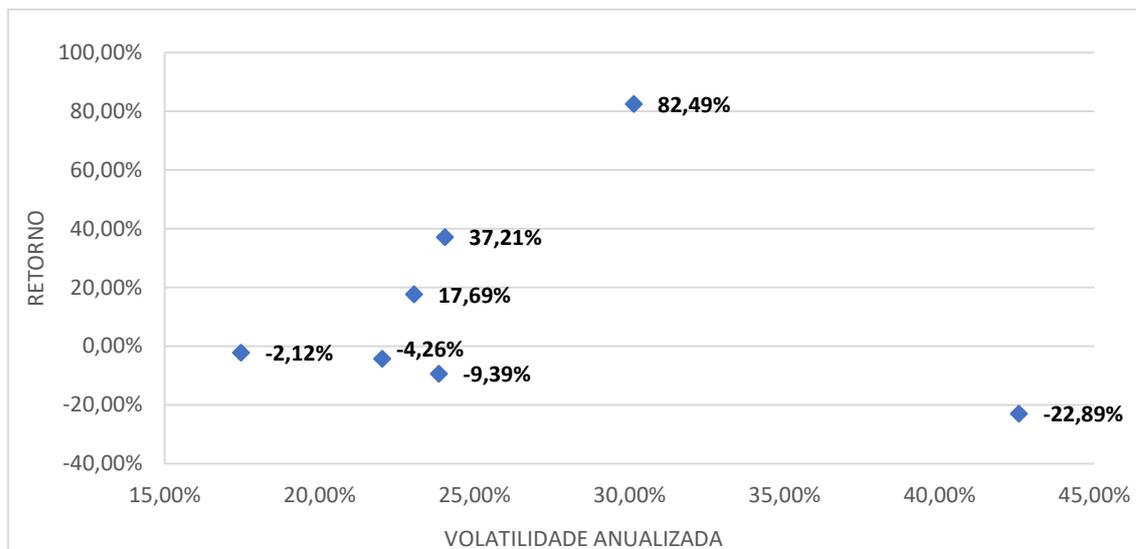
Os Gráficos 9 a 12 abaixo apresentam as relações de retorno e volatilidade de cada período das carteiras. Apesar dos resultados obtidos apresentarem que durante o período total as volatilidades não são muito diferentes entre as carteiras, ao olhar as relações de risco e volatilidade é notável como o comportamento entre cada carteira é diferente. A carteira 3, por exemplo tem uma volatilidade que durante a maior parte do tempo não sofre muita alteração. Sem levar em conta os dois últimos períodos que tem influência da crise gerada pela pandemia, a carteira fica em um intervalo bem pouco disperso.

