

## ANÁLISE DO DESEMPENHO DA MAGIC FORMULA APLICADA AO MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO

### PERFORMANCE ANALYSIS OF THE MAGIC FORMULA APPLIED TO THE BRAZILIAN CAPITAL MARKET

Pétrick Maurat da Conceição\* E-mail: [petrick\\_maurat@id.uff.br](mailto:petrick_maurat@id.uff.br)

\*Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro, RJ

**Resumo:** O presente estudo tem como objetivo analisar o desempenho da Magic Formula no mercado de capitais do Brasil, reunindo evidências sobre a existência do Value Premium e eficiência dessa metodologia no processo de formação de carteiras de investimento através da utilização de indicadores fundamentalistas no mercado de capitais brasileiro. Desenvolvida por Joel Greenblatt, a Magic Formula é uma metodologia de formação de carteiras que consiste em escolher ações com altos Returns on Capital e Earnings Yields, seguindo a filosofia de Value Investing. Diversas carteiras foram montadas no período de 2006 a 2020 utilizando diferentes combinações de número de ativos por carteira e períodos de permanência. Todas as carteiras apresentaram retornos superiores ao Ibovespa. As diferenças entre os retornos médios anualizados das carteiras e o do Ibovespa foram significativas, sendo que a carteira com pior desempenho apresentou CAGR de 15,0% contra 7,8% do Ibovespa. As carteiras também obtiveram resultados positivos após serem ajustadas pelo risco. A pior razão retorno-volatilidade foi de 0,12, comparado a -0,07 do Ibovespa. Todas as carteiras de pior pontuação apresentaram resultados inferiores ao Ibovespa, em linha com as expectativas e os resultados observados na grande maioria dos trabalhos.

**Palavras-chave:** *Magic Formula*. Joel Greenblatt. Hipótese do Mercado Eficiente. *Value Investing*.

**Abstract:** The present study aims to analyze the performance of the magic formula in the Brazilian capital market, gathering evidence on the existence of the premium value and efficiency of this methodology in the process of forming investment portfolios using fundamentalist indicators in the Brazilian capital market. Developed by Joel Greenblatt, the magic formula is a portfolio formation methodology that consists of choosing stocks with high Return on Capital and Earnings Yield, following the philosophy of Value Investing. Several portfolios were created in the period from 2006 to 2020 combining different number of assets per portfolio and different periods of permanence. All portfolios delivered return higher than the Ibovespa. The differences between the average annualized returns of the portfolios and the Ibovespa were significant, with the worst performing portfolio presenting average annualized return of 15.0% against 7.8% of the Ibovespa. The portfolios also achieved positive results after being adjusted for risk. The worst return-volatility ratio was 0.12, compared to -0.07 from Ibovespa. All the portfolios with the worst scores presented worse results than the Ibovespa, in line with expectations and the results observed in most works.

**Keywords:** *Magic Formula*. Joel Greenblatt. Efficient market hypothesis. *Value Investing*.

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de capitais é o ambiente no qual títulos e valores mobiliários são negociados entre empresas e investidores, objetivando a canalização dos recursos dos agentes compradores para os agentes vendedores por intermédio da Bolsa de Valores, que atende, no Brasil, pelo nome B3, antiga BM&FBovespa. Este mercado tem ganhado expressividade, no Brasil, por apresentar, muitas vezes, retornos superiores aos investimentos de renda fixa. Porém, trata-se de uma modalidade de investimento com risco mais elevado do que a anteriormente citada (ALBERTO, 2018).

Todo investidor busca formas de superar a rentabilidade do mercado. Conquistar retornos anormais é muitas vezes considerado impossível quando acreditamos que a Hipótese do Mercado Eficiente (*Efficient Market Hypothesis - EMH*) é verdadeira (BLIJ, 2011). Porém, existem muitas evidências que dão suporte à crença de que carteiras compostas de ações de valor podem proporcionar retornos superiores ao índice de mercado no longo prazo. Muitos livros foram escritos sobre esse tema, como por exemplo *The Little Book that Beats the Market* por Joel Greenblatt (OLIN, 2011). A principal filosofia que reforça essa crença é o *Value Investing*.

O conceito de *Value Investing* tem uma longa história na economia financeira. Hoje, em torno de 2050 fundos de valor e 3200 fundos de crescimento atendem investidores com preferências por esses estilos de investimento (CRONQVIST, 2015). Existem *best-sellers* tanto sobre estratégias de *Value Investing* quanto *Growth Investing* e diversos artigos de revistas ostentam recomendações dos melhores fundos de valor e crescimento (CRONQVIST, 2015). Um dos mais importantes investidores que utiliza o *Value Investing* é Warren Buffet e ele afirma que a ideia é encontrar empresas excepcionais por um preço sensato (OLIN, 2011).

A filosofia de *Value Investing* como é conhecida hoje foi descrita pela primeira vez por Benjamin Graham e David Dodd, com a publicação do livro *Security Analysis* em 1934. Quinze anos mais tarde, Graham publicou *The Intelligent Investor*, trabalho que sugere que investidores procurem ativos negociados a preços baixos, aproveitando-se das oscilações de mercado e mantendo uma margem de segurança em seus investimentos (MILANE, 2016).

O livro *The Little Book that Beats the Market* foi criado inicialmente como um presente que Joel Greenblatt daria aos seus filhos. A intenção era de criar um livro simples, que até crianças de primário pudessem entender e aplicar as técnicas para investir com sucesso. A *Magic Formula* é um processo de formação de carteiras que segue a filosofia de *Value Investing* e consiste em escolher ações com altos *Return on Capital* e *Earnings Yield* (ZEIDLER, 2014). Por meio do fundo Gotham Capital, Joel Greenblatt alcançou retornos anuais acima de 50% por 10 anos, de 1985 a 1995. No fim dos 10 anos, fechou o fundo e devolveu o dinheiro aos seus investidores. Ele é conhecido por investir em situações especiais como cisões, fusões e desinvestimentos (BLIJ, 2011).

Utilizando um processo simples de escolha de ações, a *Magic Formula* foi capaz de compor portfólios anuais que geraram um CAGR acima de 30% no período de 1988 a 2004 nos Estados Unidos, em comparação a 12% do S&P500 (OLIN, 2011).

O objetivo desse trabalho é entender a atratividade da utilização da *Magic Formula* no mercado de capitais brasileiro. Dessa forma, os seguintes objetivos foram utilizados para orientar o estudo:

- Construir uma carteira utilizando a *Magic Formula* de forma idêntica à esclarecida no livro do qual ela se origina e testá-la no mercado de capitais brasileiro nos últimos anos.
- Utilizar indicadores de risco e retorno para analisar o desempenho da carteira.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esse capítulo aborda alguns aspectos existentes na literatura com relação ao *Value Investing* como também algumas contribuições sobre eficiência de mercado e o que há na literatura referente à *Magic Formula* de Joel Greenblatt no Brasil e no mundo. Esse tema foi pouco abordado no país e dessa forma é interessante a realização de mais estudos com foco no Brasil. Esse capítulo fará inicialmente uma revisão com respeito ao *Value Investing*, depois abordará a hipótese do mercado eficiente e por fim o funcionamento da *Magic formula*, sua aplicação no mundo e sua utilização no Brasil.

## 2.1 Value Investing

Valor é o fenômeno no qual títulos que parecem “baratos” em média performam melhor do que aqueles que parecem “caros”. O *Value Premium* é o retorno alcançado ao comprar ativos baratos e vender aqueles que são caros. A existência do *Value Premium* é um fato empírico bem estabelecido: é evidente em 87 anos de dados patrimoniais norte-americanos, em outros 40 países, em mais de uma dúzia de outras classe e até mesmo remota à era Victoriana na Inglaterra (ASNESS, 2015).

A história do *Value Investing* é geralmente traçada até *Security Analysis*, o texto clássico sobre o assunto escrito por Benjamin Graham e David Dodd (1934). Nesse livro, Graham e Dodd defendem a compra de ações que são negociadas com um desconto significativo em relação ao seu valor intrínseco (KOK, 2016).

A abordagem de Graham e Dodd prevaleceram por volta de 50 anos. A reversão da confiança em múltiplos de preço começou novamente nos anos 80. Um ponto chave para essa mudança foi a introdução de computadores e o desenvolvimento associado de base de dados financeiras, em particular o banco de dados do *Center for Research in Security Prices (CRSP)* (KOK, 2016). Além disso, a Hipótese do Mercado Eficiente (EMH) levou ao questionamento da real funcionalidade do investimento de valor.

Diversos investidores aclamados internacionalmente utilizaram o conceito do *Value Investing* para criar estratégias de investimento baseada em indicadores fundamentalistas Sareewiwatthana (2017). Essas estratégias estão resumidas abaixo:

- Graham (2006) criava carteiras com empresas de valor de mercado inferior a 2/3 dos seus ativos circulantes líquidos.
- Dreman and Lufkin (1997) criavam carteiras com os 20% do mercado que tivesse menor razão P/L, P/VP e preço por fluxo de caixa.
- Fisher (1984) utilizava o indicador preço por vendas abaixo de 0,75, margem líquida maior do que 5% e uma relação dívida por valor patrimonial inferior a 0,4.
- O’Neil (2009) utilizava o crescimento dos lucros e ROE (retorno sobre o valor patrimonial líquido).

