

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ECONOMIA  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONOMICAS

**COMPARAÇÃO DE RENTABILIDADE SEGUINDO TEORIA MODERNA  
DO PORTFÓLIO E MAGIC FORMULA: UMA AVALIAÇÃO CONSIDERANDO  
OS IMPACTOS INICIAIS DA PANDEMIA DE COVID-19**

MIGUEL DE LIMA ARAUJO

JUIZ DE FORA  
2021

**COMPARAÇÃO DE RENTABILIDADE SEGUINDO TEORIA MODERNA  
DO PORTFÓLIO E MAGIC FORMULA: UMA AVALIAÇÃO CONSIDERANDO  
OS IMPACTOS INICIAIS DA PANDEMIA DE COVID-19**

Monografia apresentada pelo acadêmico Miguel de Lima Araujo ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Weslem Rodrigues Faria

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Araujo, Miguel de Lima.

Comparação de rentabilidade seguindo Teoria Moderna do Portfólio e Magic Formula: Uma avaliação considerando os impactos iniciais da pandemia de COVID-19 / Miguel de Lima Araujo. -- 2021. 50 p.

Orientador: Weslem Rodrigues Faria

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, 2021.

1. Investimentos. 2. Finanças. 3. Magic Formula. 4. Markowitz. I. Faria, Weslem Rodrigues, orient. II. Título.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer o apoio incondicional recebido de meus pais, em especial, da minha mãe Rosane, que fez de tudo para que, mesmo com as adversidades que a vida nos trouxe, eu conseguisse ir até o final de minha graduação. Ao meu irmão Lucas, que mesmo com seu jeito especial, passou o seu apoio.

A todos os meus familiares e à minha namorada Gabriela, que me apoiaram e foram pacientes durante todas as etapas do curso.

Ao meu grande amigo Robson e sua irmã Rafaela, que mais do que colegas que dividiram apartamento, se tornaram parte da minha família, estendendo também aos seus pais, que não pouparam esforços para comigo.

À Profa. Dra. Fernanda Finotti, que me orientou durante o início do trabalho e mesmo com seu afastamento das atividades junto à Universidade, não deixou de colaborar.

Ao Prof. Dr. Weslem Faria, que aceitou o desafio de assumir a orientação durante o meio da elaboração do projeto e caminhou comigo os passos finais do desenvolvimento.

Aos demais professores, servidores e terceirizados da Universidade Federal de Juiz de Fora, pelo conhecimento e carinho a mim transmitido.

Por fim, um amplo agradecimento a todos que, em algum momento, me auxiliariam para que hoje chegasse onde estou.

## DEDICATÓRIA

Ao meu amado pai Carlos, que foi minha maior motivação para a graduação e hoje tanto me faz falta, dedico este trabalho.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ECONOMIA

**Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria**

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso é original, de minha única e exclusiva autoria e não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, audiovisual ou qualquer outro meio.

Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte. Declaro por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral<sup>1</sup> e criminais previstas no Código Penal<sup>2</sup>, além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 11 de março de 2021.

Assinatura manuscrita em tinta preta, sobre uma linha horizontal.

Miguel de Lima Araujo

<sup>1</sup> LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

<sup>2</sup> Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano ou multa.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

B3- Bolsa Brasil Balcão

CDI – Certificado de Depósito Interbancário

EBIT – Lucro antes de juros e impostos

EUA – Estados Unidos da América

EV – Valor da firma

Ibovespa – Índice Bovespa

IPO – Oferta Pública Inicial

ROIC – Retorno sobre capital investido

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 – Relação Risco Sistemático e não sistemático .....	13
Figura 2 – Exemplo de Fronteira Eficiente.....	22
Tabela 1 – Carteira de ativos baseada na Teoria moderna do portfólio .....	23
Tabela 2 – Carteira de ativos baseada na Teoria Moderna do portfólio e sua rentabilidade.	24
Tabela 3 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 1T19.....	25
Tabela 4 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 2T19.....	26
Tabela 5 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 3T19.....	27
Tabela 6 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 4T19.....	28
Tabela 7 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 1T20.....	29
Tabela 8 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 2T20.....	30
Tabela 9 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 3T20.....	31
Tabela 10 – Consolidado de performance da Magic Formula.....	31