Gráfico 9 – Risco Retorno por Período da Carteira 1



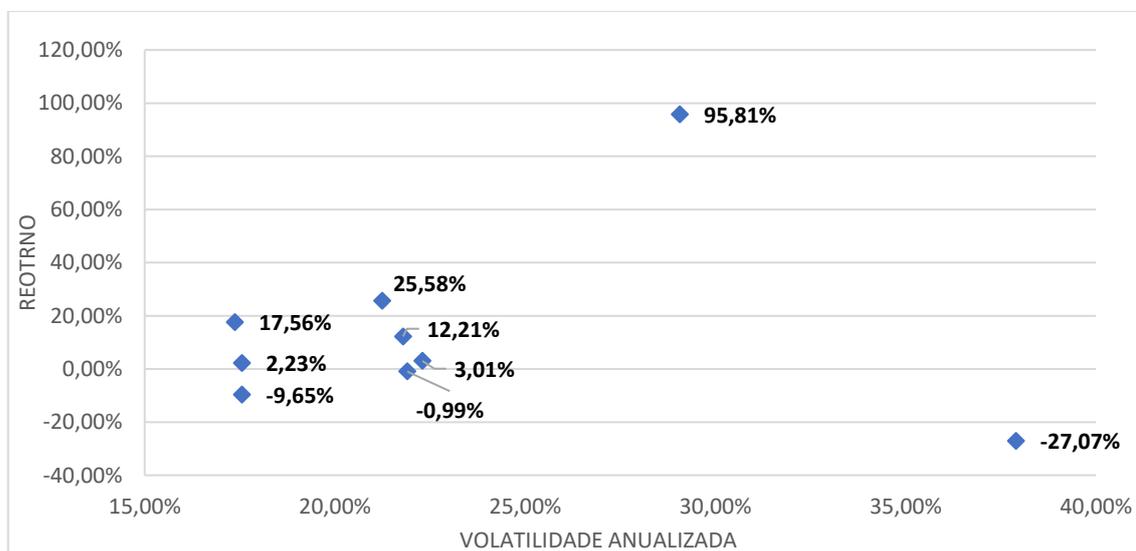
Fonte: Autoria Própria

Gráfico 10 – Risco Retorno por Período da Carteira 2



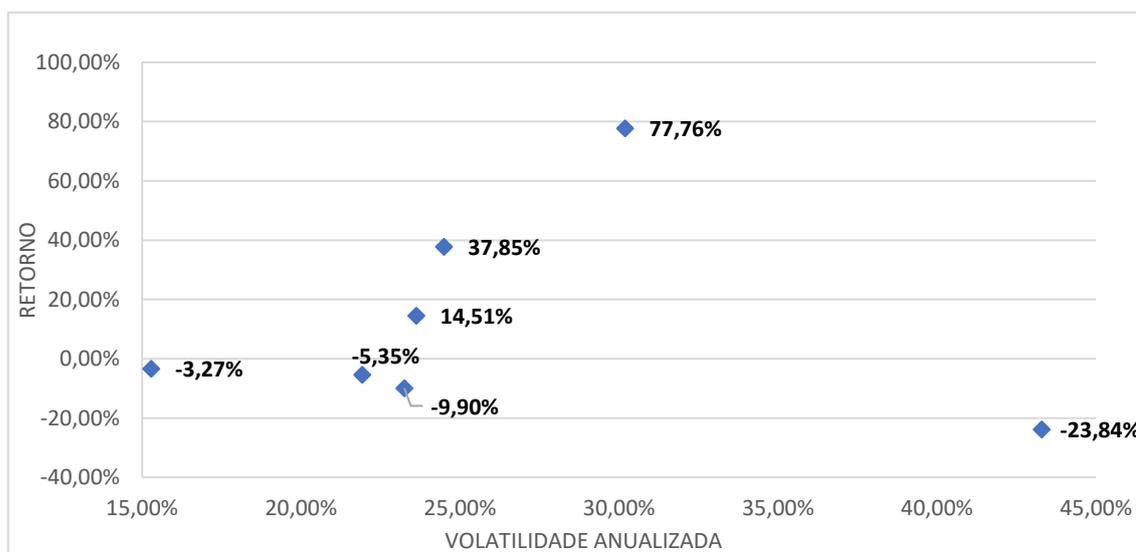
Fonte: Autoria Própria

Gráfico 11 – Risco Retorno por Período da Carteira 3



Fonte: Autoria Própria

Gráfico 12 – Risco Retorno por Período da Carteira 4



Fonte: Aatoria Própria

4.3 MAGIC FORMULA CONTRA AÇÕES DE CRESCIMENTO

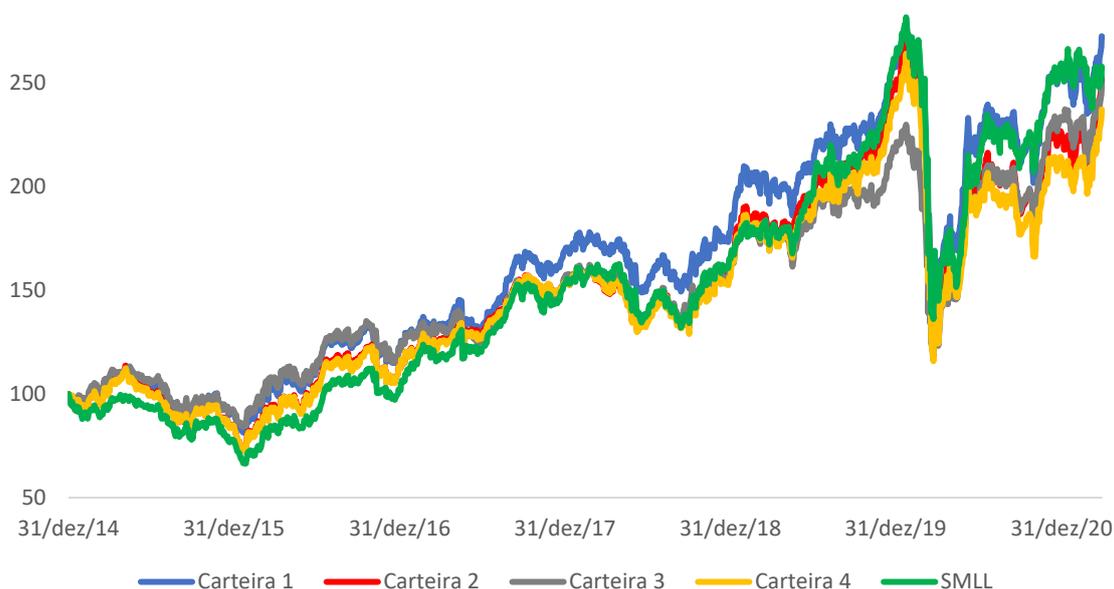
Mesmo sendo historicamente superior em relação as empresas de crescimento, as empresas de valor sofreram uma inversão dessa relação nos últimos anos, como abordado na seção 2.1. Essa relação, porém, não fica evidente ao se comparar o desempenho das melhores ações de valor escolhidas pela *Magic Formula* contra o índice que representa o desempenho das ações de crescimento o SMLL. Todas as carteiras batem o índice ao tomar o período total de análise, apesar de o índice Ibovespa que representa o mercado não ser superior ao SMLL, o que ressalta o resultado gerados pela fórmula que se demonstrou capaz de bater índices representando empresas superiores à média.

Tirando um corte menor da amostra, entre 2015 e 2018, quando há no mercado norte americano um desempenho superior de ações de crescimento, a melhor carteira formada pelo *Magic Formula* é capaz ainda assim de bater as ações de crescimento, o que demonstra a qualidade das ações escolhidas pela fórmula que desempenham de maneira positiva em diversos cenários do mercado. As demais carteiras batem o índice ao se considerar o período completo, mas perdem nesse momento em que mundialmente

as empresas de crescimento tiveram um desempenho amplamente superior ao que era apresentado.

No Gráfico 13 abaixo é possível constatar que mesmo no intervalo em que as ações de valor estavam performando pior que as de crescimento no cenário global, as empresas selecionadas pela *Magic Formula* foram capazes de obter rendimentos superiores as ações de crescimento por boa parte do período. Apenas em 2019 há um ganho expressivo do índice SMLL frente as carteiras, gerando um ganho de rentabilidade superior aos portfólios da *Magic Formula*.