Revista Produção Online. Florianópolis, SC, v. 21, n. 4, p. 2155-2184, 2021

- Greenblatt (2006) analisava *Earnings Yield* e *Return on Capital*.

Segue na tabela 1 os retornos de cada uma dessas estratégias no mercado tailandês contra o índice de mercado SET TRI, construída por Sareewiwatthana (2017).

**Tabela 1** – Resultados das estratégias de valor no mercado tailandês

Year	SET TRI	Graham	Dreman	Fisher	Greenblatt
2002	-1.80%	-1.78%	5.04%	12.08%	37.50%
2003	96.45%	141.74%	112.50%	73.14%	64.41%
2004	6.58%	40.67%	1.76%	5.13%	0.41%
2005	11.10%	108.51%	-0.60%	12.86%	4.14%
2006	-5.32%	-22.10%	-3.01%	9.75%	34.59%
2007	26.33%	12.24%	8.87%	15.24%	18.03%
2008	-45.23%	-0.66%	-17.08%	-23.66%	29.80%
2009	80.89%	124.15%	99.40%	105.45%	111.43%
2010	43.43%	64.69%	47.37%	64.44%	65.73%
2011	22.00%	7.73%	18.60%	11.77%	28.16%
2012	41.08%	59.27%	85.58%	108.15%	84.24%
2013	-11.27%	32.76%	-3.12%	-25.04%	16.21%
2014	15.91%	192.06%	60.77%	81.72%	47.45%
2015	-7.32%	-39.72%	-13.56%	-3.51%	11.86%
Retorno Total	536.95%	8853.58%	1621.26%	2196.96%	2255.59%
<b>CAGR</b>	14.14%	37.86%	22.54%	25.09%	25.32%

Fonte: Adaptado de Sareewiwatthana (2017).

## 2.2 Hipótese do Mercado Eficiente

Mercados eficientes, que Fama (1970) descreve como mercados onde preços sempre refletem todas as informações disponíveis, foram discutidos através de inúmeros estudos empíricos na tentativa de determinar se mercados em particular são eficientes e se sim a que extensão (FAMA, 2004).

A Hipótese do Mercado Eficiente (*Efficient Market Hypothesis* - EMH), formulado na Universidade de Chicago, é uma das propostas mais relevantes de finanças do último século. O termo eficiência é usado para descrever um mercado onde informações relevantes são refletidas nos preços dos ativos financeiros (Fama 1970), com o pré-requisito que informação e custo de transação, o custo de fazer os preços refletirem as informações deve ser sempre 0 (FAMA, 1991).

Entretanto, o paradoxo do EMH é que se todos os investidores pensarem que o mercado é eficiente, ninguém iria estudar o comportamento dos títulos e o mercado não seria eficiente. Na verdade, EMH depende de investidores que tentam superar o mercado, pensando que compram ações que mais valiosas que seu preço e que vendem ações que valem menos que o preço. Na verdade, mercados de ações não são nem totalmente eficientes nem ineficientes (FAMA, 2004).

### 2.3 *Magic Formula* no mercado americano

De acordo com Greenblatt (2006), a *Magic Formula* é simples, faz perfeito sentido e com ela é possível superar a rentabilidade do mercado. Ele também afirma que a fórmula funcionou por muitos anos e irá continuar a funcionar mesmo se todos souberem dela. Olin (2011), Blij (2011), Persson (2009), entre outros corroboram com essa afirmação por alcançarem retornos muito acima do índice de seus respectivos mercados. Greenblatt (2010) também apresenta a *Magic Formula* como um procedimento de escolha de ações que consiste em selecionar ativos com bons fundamentos econômicos e que estejam sendo negociados a um preço baixo.

Greenblatt (2006) afirma que utilizar esse processo por longos períodos resulta em rentabilidades anormais. O portfólio utilizado já se inicia com 30 ações, ou seja, as 30 ações são compradas no início do ano e não em pequenas partes ao longo do mesmo período. O retorno da *Magic Formula* foi excepcional, como pode ser visto na tabela 2:

**Tabela 2** – Resultados da *Magic Formula* no estudo de Joel Greenblatt (continua)

	<i>Magic Formula</i>	Média do Mercado	S&P 500
1988	27,1%	24,8%	16,6%
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%

**Tabela 2** – Resultados da *Magic Formula* no estudo de Joel Greenblatt (conclusão)

	<b><i>Magic Formula</i></b>	<b>Média do Mercado</b>	<b>S&amp;P 500</b>
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%
<b>CAGR</b>	<b>30,8%</b>	<b>12,3%</b>	<b>12,4%</b>

Fonte: Adaptado de Greenblatt (2006).

Através da tabela pode-se perceber que nesses 17 anos a *Magic Formula* apresentou retornos muito superiores aos do SP 500 e da média do mercado. Além disso, ela apresentou rentabilidade anual inferior ao SP 500 em apenas 3 anos.

Além disso, Greenblatt (2006) apresenta um modelo para garantir que a *Magic Formula* realmente consegue dividir as empresas entre melhores e piores barganhas. Esse modelo consiste em inicialmente selecionar as 2500 maiores empresas do mercado norte-americano, criar o ranking através da *Magic Formula* e dividi-las em 10 grupos com 250 empresas. Após a divisão, calcula-se a rentabilidade anual média de cada um dos grupos como apresentado na tabela 3.

**Tabela 3** – Retornos anualizados do estudo de Greenblatt por grupos (1988-2004)

<b>Magic Formula</b>	
Grupo 1	17,9%
Grupo 2	15,6%
Grupo 3	14,8%
Grupo 4	14,2%
Grupo 5	14,1%
Grupo 6	12,7%
Grupo 7	11,3%
Grupo 8	10,1%
Grupo 9	5,2%
Grupo 10	2,5%

Fonte: Adaptado de Greenblatt (2006).

Através da tabela nota-se que o rendimento apresenta uma proporção direta como *ranking* da carteira, quanto mais alto o *ranking* maior a rentabilidade. Esse fenômeno aconteceu em todos os grupos, sem anomalias.

## 2.4 Magic Formula no mundo

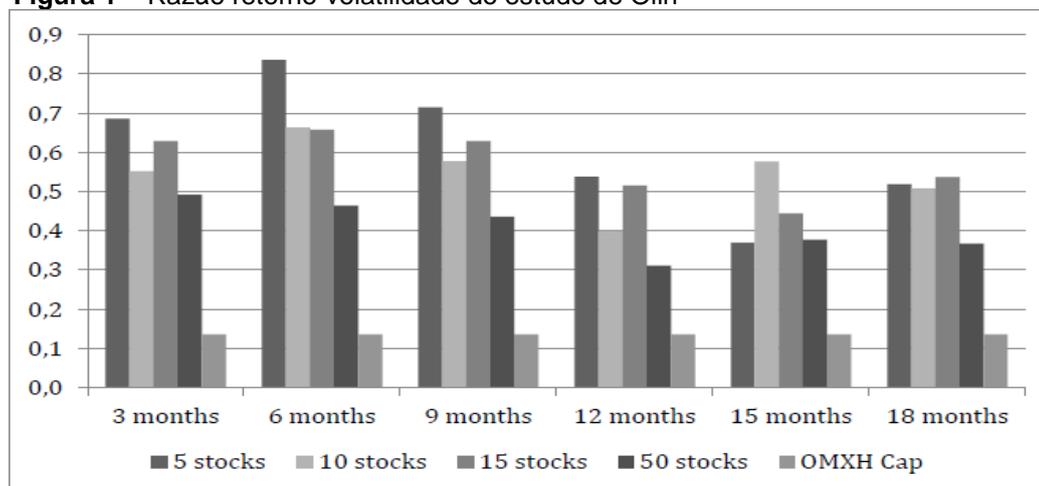
Olin (2011) testou a *Magic Formula* no mercado finlandês entre os anos de 2000 e 2009. Na tabela 3, é possível perceber que as carteiras utilizadas detinham 5, 10 e 15 ações e eram substituídas nos períodos de 3, 6, 9, 12, 15 e 18 meses e obtiveram rendimento anual de 9,4% a 20% enquanto o índice usado como benchmark (OMXH Cap) atingiu retornos anuais médios de apenas 3,5%. Com relação ao risco, o índice possuía desvios muito próximos aos da carteira de valor mesmo entregando muito menos retorno, o que contraria a hipótese do mercado eficiente (EMH). Isso pode ser percebido na comparação entre os índices de Sharpe das carteiras criadas por Olin (2011) e o OMXH Cap, apresentado na figura 1.

**Tabela 4** – Retornos da *Magic Formula* construída por Olin (2011)

Período de permanência	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	15 meses	18 meses
5 ações	17,20%	20,00%	17,30%	13,90%	9,40%	13,20%
10 ações	15,10%	16,20%	13,80%	10,10%	14,50%	11,10%
15 ações	17,20%	16,70%	16,10%	13,40%	11,00%	13,40%

Fonte: Olin (2011).