## RESUMO

Como o ano de 2020 foi marcado pela pandemia mundial do novo Coronavírus, a interrupção de diversas atividades econômicas gerou um forte temor sobre uma nova grande crise econômica em todo o mundo. Este simples receio foi capaz de causar impactos significativos em todos os mercados de negociação de ações ao redor do planeta. Representando em valores, somente no primeiro trimestre do ano de 2020, o mercado de ações brasileiro, representado pelo índice Ibovespa, acumulou uma queda de aproximadamente 27%. Momentos de turbulência como este trazem reflexões acerca de qual seria a melhor estratégia para a elaboração de uma carteira de ações vencedora. Diante disso, o objetivo do trabalho foi de comparar a performance de duas carteiras, sendo uma elaborada seguindo uma teoria de maior apelo acadêmico que é a Teoria Moderna do Portfólio do prêmio Nobel em economia, Markowitz, e a segunda, originada por um ator do mercado que é o método da Magic Formula, elaborada pelo gestor de ações americano Joel Greenblatt. Na metodologia, realizou-se uma revisão acerca do funcionamento dos dois modelos e as adaptações necessárias para sua aplicação no mercado brasileiro. Finalmente, todos os dados necessários foram levantados, de forma que foi comparada a performance dos modelos no ano de 2019, ou seja, pré-crise e então a performance no ano de 2020 até o mês de setembro, para se entender o resultado específico no momento de turbulência. Com isso, foram obtidos os seguintes resultados: o mercado de ações brasileiro ainda é pequeno se comparado a outros países, portanto uma metodologia muito restritiva como a Magic Formula faz com que sobre poucas opções para a carteira. Devido à crise, as empresas que desempenham serviços essenciais, em grande parte as de utilities - a exemplo de setor de energia elétrica, água e saneamento - não são consideradas para a Magic Formula, o que prejudicou o seu desempenho durante o ano de 2020. O fato de ser ajustada trimestralmente faz com que a carteira elaborada seguindo a Magic Formula não aproveite do benefício do investimento de longo prazo, mas isso também diminui até certo patamar a sua volatilidade.

**Palavras-chave:** Investimentos, Bolsa de Valores, Fórmula Mágica, Markowitz, Teoria do portfólio

## ABSTRACT

As the year 2020 was marked by the worldwide pandemic of the new Coronavirus; the disruption of several economic activities caused an intense fear about a new major economic crisis worldwide; this simple fear was able to cause significant impacts in all stock trading markets around the planet. To demonstrate in values, only in the first quarter of 2020, the Brazilian stock market, represented by the Ibovespa index, accumulated a decrease of nearly 27%. Times of turbulence like this bring reflections on what would be the best strategy for the elaboration of a winner stock portfolio. Therefore, the goal of the work was to compare the performance of two portfolios, one elaborated according to the theory of greater academic appeal, which is the Modern Theory of the Portfolio of the Nobel Prize in economics, Markowitz, and the second one, originated by a market player, which is the Magic Formula methodology developed by the American stock manager Joel Greenblatt. In the methodology, a review was made about the functioning of the two models and the necessary adaptations for their application in the Brazilian market. Finally, all the essential data were raised so that the performance of the models in the year 2019 was compared, that is, pre-crisis and then the performance in the year 2020 until the month of September, to understand the specific result at the time of turbulence. The following results were obtained: the Brazilian stock market is still small compared to other countries, so a very restrictive methodology such as Magic Formula means few options are left for the portfolio. Due to the crisis, companies that perform essential services, mostly utilities, are not considered for Magic Formula, which undermines their performance during the year 2020. The fact that it is quarterly adjusted means that the portfolio prepared following the Magic Formula does not take advantage of the benefit of long-term investment, but this also decreases to a certain level its volatility.

**Keywords:** Investments, Stock Exchange, Magic Formula, Markowitz, Portfolio Theory

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>O Ambiente da Fórmula Mágica.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>A Magic Formula.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Exceções à fórmula.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4</b>	<b>Teoria Moderna do Portfólio.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5</b>	<b>Aplicações de Markowitz.....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Características da Pesquisa.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Coleta de Dados.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3</b>	<b>Análise dos Dados.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4</b>	<b>Metodologia do CAPM.....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Carteira Baseada em Markowitz.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2</b>	<b>Carteiras seguindo Magic Formula.....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>37</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 começou marcado pelo surgimento de uma das piores pandemias dos últimos 100 anos, que foi capaz de paralisar diversas atividades em todo o mundo (LEDO, 2020). A doença que teve a sua propagação iniciada na China, logo chegou à Europa, EUA e, posteriormente, atingiu o Brasil. Dentro do mercado financeiro, esta sequência de evolução foi um pouco diferente: antes mesmo da pandemia atingir o Brasil vimos o mercado de ações sofrer bruscas quedas. No final do mês de março, eram apenas 4 mil casos do novo Coronavírus confirmados no país e o Ibovespa, principal índice de ações, já acumulava no ano uma queda superior a 45%. Esta antecipação pelo mercado é justificável, uma vez que os preços de ativos tendem a refletir expectativas futuras (DAMODARAN, 1997), e com a eminência do problema se tornar mais grave em solo nacional, grande parte das empresas listadas na bolsa brasileira viram seus preços desabarem.