Gráfico 13 – *Magic Formula* x SMLL



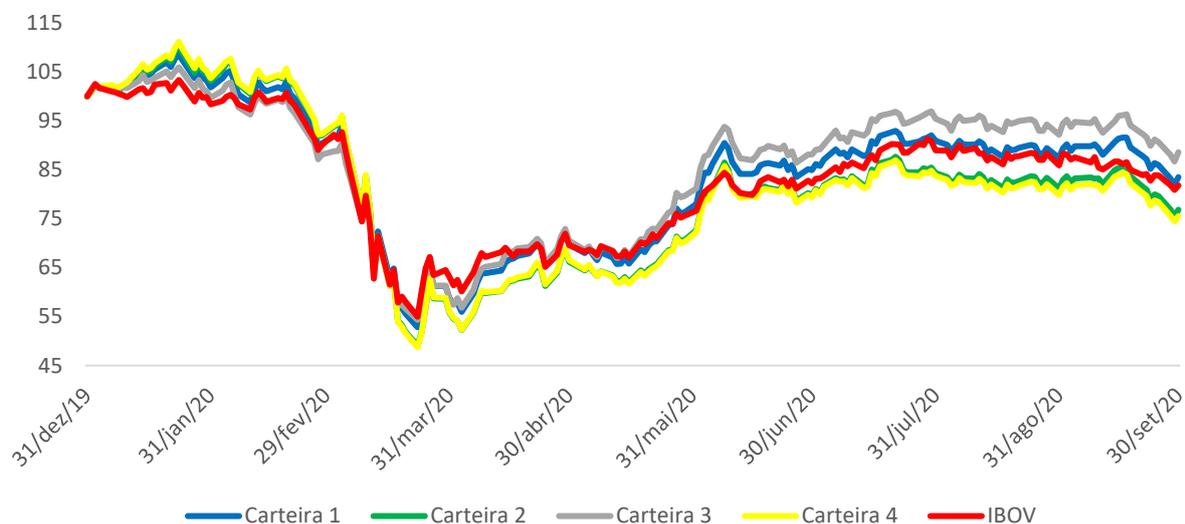
Fonte: Autoria Própria

4.4 DESEMPENHOS DAS CARTEIRAS DURANTE A CRISE DO COVID-19

Em 2020, os mercados reagiram de maneira incisiva quando se deram conta da gravidade que a crise sanitária gerada pela pandemia causaria na economia global. Os índices acionários sofreram grandes quedas em um curto espaço de tempo, resultando em uma grave crise pouco vista, dado a intensidade e velocidade dos acontecimentos. Nesse sentido, verificar como foi o comportamento da *Magic Formula* em cenário de crise e de grande queda é importante como uma forma de testar seu comportamento frente a um alto risco de mercado.

No gráfico abaixo, é visível que quando se inicia a queda do mercado, as carteiras não se distanciam do Ibovespa, representando uma queda praticamente igual a média do mercado, sendo que as carteiras ainda podem sofrer quedas superiores à média como visto com a Carteira 4. Em períodos de estresse muito alto nos mercados, a *Magic Formula* não se provou capaz de ter um desempenho superior ao mercado, mesmo que negativo. As carteiras todas tiveram desempenho similar ao mercado, porém no momento seguinte, de recuperação da queda, os resultados gerados foram extraordinários, superando com folga o Ibovespa, ou seja, a média do mercado brasileiro.

Gráfico 14 – Desempenho da *Magic Formula* durante Crise do COVID-19



Fonte: Autoria Própria

5 CONCLUSÕES

Os resultados apresentados pela *Magic Formula* foram em geral satisfatórios, dado o nível de simplicidade para o qual Joel Greenblatt definiu o processo de seleção de empresas. Em pouco passos e de maneira rápida, podemos definir companhias para compor um portfólio que em diversos mercados e cenários se provou capaz de gerar valores acima da média do mercado.

Considerando todo o período de teste as diferentes carteiras formadas geraram resultados de 145,99%, 139,11%, 122,86% e 129,15% para o que foi definido como as Carteiras 1, 2, 3 e 4 respectivamente. Todas elas superaram o resultado de 78,84% do índice referência, o Ibovespa. Sendo assim, a *Magic Formula* parece uma maneira eficiente de construção de portfólios para investidores que desejam ingressar no mercado de ações, mas não tem um conhecimento profissional. Não é necessário um amplo e minucioso estudo de cada empresa para se montar um portfólio vencedor.