**Figura 1** – Razão retorno-volatilidade do estudo de Olin



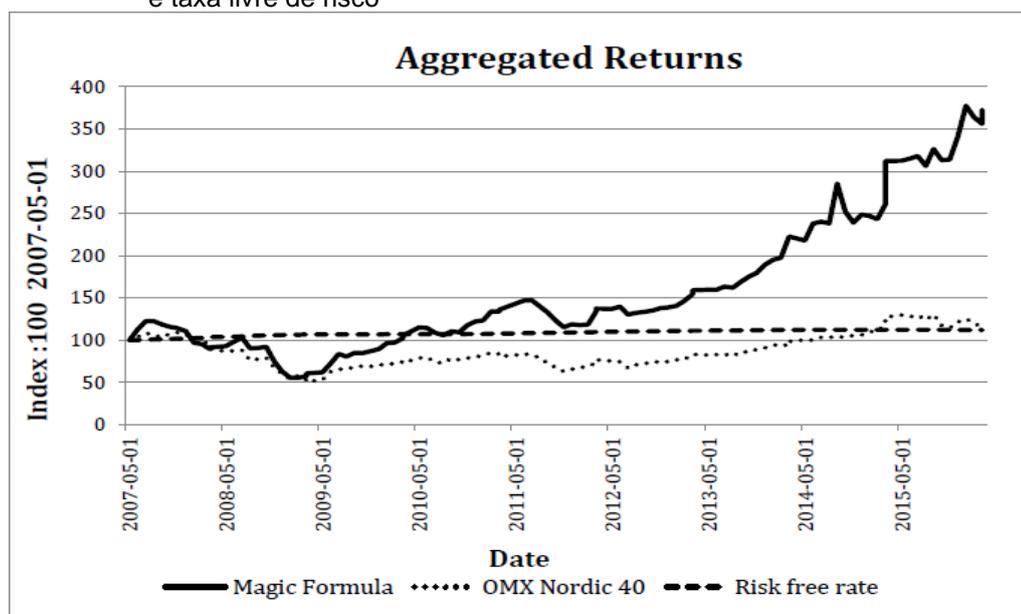
Fonte: Olin (2011).

No estudo de Olin (2011), a *Magic Formula* apresenta maior rentabilidade nas carteiras de maior rotatividade, ou seja, menor período de permanência, o que contraria o trabalho de Persson (2009), que encontrou maiores rentabilidades nas carteiras possuíam maior período de permanência.

Persson (2009) testou a *Magic Formula* na região nórdica no período de 1 de janeiro de 1998 a 1 janeiro de 2008. Nesse caso, a *Magic Formula* apresentou rentabilidade anual média de 14,68% contra 9,28% do índice *MSCI Nordic*. Além de retornos superiores, a metodologia apresentou índice Sharpe superior, o que mostra que mesmo quando se leva em consideração o risco, a *Magic Formula* ainda permanece superior. Persson utiliza também em sua análise uma *Magic Formula* incluindo os ativos intangíveis e encontra retornos superiores a *Magic Formula* convencional.

Hakansson (2016) também utiliza a *Magic Formula* no mercado nórdico, porém no período de 2007 a 2016 e utiliza como *benchmark* o índice *OMX Nordic 40*, como pode ser visto na figura 2. A *Magic Formula* apresenta um retorno médio anualizado de 16,6% contra apenas 1,4% do *OMX Nordic 40*. O índice de Sharpe da carteira analisada foi de 0,22 comparado com 0,03 do *OMX Nordic 40*.

**Figura 2** – Retornos agregados da *Magic Formula* no mercado nórdico, *OMX Nordic 40* e taxa livre de risco



Fonte: Hakansson (2016).

Por fim, como visto acima, Sareewiwatthana (2017) utiliza a *Magic Formula* no mercado de capitais da Tailândia nos anos de 2002 a 2016 e compara com o índice de mercado (SET TRI). Ao final do período, a metodologia apresenta um retorno anual médio de 25,32% e índice Sharpe de 1,3968 enquanto o SET TRI apresenta retorno de 14,14% e índice de Sharpe de 0,6385.

### 2.3 *Magic Formula* no Brasil

Nessa parte foi feita uma análise da literatura no intuito de responder à pergunta “qual o desempenho da *Magic Formula* no mercado de capitais brasileiro?”. No Brasil, ao contrário de sua utilização em mercados externos houve casos de baixo desempenho da *Magic Formula* no quesito rentabilidade ao ser comparada ao Ibovespa.

Zeidler (2014) testou a *Magic Formula* no período de dezembro de 2002 a maio de 2014 utilizando diversas combinações de ativos e períodos de permanência. Na tabela 5 é apresentado o resultado. O desempenho das carteiras foi robusto e mesmo a pior delas apresentou rendimento de 27,1% contra 14,1% do Ibovespa. Outro ponto interessante nesse estudo se dá ao fato das carteiras com piores pontuações também apresentarem bons resultados e superarem o índice de mercado.

**Tabela 5** – Retornos das carteiras e do Ibovespa encontrados por Zeidler (2014)

<b>Período de Permanência</b>	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	15 meses	18 meses
<b>Número de períodos</b>	47	24	17	13	11	9
5 melhores	30,3%	31,6%	31,2%	40,0%	31,6%	33,6%
10 melhores	33,5%	32,7%	31,3%	35,0%	27,7%	30,4%
15 melhores	30,4%	32,1%	30,0%	33,4%	27,7%	28,8%
5 piores	44,5%	49,7%	38,0%	33,7%	29,1%	39,5%
10 piores	33,9%	36,9%	32,1%	32,7%	29,8%	37,2%
15 piores	28,7%	30,7%	28,7%	33,3%	27,0%	34,3%
Valor 6-10	35,3%	32,5%	30,0%	28,7%	21,8%	25,9%
Valor 11-15	23,7%	29,5%	26,1%	29,3%	26,1%	23,6%
Ibovespa	14,1%					

**Fonte:** Zeidler (2014).

Percebe-se através da tabela que além das piores carteiras possuírem bons resultados, àquelas com menos ações também possuíram retornos superiores. Também pode-se notar que para as carteiras com melhor pontuação permanecer com os ativos por um ano entregaria a maior rentabilidade, fenômeno que está em linha com o trabalho do criado da *Magic Formula*. Zeidler (2014) nota que existem ativos com baixo *free float*, ou seja, baixa negociação na bolsa, e conseqüentemente suscetíveis a grandes variações de preço. Alguns desses ativos obtiveram altas anormais por razões especulativas e informacionais e não por fundamento e por isso foram retirados manualmente.

Milane (2016) implementa a *Magic Formula* no período de janeiro de 2000 a junho de 2015 utilizando diferentes combinações de número de ativos por carteira e períodos de permanência, o resultado pode ser visto na tabela 6. Ele percebe que nem todas as carteiras apresentaram retornos superiores ao índice de mercado.

**Tabela 6** – Retorno médios anualizados das carteiras construídas por Milane (2016) e do IBX-100

<b>Período de permanência</b>	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
<b>Número de períodos</b>	66	32	21	16
5 melhores ações	7,60%	7,33%	7,80%	12,34%
10 melhores ações	12,57%	14,20%	12,99%	17,77%
15 melhores ações	14,36%	14,75%	14,34%	16,94%
IBX-100	13,70%	-	-	-

**Fonte:** Milane (2016).

Ainda segundo Milane (2016), através da análise dos resultados, pode-se perceber que as carteiras com mais ações e períodos de permanência mais longos apresentam melhor desempenho do que as carteiras e menos ações e maior rotatividade.

Por fim, Alberto (2018) analisa o retorno da *Magic Formula* nos períodos de 2007 a 2016. Ele encontra um retorno total igual a 18% da *Magic Formula* enquanto nesse mesmo período o Ibovespa obteve retorno de 31,30%.

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo descreve a metodologia utilizada na pesquisa e descreve os passos necessários para analisar o desempenho da *Magic Formula* no mercado brasileiro e em última instância se é uma alternativa de investimento com grande aplicabilidade no mercado de capitais nacional.

As etapas explicitadas na introdução são apresentadas de forma mais detalhada com o intuito de controlar o processo para alcançar os objetivos do estudo.

#### 3.1 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica foi realizada na base *Scopus* e foi realizada com a seguinte estrutura:

1. Levantamento da bibliografia disponível sobre o tema do estudo, tanto a *Magic Formula* quanto temas que intersectam o assunto principal e por isso tem relevância na pesquisa.
2. Filtragem dos materiais com o intuito de descartar aqueles com pouca ou nenhuma relevância para o presente estudo.

Apresentação resumida dos estudos literários a respeito da *Magic Formula* bem como de temas adjacentes necessários para o entendimento do trabalho: Hipótese do Mercado Eficiente, *Value Investing* e indicadores financeiros fundamentalistas.

#### 3.2 Coleta de dados

Para a coleta dos dados para formação da *Magic Formula* foi utilizada a ferramenta ECONOMATICA. Os dados coletados foram os seguintes:

- Capitalização de mercado;
- Dívida líquida;
- EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*);
- Ativo Imobilizado Líquido;
- Ativo circulante;
- Disponíveis e investimentos de curto prazo;
- Financiamentos de curto prazo;

Revista Produção Online. Florianópolis, SC, v. 21, n. 4, p. 2155-2184, 2021

- Realizável de longo prazo;
- Investimentos em subsidiárias e outros;
- Volume médio;
- Retorno no fechamento do mercado ajustado por dividendos;
- Volatilidade com base anual;
- Código da ação na B3.

Os ativos utilizados no estudo possuíam todos os dados financeiros fundamentalistas compatíveis com os períodos de análise. Já no caso dos indicadores de retorno e volatilidade, o dado ausente foi substituído pelo valor no período imediatamente anterior.

Greenblatt (2006) recomenda excluir empresas de serviços financeiros, incluindo bancos, seguradoras, financeiras, holdings e fundos, como também *utilities*. O autor alega que as empresas desses setores geram distorções na *Magic Formula*, deixando-a menor eficaz. Além disso, ele afirma que é mais seguro utilizar somente companhias com valor de mercado superior a US\$ 50 milhões, justificando que acima desse valor os investidores não terão problema de liquidez, ou seja, dificuldade em comprar quantidades razoáveis desses ativos. Zeidler (2014) afirma que o filtro por valor de mercado pode não ser adequado ao mercado de capitais brasileiro pois muitos ativos selecionados por ele possuíam elevado valor de mercado, mas com baixa liquidez e altos *spreads*. Nesse trabalho, com o intuito de evitar o problema supracitado, somente foram analisadas empresas que negociaram, em média, um volume financeiro acima de R\$ 500.000 nos 60 dias precedentes ao período de análise.

Outro filtro importante foi a implementação da regra de que somente empresas com EBIT positivo seriam consideradas. Enquanto o EBIT negativo causaria uma forte distorção na análise e é um claro demonstrativo de que a companhia está numa péssima situação operacional, o *Enterprise Value* negativo é perfeitamente plausível, já que uma empresa pode ter caixa maior do que o somatório do seu valor de mercado e sua dívida bruta. O *Enterprise Value* negativo inclusive foi presenciado na PetroRio (PRIO3) no ano de 2016.

O período de análise utilizado foi de 15 anos, com início em 2006 e término em 2020. A escolha desse intervalo de tempo se explica pelo fato de 15 anos ser um

período suficientemente longo de análise que engloba a crise do *subprime*, do impeachment da ex-presidente Dilma Roussef e do COVID-19, dessa forma, contém períodos de alta e baixa do mercado, além disso, outros estudos utilizando a *Magic Formula* foram feitos, em sua maioria, utilizando períodos entre 10 e 15 anos. Outro fator de grande relevância na escolha desse período foi o tamanho da base de dados após os filtros. No ano de 2006 apenas 28 companhias da bolsa brasileira se encaixavam em todos os critérios supracitados, sendo que a maior carteira apresentada nesse trabalho contém 20 ações, ou seja, 71% da base total de dados. Como foi percebido que datas anteriores resultariam numa base de dados ainda menor, foi decidido iniciar o estudo no ano de 2006. A tabela 7 apresenta o número de ativos no final de cada período.

**Tabela 7 – Número de empresas disponíveis em cada ano**

<b>Ano</b>	<b>Número de empresas filtradas</b>
2006	28
2007	41
2008	64
2009	53
2010	69
2011	79
2012	77
2013	79
2014	81
2015	82
2016	70
2017	71
2018	91
2019	90
2020	106

**Fonte:** Elaboração própria.

Quando esse tipo de estudo de dados históricos é utilizado, é importante garantir que todos os dados estavam disponíveis no momento da formação do portfólio porque dados que só foram publicados posteriormente não podem ser levados em consideração. A utilização de dados que não eram acessíveis é chamada de *look-ahead bias* e normalmente apresentam resultados superiores ao que deveria ser alcançado. Para resolver esse problema a solução mais simples é comprar o portfólio 3 meses depois do período dos dados que foram utilizados. Por

exemplo, se o portfólio foi formado com os dados de 2010 só serão compradas ações no final do terceiro mês de 2011. Foram omitidos impostos e qualquer tipo de comissão ou custo proveniente da negociação de ações nesse estudo.

### **3.3 Earnings Yield e Return on Capital**

A ideia da Magic Formula é ser uma ferramenta capaz de encontrar empresas baratas e de qualidade. Greenblatt (2006) utiliza duas métricas de valor para construir seu portfólio, *earnings yield*, utilizada para encontrar companhias baratas e *return on capital*, indicador que verifica se a companhia é boa alocadora de capital, gerando altos retornos com seus projetos.

O *return on capital* ou retorno sobre o capital pode ser medido calculando a razão entre *Earning Before Interest and Taxes* (EBIT), conhecido no Brasil como Lucro antes dos Juros e Imposto de Renda (LAJIR), e o capital tangível empregado (Capital de Giro Líquido + Ativos Imobilizados Líquidos). O *return on capital* foi utilizado ao invés do *return on equity* (ROE, lucro líquido/patrimônio líquido) ou *return on assets* (ROA, lucro líquido/ativos) por diversas razões. O EBIT foi utilizado ao invés do lucro líquido porque companhias operam com diferentes níveis de dívida e alíquotas de impostos, dessa forma, utilizar o EBIT permite visualizar e comparar os resultados operacionais de diferentes empresas sem distorções. Capital de Giro Líquido foi utilizado porque as companhias precisam financiar seus recebíveis e estoques (excesso de caixa que não é necessário para conduzir o negócio foi excluído do cálculo) mas não precisam dispor de dinheiro para suas contas a pagar pois estes são efetivamente empréstimos sem juros (dívida remunerada de curto prazo foi excluída de passivos correntes para esse cálculo). Além disso, a companhia também precisa financiar a compra de seus ativos imobilizados necessários para o funcionamento do seu negócio como imóveis, plantas e equipamentos. O custo do ativo imobilizado líquido depreciado foi então adicionado ao Capital de Giro Líquido para se chegar na estimativa do capital tangível empregado.

Capital intangível é excluído do cálculo de capital tangível empregado. De acordo com Greenblatt (2006), a razão por trás dessa escolha é que o ágil normalmente aparece como resultado de uma aquisição de outra empresa. O custo

de aquisição excessivo com relação aos ativos tangíveis adquiridos é normalmente atribuído à conta de ágio. Para conduzir o negócio futuro, a empresa compradora normalmente só precisa substituir os ativos tangíveis como fábricas e equipamentos. Como ágio é um custo histórico que não precisa ser substituído constantemente, na maioria dos casos apenas o capital tangível será mais preciso para refletir o retorno do capital investido da companhia. A figura 3 apresenta o cálculo do *return on capital*.

**Figura 3 – Cálculo do *Return on Capital***

$\text{Return on Capital} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Capital de Giro Líquido} + \text{Ativo Imobilizado Líquido}}$
$\text{Capital de Giro Líquido} = (\text{Ativo Circulante} - \text{Caixa} - \text{Aplicações Financeiras de Curto prazo}) - (\text{Passivo Circulante} - \text{Financiamentos de Curto Prazo})$
$\text{Imobilizado Líquido} = \text{Ativo Não Circulante} - \text{Intangível}$

**Fonte:** Elaboração própria.

Greenblatt (2006) utiliza *enterprise value* ao invés de preço da ação (capitalização de mercado, preço da ação multiplicado pelo número de ações) porque esse indicador leva em consideração tanto o custo do capital próprio quanto a dívida de terceiros que é utilizada para financiar a geração de lucro operacional. Ao utilizar o EBIT e compará-lo com o *enterprise value* pode-se calcular o *earnings yield* antes dos impostos. De acordo com Greenblat (2006), isso permite a comparação entre companhias com diferentes níveis de dívida e alíquotas de imposto de forma justa. A figura 4 apresenta o cálculo do *earnings yield*.

**Figura 4 – Cálculo do *Earnings Yield***

$\text{Enterprise Value} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Valor de Mercado} + \text{Dívida Líquida}}$
---

**Fonte:** Elaboração própria.

### 3.4 Ordenação das companhias

Após o cálculo do *Return on Capital* e *Earnings Yield*, calculamos a pontuação para cada ativo e ordenamos através dos seguintes passos:

1. Ordenar os ativos em ordem decrescente de *Return on Capital*, ou seja, do maior para o menor.
2. Atribuir pontuação 1 para o ativo de maior *Return on Capital*, 2 para o segundo maior e assim sucessivamente até atribuir um número a todas as companhias.
3. Ordenar os ativos em ordem decrescente de *Earnings Yield*, ou seja, do maior para o menor, assim como no caso anterior.
4. Atribuir pontuação 1 para o ativo de maior *Earnings Yield*, 2 para o segundo maior e assim sucessivamente até atribuir um número a todas as companhias.
5. Somar as pontuações atribuídas para cada indicador e atribuir ao ativo relacionado. Dessa forma, a empresa com o maior *Earnings Yield* (posição 1) e o terceiro maior *Return on Capital* (posição 3) possuiria uma pontuação igual a 4 ( $1 + 3 = 4$ ).
6. Ordenar os ativos em ordem crescente de pontuação geral.