Fica evidente, também, a capacidade da filosofia do *Value Investing* de continuar gerando resultados positivos. Mesmo sendo questionado nos últimos anos e obtendo resultados que são menos do que historicamente apresentados, a forma de investir que inspirou grandes gestores de ações como Warren Buffet e o autor da *Magic Formula*, Joel Greenblatt, ainda é capaz de trazer resultados para os investidores. A ideia de se escolher boas empresas a um bom preço é o que guia os seguidores dessa filosofia e estes são historicamente recompensados com retornos acima da média.

As Hipótese de Mercados Eficientes (HME), difundida por Eugene Fama (1970) também foi posta à prova no *back test* da Magic Formula. O que foi visto para o mercado brasileiro é que a HME é violada em sua forma fraca, já que apenas utilizamos os dados públicos disponíveis e geramos retornos superiores ao que se tem como a média do mercado, o Ibovespa.

6 REFERÊNCIAS

B3. Página inicial. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/. Acesso em: 3 mar 2022.

B3, SÉRIE RETROATIVA IBOV. Disponível em :
<https://www.b3.com.br/data/files/48/56/93/D5/96E615107623A41592D828A8/SERIE-RETROATIVA-DO-IBOV-METODOLOGIA-VALIDA-A-PARTIR-09-2013.pdf>.
Acesso em: 10 abr 2022

BERNSTEIN, W. The intelligent asset allocator: how to build your portfolio to maximize returns and minimize risk. New York: McGraw-Hill, 2001.

BODIE, Z; KANE, A.; MARCUS, A. J. Investimentos, Bookman, 2000

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin. Princípios de Finanças Corporativas. – 10ed, AMGH Editora, 2013

BUFFET, WARREN.; LETTERS TO BERKSHIRE SHAREHOLDERS. Berkshire's performance vs. the S&P 500. Nebraska, EUA, 2014. Disponível em: <https://www.berkshirehathaway.com/letters/2014ltr.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2021.

CVM, Consulta de Documentos de Companhias. Disponível em: <https://cvmweb.cvm.gov.br/SWB/Sistemas/SCW/CPublica/CiaAb/FormBuscaCiaAb.aspx?TipoConsult=c> Acesso em: 18 jan 2022

DAMODARAN, Aswath. Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para determinação do valor de qualquer ativo. 1. ed., 4ª reimpressão. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. The Journal of Finance, Wiley Online Library, v. 25, n. 2, p. 371-417, 1970.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Size, value, and momentum in international stock returns. Journal of Financial Economics, v. 105, n. 3, p. 447-472, 2012.

FISCHER, PHILIP A. Common Stocks and Uncommon Profits, 2003, John Wiley & Sons

FORTI, C. A. B.; PEIXOTO, F. M.; SANTIAGO, W. P. **Hipótese da eficiência de mercado: um estudo exploratório no mercado de capitais brasileiro.** *Gestão & Regionalidade*, v. 25, n. 75, p. 4-13, 2009.

FRAZINNI, ANDREA and KABILLER, DAVID and PEDERSEN, LASSE HEJE, **Buffett's Alpha (January 9, 2019).** *Financial Analysts Journal*, 2018, 74 (4): 35-55, Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3197185> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3197185>, acesso em 14 abr 2022

GRAHAM, B. **O investidor inteligente.** Rio de Janeiro: Harper Collins, 1973

GREENBLATT, J. **The little book that beats the market.** West Sussex: John Wiley & Sons, 2010.

MILANE, L. P. **Teste de eficiência da Magic Formula de value investing para o mercado brasileiro de ações. 2016.** 119 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, São Paulo, 2016.