Por fim, os ativos com menor pontuação geral serão os de melhor classificação pois possuem a melhor relação de *Return on Capital* e *Earnings Yield*, dessa forma, são supostamente as companhias mais baratas e rentáveis da seleção.

### 3.5 Construção das carteiras

Foram montados portfólios com 10, 15 e 20 ações e com períodos de permanência de 6, 12, 18 e 24 meses. Por exemplo, uma carteira com giro de 12 meses será vendida e refeita de 12 em 12 meses. As carteiras foram construídas tanto com a utilização dos ativos de melhores pontuações como daqueles de pior pontuação. Foram aplicados pesos iguais para todas as companhias.

Diferente desse estudo, Olin (2011) e Zeidler (2014) utilizaram 5, 10 e 15 ativos com períodos de permanência de 3, 6, 9, 12, 15 e 18 meses. Porém, também

criaram carteiras com melhores e piores ativos para aumentar a robustez da análise do desempenho da *Magic Formula*.

### 3.6 Análise de desempenho

O desempenho das carteiras será avaliado pelo retorno e risco. Nesse estudo, o conceito de risco será entendido como volatilidade da carteira. O retorno do portfólio em cada período de permanência é a média aritmética do retorno de cada ativo, já que todos possuem o mesmo peso. Algebricamente, temos a seguinte fórmula:

$$R_c = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{V_{i,t}}{V_{i,t-1}} - 1 \right)}{n} \quad (1)$$

Onde:

$R_c$  = Retorno da carteira

$t$  = final do período de permanência;

$t-1$  = início do período de permanência;

$V_{i,t}$  = valor de mercado das ações da empresa  $i$  no período  $t$ ;

$n$  = número de ativos na carteira;

O retorno no período total de análise é encontrado compondo os retornos de cada período de permanência e nesse estudo não foram levados em consideração impostos e custos de transação que iriam ocorrer na vida real. Para encontrar retorno médio anualizado (CAGR) foi utilizado como 1 (um) valor de investimento inicial em  $t_0$  e  $R_c$  como valor final em  $t_i$ . O retorno médio anualizado das carteiras é calculado algebricamente da seguinte forma:

$$R_{t_0,t_i} = \left( \frac{V_{t_i}}{V_{t_0}} \right)^{\left( \frac{1}{t_n - t_0} \right)} - 1 \quad (2)$$

Onde:

$R_{t_0,t_i}$  = retorno médio composto anualizado do ano  $t_0$  até o ano  $t_i$ ;

$V_{t_i}$  = valor do investimento em  $t_i$ ;

$V_{t_0}$  = valor do investimento em  $t_0$ ;

$t_0$  = primeiro ano da análise;

$t_n$  = último ano da análise;

Além dos retornos, Zeidler (2014) também calculou a razão retorno sobre volatilidade como uma forma de classificar as carteiras de acordo com seus índices de Sharpe (1966). Essa análise também foi realizada nesse estudo e o índice de Sharpe é definido como:

$$S_c = \frac{R_c - R_f}{\sigma_c} \quad (3)$$

Onde:

$R_c$  = retorno da carteira no período;

$R_f$  = taxa livre de risco no período;

$\sigma_c$  = desvio padrão, também conhecido como volatilidade, dos retornos da carteira no período;

## 4 RESULTADOS

Esse capítulo apresenta os resultados da utilização da *Magic Formula* para criação de diversos portfólios com tamanhos e maturidades diferentes. As carteiras encontradas serão comparadas com o índice Ibovespa tanto no que tange o retorno quanto no risco, ou volatilidade. Outro estudo será uma comparação entre as carteiras de melhor ranking nos critérios da *Magic Formula* e aquelas de pior ranking para descobrirmos se existe uma grande diferença em performance como pode ser visto em outros artigos e no próprio livro do Joel Greenblatt.

### 4.1 Desempenho das carteiras

Carteiras criadas através da escolha das ações de melhor colocação baseado nos indicadores fundamentalistas de preço e rentabilidade se provaram de grande sucesso na bolsa brasileira. A tabela 4 apresenta os retornos anualizados médios de carteiras com diferentes quantidades de ações e períodos de giro dos ativos. O eixo

Revista Produção Online. Florianópolis, SC, v. 21, n. 4, p. 2155-2184, 2021

vertical consiste na divisão das carteiras baseado na quantidade de ativos. Dessa forma, “10 melhores” significa as 10 primeiras colocadas no ranking de *Joel Greenblatt*, “15 melhores” são as 15 primeiras colocadas e assim por diante. Da mesma forma, “10 piores” são as 10 empresas com a pior colocação baseado na *Magic Formula*.

O eixo vertical representa o período de permanência das companhias, ou seja, o prazo que esses ativos permanecem na carteira. A coluna “12 meses”, por exemplo, contém portfólios no qual toda a carteira de ações foi vendida e um novo portfólio foi adquirido através dos critérios da *Magic Formula* para aquele período.

Através da análise dos retornos presentes na tabela 8 é possível perceber que a *Magic Formula* funciona e que todas as carteiras montadas superam com folga o índice. O maior retorno anual foi de 21,3%, alcançado pela carteira com 20 companhias e período de permanência de 6 meses, e o pior retorno foi de 14,8%, alcançado pela carteira com as 15 melhores companhias e período de permanência de 12 meses. Mesmo possuindo grande discrepância entre si, ambos os portfólios atingiram retornos anualizados médios muito superiores aos 7,8% alcançados pelo Ibovespa nos 15 anos de teste. A carteira de maior rentabilidade apresentou resultado 13,5% superior ao índice enquanto a de menor rentabilidade 7,0% superior.

Não existe padrão que evidencie o número de ativos e o período de permanência que maximiza a rentabilidade da metodologia, mas é possível verificar pequenas evidências de que manter os ativos por 6 meses e 24 meses gera maiores retornos do que 12 meses e 18 meses. No que tange o tamanho da carteira, nenhum padrão claro é revelado através da tabela. Custos de transação não foram levados em consideração no estudo, mas como as despesas relacionadas à compra e venda de ações está em patamares muito baixos no Brasil, inclusive com diversas corretoras com corretagem gratuita, pode-se dizer que seria pouco impactante, principalmente pela enorme diferença entre a rentabilidade do Ibovespa e das carteiras.

Quando analisamos a performance das carteiras construídas com as empresas de pior colocação na *Magic Formula* podemos notar que os resultados foram semelhantes aos encontrados por Greenblatt (2010) e Olin (2011), o que

significa que apresentaram retorno médio materialmente inferior ao índice e às carteiras do topo do ranking. A pior carteira apresentou retorno de -1,7%, ou 9,5 pontos percentuais abaixo do Ibovespa. Através de uma análise superficial encontramos evidências de que as carteiras com as 10 piores ações apresentaram rentabilidades abaixo do que aquelas com 15 ações, e por fim as carteiras com 20 ações apresentaram retornos superiores às duas anteriores. Isso demonstra que a metodologia estudada consegue identificar com certo grau de precisão as empresas com maior e menor potencial de valorização.

**Tabela 8 – Retornos médios anualizados das carteiras e do Ibovespa (2006-2020)**

<b>Período de Permanência</b>	<b>6 meses</b>	<b>12 meses</b>	<b>18 meses</b>	<b>24 meses</b>
10 melhores	21,2%	16,7%	15,8%	20,5%
15 melhores	19,7%	14,8%	15,0%	20,1%
20 melhores	21,3%	18,9%	16,8%	18,6%
10 piores	0,3%	-0,6%	3,2%	-1,7%
15 piores	2,7%	2,5%	4,6%	2,9%
20 piores	5,4%	3,7%	6,7%	4,5%
<b>Ibovespa</b>	<b>7,8%</b>			

**Fonte:** Elaboração própria.

Diferente dos resultados encontrados por Olin (2011), Zeidler (2014) e Milane (2016), a volatilidade das carteiras foi bastante superior ao índice, como apresentado na tabela 9. No entanto, mesmo nesse caso as carteiras com as melhores ações performaram melhor do que a carteira com as empresas de pior colocação. Pode-se perceber que quanto mais ativos a carteira possui, menor a volatilidade, o que corrobora com a teoria do portfólio de Markowitz, que diz que o investidor pode reduzir o risco específico de uma ação através da diversificação.

Não foi possível identificar correlação relevante entre os períodos de permanência das ações na carteira com sua volatilidade. O portfólio com a menor volatilidade média anualizada foi aquele com período de permanência de 6 meses e 20 ativos, atingindo 41,1%, já a maior volatilidade foi encontrada na carteira com as

10 piores ações do ranking e período de permanência de 24 meses, alcançando 51,8%.

**Tabela 9 – Volatilidades médias anualizadas das carteiras e do Ibovespa (2006-2020)**

Período de Permanência	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
10 melhores	41,8%	42,3%	41,8%	42,0%
15 melhores	41,6%	42,1%	41,2%	42,8%
20 melhores	41,1%	41,7%	41,2%	42,8%
10 piores	47,0%	48,8%	48,2%	51,8%
15 piores	46,3%	47,5%	47,0%	49,9%
20 piores	45,3%	46,1%	45,8%	48,5%
<b>Ibovespa</b>	28,5%			

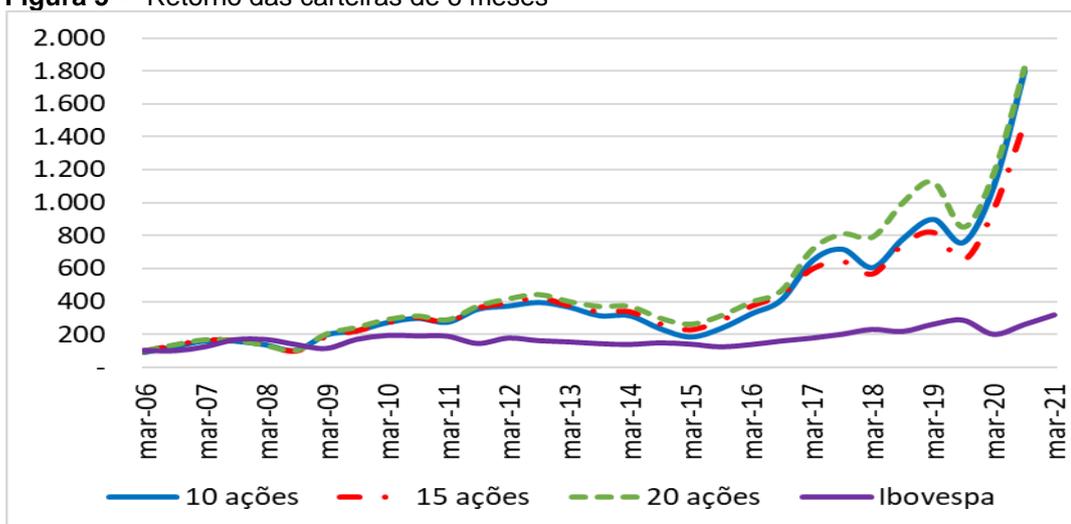
Fonte: Elaboração própria.

#### 4.2 Retorno durante o período de permanência

Através do que foi visto até o momento podemos dizer com certa confiança que o *value premium* existe e que as melhores carteiras da *Magic Formula* apresentam retornos muito robustos e bem acima do índice. A figura 5 mostra o retorno das carteiras de ativos com 6 meses de permanência e o Ibovespa. Podemos perceber que a *Magic Formula* atinge retornos bem acima do índice em períodos de alta, ou *bull markets*, porém no período de 2006 a 2008 e 2013 a 2015 a metodologia apresentou retornos inferiores ao índice em alguns casos. Isso mostra que em *bear markets* a *Magic Formula* muitas vezes apresenta retornos inferiores ao índice, mas sua performance em *bull markets* mais do que compensa essas quedas pontuais, como pode ser visto nas tabelas anteriores.

Como os resultados dos demais períodos forma similares, é apresentado na figura 5 somente o gráfico com os retornos das carteiras com período de permanência de 6 meses.

**Figura 5** – Retorno das carteiras de 6 meses



Fonte: Elaboração própria.

Joel Greenblatt (2010) afirma em seu livro que em todo período de estudo, a *Magic Formula* apresentou performance inferior ao índice apenas em um a cada quatro anos, ou seja, apresentou retorno superior ao índice 75% do tempo. Na tabela 10, pode-se perceber que somente as 20 melhores ações com período de permanência de 24 meses alcançaram o patamar apresentado por Joel Greenblatt (2010), enquanto todas as demais ficaram entre 56,7% e 70%. Como era esperado, as carteiras com os piores ativos apresentaram performance inferior ao Ibovespa na maioria dos anos, com exceção das carteiras de 18 meses.

**Tabela 10** – Períodos em que as carteiras apresentaram performance superior ao Ibovespa

Período de Permanência	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
10 melhores	60,0%	66,7%	60,0%	62,5%
15 melhores	56,7%	66,7%	60,0%	62,5%
20 melhores	66,7%	66,7%	70,0%	75,0%
10 piores	36,7%	33,3%	50,0%	12,5%
15 piores	43,3%	40,0%	50,0%	37,5%
20 piores	46,7%	40,0%	50,0%	37,5%

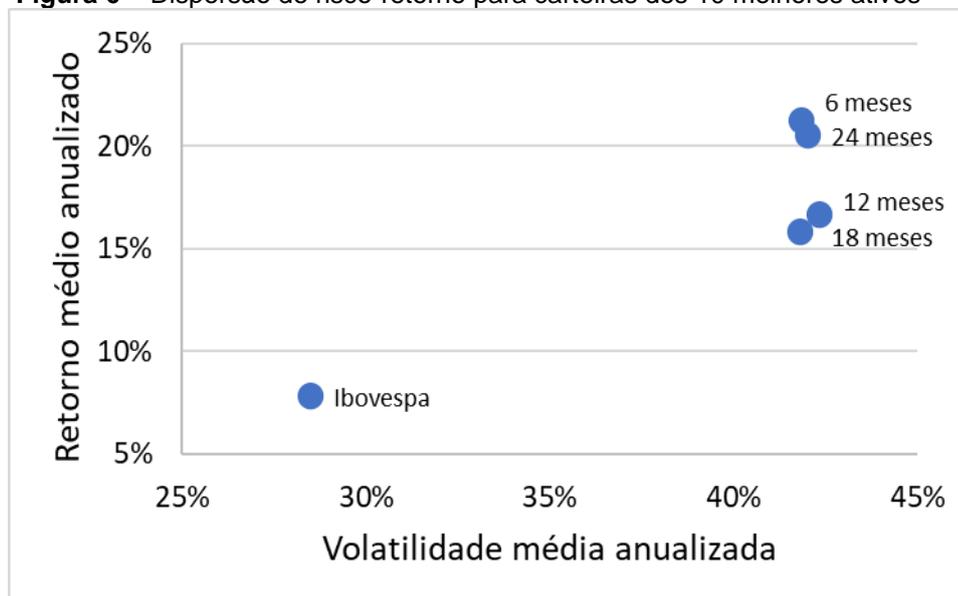
Fonte: Elaboração própria.

### 4.3 Retorno e volatilidade das carteiras

Nessa subseção é apresentado os gráficos das carteiras com 10, 15 e 20 ativos e suas respectivas relações de risco e retorno. De acordo Hipótese do Mercado Eficiente, a única forma de se alcançar mais retorno é tomando mais risco, o que poderia ser traduzido por volatilidade. Olin (2010) e Zeidler (2014) não encontraram correlação entre risco e retorno nas carteiras estudadas, já no caso abaixo pode-se perceber que o resultado corrobora com a EMH, já que todos os portfólios apresentam retornos e volatilidades superiores ao índice. Além disso, como foi citado anteriormente, carteiras com menos ativos apresentaram volatilidade superior àquelas com maior número de ações, o que está em linha com a teoria do portfólio de Markowitz.

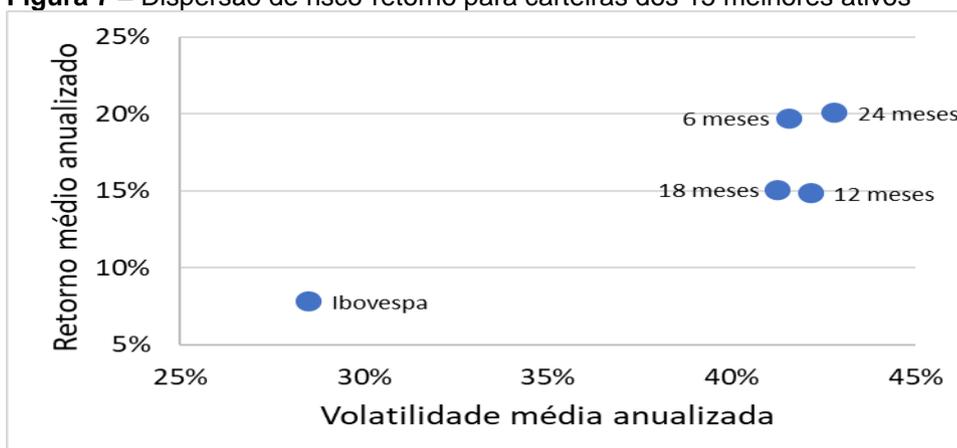
Nas figura 6, 7 e 8 é possível perceber que as carteiras com períodos de permanência de 6 meses e 24 meses apresentaram melhores relações de risco-retorno do que as carteiras com 12 meses e 18 meses, sendo que a carteira de 6 meses apresentou a melhor performance na maioria dos casos.