MLADINA, PETER.; GREMANI, STEVE. , **IS THERE VALUE IN THE VALUE PREMIUM.** Disponível em: <https://www.northerntrust.com/documents/commentary/investment-strategy/is-there-value.pdf>. Acesso em: 5 fev 2022

MORNING STAR. **Active vs Passive Barometer.** Disponível em: <https://www.morningstar.com/lp/active-passive-barometer>. Acesso em 25/11/2021

OLIN, T. **Value investing in the finnish stock market. 2011.** Dissertação (Mestrado) – School of Economics, Aalto University, 2011.

ROMAM, GABRIEL **AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA MAGIC FORMULA E DE ESTRATÉGIAS DE VALUE INVESTING PARA O MERCADO BRASILEIRO, 2020**

SEEKING ALPHA. **Berkshire Hathaway Versus The S&P 500 Through The Years.** Disponível em: <https://seekingalpha.com/article/4423498-berkshire-hathaway-versus-s-and-p-500-through-years>. Acesso em: 30/11/2021

PERSSON, V.; SELANDER, N. **Back testing "The Magic Formula" in the Nordic region.** 2009. . Stockholm School of Economics

SHARPE, W. F. **Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk.** *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 19, n. 3, p. 400-442, 1964

ZEIDLER, D. G. R. **Eficiência da Magic Formula de value investing no mercado brasileiro.** 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014

APÊNDICE – CARTEIRAS FORMADAS

Tabela 6 – Carteiras formadas a partir da *Magic Formula*

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período
AMBV4	JBSS3	PCAR4	PCAR4	PCAR4	HYPE3	SAPR11	QUAL3	SMLS3
CCRO3	BRML3	ENBR3	CMIG4	LREN3	NATU3	BRKM5	SMLS3	PCAR3
CSAN3	VIVT4	LIGT3	ENBR3	ECOR3	RENT3	MGLU3	ESTC3	SBSP3
VALE3	LIGT3	CMIG4	HGTX3	CMIG4	SBSP3	SBSP3	SBSP3	GOLL4
VIVT4	PCAR4	SBSP3	LIGT3	QUAL3	QUAL3	ECOR3	CSNA3	MRFG3
CRUZ3	TRPL4	HGTX3	CRUZ3	KROT3	BRKM5	RENT3	BRKM5	YDUQ3
CMIG4	CMIG4	VIVT4	JBSS3	CCRO3	SMLE3	ESTC3	ECOR3	EQTL3
CPFE3	TIMP3	CCRO3	CCRO3	BRKM5	CSAN3	FLRY3	ELET3	JBSS3
UGPA3	AMBV4	VALE3	ESTC3	SMLE3	ESTC3	CCRO3	CSAN3	CSAN3
CSNA3	NATU3	ABEV3	UGPA3	SBSP3	ELET3	CSAN3	GOAU4	TIMP3
PCAR4	EMBR3	BRML3	VIVT4	CSNA3	EQTL3	EGIE3	ABEV3	QUAL3
LAME4	ENBR3	LREN3	LAME4	JBSS3	ABEV3	QUAL3	EGIE3	CCRO3
MRVE3	CESP6	EMBR3	MRVE3	ESTC3	VIVT4	VALE3	VIVT4	ABEV3
SBSP3	CCRO3	OIBR4	BRML3	VIVT4	MRFG3	SMLS3	VALE3	EGIE3
RENT3	OIBR4	CYRE3	ABEV3	ABEV3	LREN3	CPFE3	TAE11	FLRY3
HGTX3	LAME4	LAME4	LREN3	ENBR3	LAME4	CMIG4	PCAR4	TAE11
BRML3	HYPE3	TIMP3	CPFE3	RENT3	UGPA3	KROT3	FLRY3	PETR4
GGBR4	CPFE3	GFA3	CYRE3	TIMP3	VALE3	PCAR4	KROT3	BRFS3
ALLL3	MRFG3	CRUZ3	BRFS3	UGPA3	ENBR3	EQTL3	CVCB3	CVCB3
GOAU4	HGTX3	JBSS3	SBSP3	LAME4	JBSS3	ABEV3	CCRO3	GOAU4

Fonte: Autoria Própria