**Figura 6** – Dispersão de risco-retorno para carteiras dos 10 melhores ativos



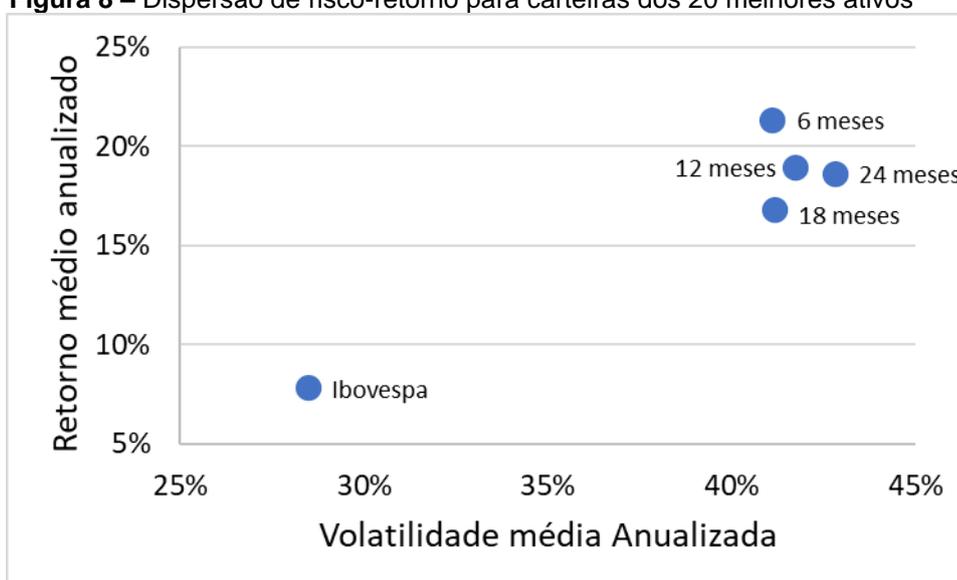
Fonte: Elaboração própria.

**Figura 7** – Dispersão de risco-retorno para carteiras dos 15 melhores ativos



Fonte: Elaboração própria.

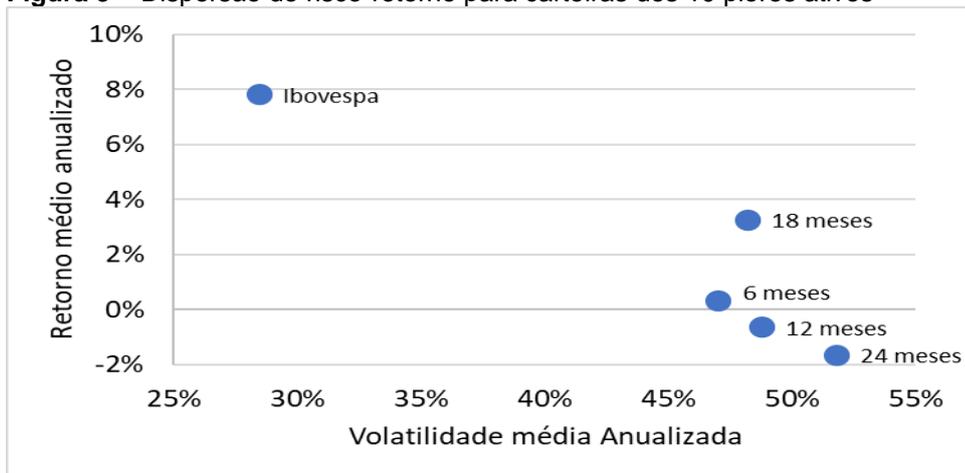
**Figura 8** – Dispersão de risco-retorno para carteiras dos 20 melhores ativos



Fonte: Elaboração própria.

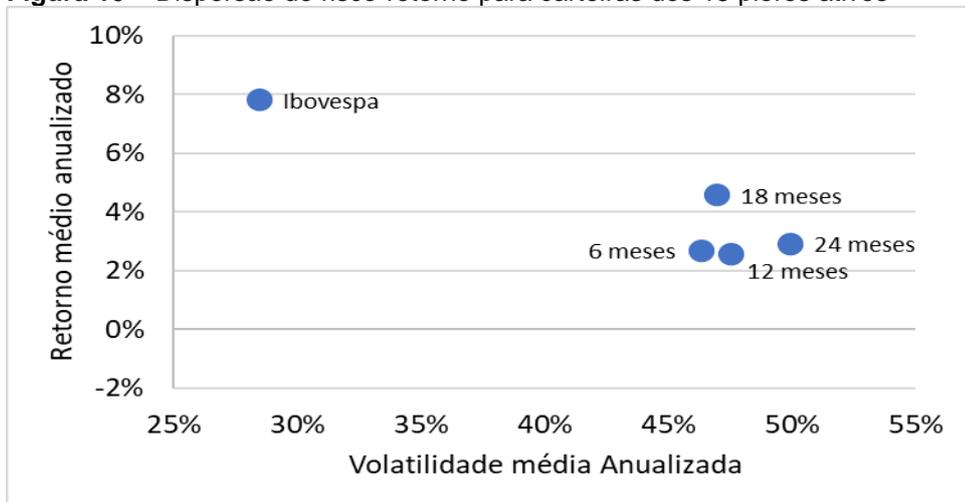
As figuras 9, 10 e 11 apresentam as carteiras que contêm os ativos de pior colocação no ranking da *Magic Formula*. Podemos perceber que além de possuírem retornos inferiores ao índice também possuem volatilidade muito superior. Esse resultado confronta a EMH pois apresenta claramente uma correlação negativa entre retorno e volatilidade e mais uma vez nos dá confiança de que a *Magic Formula* possui a capacidade de agrupar ativos pelo seu *value premium*. O período de permanência que apresenta os melhores resultados são 18 meses, bem diferente do que foi encontrado com as carteiras com melhores ativos.

**Figura 9** – Dispersão de risco-retorno para carteiras dos 10 piores ativos



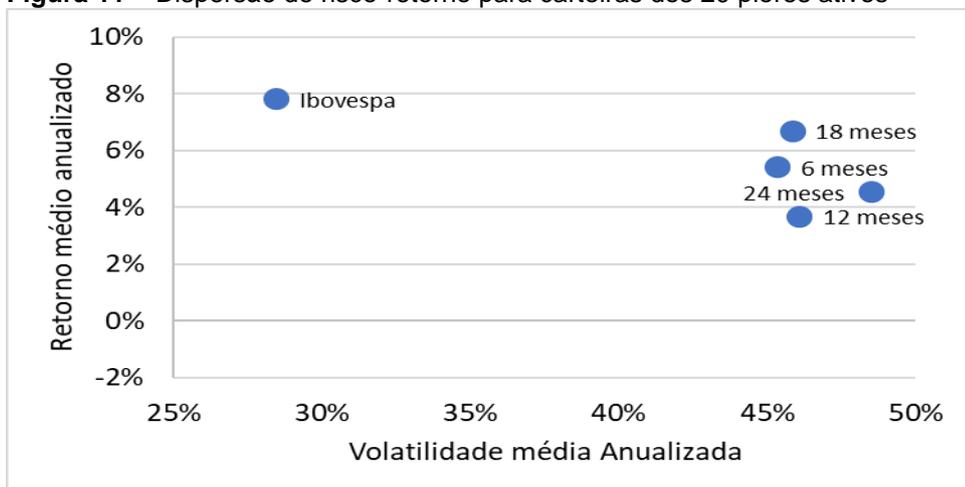
Fonte: Elaboração própria.

**Figura 10** – Dispersão de risco-retorno para carteiras dos 15 piores ativos



Fonte: Elaboração própria.

**Figura 11** – Dispersão de risco-retorno para carteiras dos 20 piores ativos

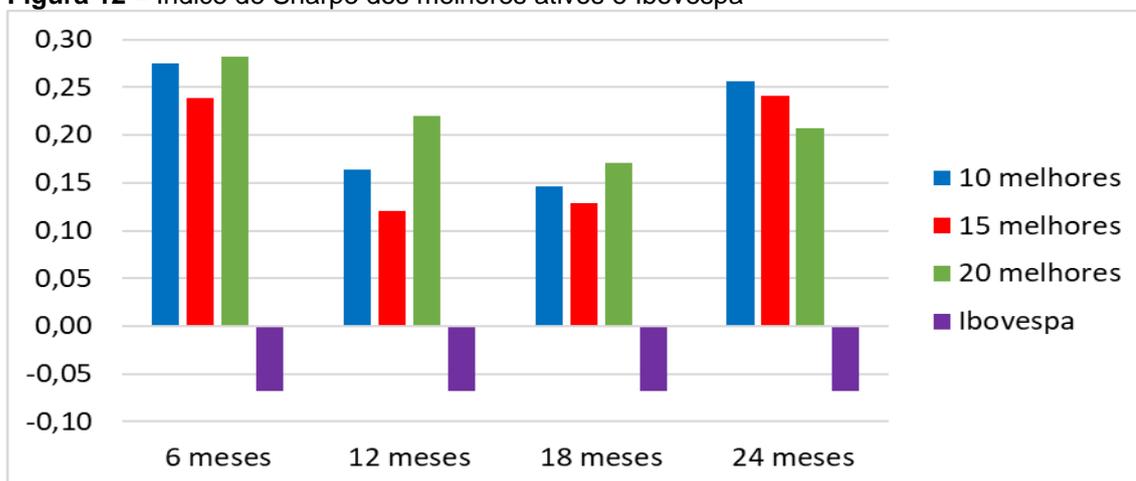


Fonte: Elaboração própria.

As figuras 12 e 13 apresentam a relação entre o retorno excedente ao ativo livre de risco e a volatilidade das carteiras com os melhores e piores ativos, respectivamente. Essa razão entre retorno e volatilidade é calculada através do Índice de Sharpe (1966) e um maior valor desse índice indica uma melhor relação risco-retorno. Se o mercado fosse eficiente não existiria diferença nos valores do Índice de Sharpe das carteiras e do Ibovespa. Podemos notar que a relação risco-retorno do índice foi negativa, ou seja, o retorno do Ibovespa foi inferior à taxa livre de risco, que no caso brasileiro é a taxa Selic.

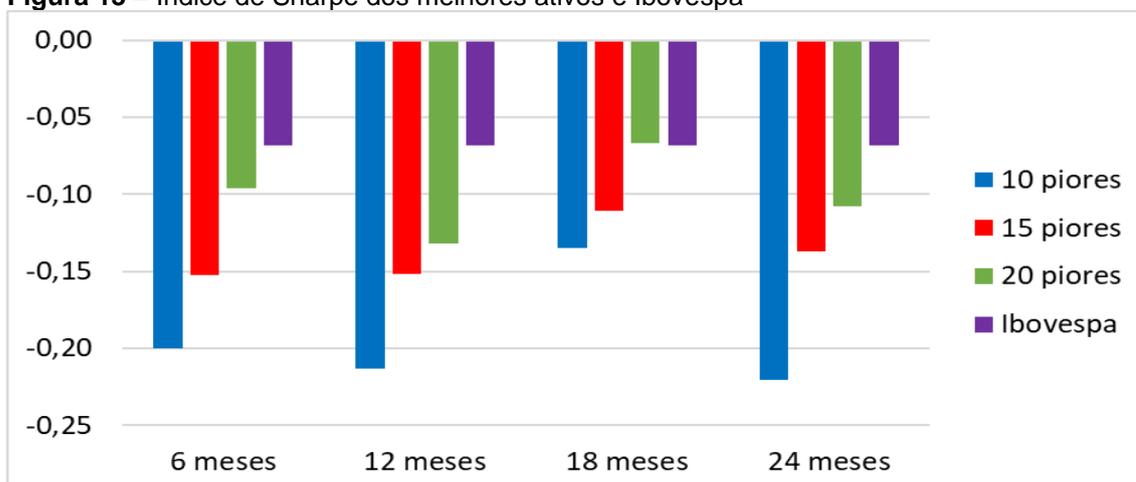
Todas as carteiras de piores ativos da *Magic Formula* apresentaram razão retorno-volatilidade negativa e inferior ao Ibovespa, o que era esperado.

**Figura 12 – Índice de Sharpe dos melhores ativos e Ibovespa**



Fonte: Elaboração própria.

**Figura 13 – Índice de Sharpe dos piores ativos e Ibovespa**



Fonte: Elaboração própria.

## 5 CONCLUSÃO

Greenblatt (2010) afirma que investir através de carteiras formadas pela *Magic Formula* por longos períodos garante que o investidor irá performar melhor que o mercado. Em seu livro, Greenblatt (2010) utiliza carteiras com 30 ações e rotatividade anual de 1988 a 2004 e obtêm retorno médio anual de 30,8% vs. 12,4% do S&P500.

O objetivo principal desse estudo foi verificar se carteiras construídas através dos ativos de melhor ranking na *Magic Formula* alcançariam performance superior ao índice no longo prazo. Encontrar o tamanho e período de permanência ótimos das carteiras como também ajustar o retorno pelo risco foram objetivos secundários. Os estudos no mercado brasileiro utilizaram diferentes metodologias para a construção da *Magic Formula* e por isso chegaram a resultados distintos. Os resultados da *Magic Formula* de Zeidler (2014) foram bem acima do Ibovespa, no entanto, os resultados de Alberto (2018) foram bastante inferiores ao índice.

Greenblatt (2010) sugere a utilização de um filtro inicial por capitalização de mercado para evitar empresas de baixíssima liquidez e acredita que acima de U\$50 milhões seja suficiente. Zeidler (2014) afirma que o filtro por capitalização de mercado utilizado na metodologia original não seria o ideal para o mercado de ações brasileiro pois existem empresas de alto valor de mercado e baixa liquidez. Dessa forma, nesse estudo foi utilizado o filtro de volume diário médio de negociações dos últimos 2 meses acima de R\$500.000, ou seja, somente empresas com volume acima desse patamar foram utilizadas na metodologia.

Todas as carteiras compostas pelos melhores ativos, independentemente do número de ativos ou período de permanência, obtiveram performance superior ao do Ibovespa, tanto em retorno médio anual quanto em retorno ajustado pelo risco. A diferença foi significativa, sendo que a carteira com pior desempenho apresentou retorno médio anual de 15,0% comparado aos 7,8% do Ibovespa. As carteiras contendo os ativos de pior classificação apresentaram retornos bem inferiores ao índice, o que corrobora com os resultados de Greenblatt (2010) e Olin (2011) e vai de encontro com o que foi encontrado por Zeidler (2014). Os resultados indicam ser possível alcançar retornos ajustados pelo risco acima do mercado de forma

consistente através de indicadores fundamentalistas, mais especificamente da *Magic Formula*.

Como sugestão para trabalhos futuros, pode-se utilizar outros indicadores fundamentalistas em conjunto com as carteiras encontradas. Olin (2011) utiliza uma combinação entre *Magic Formula* e ativos com menor Preço / Valor Patrimonial e encontra retornos superiores aos da *Magic Formula* se usada sozinha.

## REFERÊNCIAS

ALBERTO, J. G. C. *et al.* Análise do desempenho de uma carteira construída seguindo as ideias de investimento de Greenblatt. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, p. 1219-1231, 25 ago. 2018.

BLIJ, R.H. **Back-testing Magic**. 2011. Dissertação (Mestrado)- Universiteit Van Tilburg, Tilburg, Netherlands, 2011.

OLIN, Tomi. **Value investing in the Finnish stock market**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Aalto University, Espoo, Finlândia, 2011.

CRONQVIST, Henrik; SIEGEL, Stephan; YU, Frank. Value versus growth investing: Why do different investors have different styles? **Journal of Financial Economics**, v. 2, p. 333-349, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2015.04.006>

ZEIDLER, R. G. D. **Eficiência da Magic Formula de Value Investing no mercado brasileiro**. 2014. Dissertação (mestrado economia) - fundação getúlio vargas, são paulo, 2014.

ASNESS, Cliff; FRAZZINI, Andrea; ISRAEL, Ronen; MOSKOWITZ, Tobias. Fact, Fiction, and Value Investing. **Journal of Portfolio Management**, v. 42, n. 1, 2015. <https://doi.org/10.3905/jpm.2015.42.1.034>

GRAHAM, B.; DODD, D. L. **Security analysis**. New York: Whittlesey House, McGraw-Hill Book Co, 1954.

KOK, U-Wen; RIBANDO, Jason; SLOAN, Richard G. Facts About Formulaic Value Investing. **Financial Analysts Journal**, v. 73, n. 2, 2017.

SAREEWIWATTHANA, P.; JANIN, P. Tests of quantitative investing strategies of famous investors: case of thailand. **Business Perspectives**, p. 218-226, 2017. [https://doi.org/10.21511/imfi.14\(3-1\).2017.06](https://doi.org/10.21511/imfi.14(3-1).2017.06)

GRAHAM, B. **The Intelligent Investor – revised edition**. New York: HarperCollins Publishers, 2006.

DREMAN, D.; LUFKIN, E. Do contrarian strategies work within industries? **The Journal of Investing**, v. 6, n. 3, p. 7-29, 1997. <https://doi.org/10.3905/joi.1997.7>

Revista Produção Online. Florianópolis, SC, v. 21, n. 4, p. 2155-2184, 2021

FISHER, K. **Super Stocks**. McGraw-Hill, 1984.

O'NEIL, W. **How to make money in stocks**. New York: McGraw-Hill, 2009.

GREENBLATT, J. **The Little Book that Beats the Market**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2006. *E-book*.

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. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x>

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The Capital asset pricing model: theory and evidence. **Journal of Economic Perspectives**, v. 18, n. 3, p. 25-46, 2004. <https://doi.org/10.1257/0895330042162430>

FAMA, E. F. Efficient Capital Markets: II. **Journal of Finance**, v. 46, p. 1575-1617, 1991. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(81\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(81)90018-0)

BANZ, Rolf. The relationship between return and market value of common stocks. **Journal of Financial Economics**, p. 3-18, 1981.

PERSSON, V.; SELANDER, N. **Back testing “The Magic Formula” in the Nordic region**. 2009. Dissertação (Mestrado Economia) - Stockholm School of Economics, estocolmo, suécia, 2009.

HAKANSSON, E.; KVARNMARCK, P. **Value Investing on the Nordic Stock Market**. 2009. Dissertação (Mestrado Economia)- Lund University, Lund, Suécia, 2016.

MILANE, L. P. **Teste de eficiência da Magic Formula de value investing para o mercado brasileiro de ações**. 2016. Dissertação (Mestrado Economia) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.

MARKOWITZ, H.M. Portfolio Selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>

SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>



Artigo recebido em: 16/06/2021 e aceito para publicação em: 16/03/2022

DOI: <http://doi.org/10.14488/1676-1901.v21i4.4385>