Em momentos de estresse como esse, nos quais a volatilidade do mercado aumenta consideravelmente, são postos em prova todos os métodos e modelos de se chegar a uma composição ideal de carteira (MARKS, 2013). Dentro da discussão deste tema, existem diversos teóricos e profissionais que atuam na prática, que defendem suas próprias teses utilizando os resultados obtidos como uma forma de comprovar a validade de sua ideia, porém, Yogi Berra retrata bem sobre esta situação:

“Na teoria, não existe diferença entre a teoria e a prática, mas na prática, ela existe.” (BERRA,2000).

Com isto, chegamos ao problema desta pesquisa, em que a pergunta de interesse é “qual composição de carteira tem o melhor desempenho em momentos de estresse no mercado, contrapondo a teoria moderna do portfólio (MARKOWITZ, 1952) e a Magic Formula (GREENBLATT, 2012) ”?

Neste trabalho, observaremos as diferenças de performance entre um autor de maior atuação no campo acadêmico/teórico e um profissional do mercado de capitais, reconhecido pelos retornos positivos para aqueles que investiram em seus fundos de sucesso na gestora Gotham Funds. Além disto, como parâmetro para a composição da carteira baseada nas ideias do gestor Joel Greenblatt, utilizaremos como referência o método passado pelo mesmo em seu livro intitulado: “The Little Book That Still Beats The Market”, sobre o qual discorreremos em maiores detalhes em trechos posteriores.

Partindo do exposto até aqui, o trabalho possui, como objetivo geral, comparar a rentabilidade obtida e a relação risco / retorno de duas carteiras de investimento em ações diferentes: uma elaborada seguindo o modelo da Magic Formula e a outra seguindo a teoria clássica de carteiras. Além disso, a comparação busca identificar aquela de melhor performance durante os impactos iniciais da crise provocada pelo novo Coronavírus; portanto, a rentabilidade da carteira será analisada em dois momentos: O primeiro durante todo o ano de 2019 e o segundo, os 9 primeiros meses de 2020. Pretende-se ainda três objetivos específicos, a saber: (i) identificar como seria a composição de uma carteira de ações baseada na teoria de Markowitz e da fórmula desenvolvida pelo gestor Joel Greenblatt no mercado brasileiro; (ii) tratar dos fatores que podem ter causado a diferença de rentabilidade entre as duas carteiras e, por fim, (iii) avaliar qual modelo oferece uma melhor relação risco / retorno.

O trabalho está dividido em cinco capítulos, iniciando por esta introdução, apresentando o contexto no qual o trabalho está inserido, tema e objetivos da pesquisa. Em seguida, é discorrido o referencial teórico que aborda, de forma mais detalhada, em que consiste a teoria de carteiras de Markowitz e seu funcionamento assim como a Magic Formula do gestor e autor Joel Greenblatt, apresentando também algumas mudanças que se fazem necessárias para adaptar estes trabalhos ao mercado de ações brasileiro.

O terceiro capítulo compreende os aspectos metodológicos nos quais serão apresentadas as formas de aplicação destas teorias e outras questões técnicas referentes ao formato de realização deste trabalho, desde seu levantamento de dados até sua consequente realização.

O quarto capítulo será dedicado ao cálculo derivado do objetivo deste trabalho, ou seja, serão elaboradas as carteiras simuladas, compostas de acordo com as teorias já citadas, calculando sua rentabilidade em diferentes períodos de tempo, para que possam ser realizadas as conclusões relativas às respectivas performances.

Em síntese, o quinto e último capítulo expõem as considerações finais da pesquisa, esclarecendo os resultados obtidos dentro do período considerado, chegando então a qual entre as duas formas de se elaborar uma carteira de ações gera uma melhor performance, tanto em momentos otimistas como vivemos em 2019, quanto em sua comparação com o período de estresse do início de 2020.

Importa citar, desde então, que resultados obtidos no passado não são garantias de resultados futuros (FAMA, 1965), portanto, o resultado desta pesquisa não visa concluir qual modelo é pior ou melhor para a elaboração de uma carteira de ações, mas sim observar a

rentabilidade e aspectos relacionados ao risco que incidiram sobre as ações que foram escolhidas, seguindo o critério de cada método. Desta forma, este trabalho não deve ser utilizado como uma recomendação de investimentos, tampouco ter as carteiras de ações envolvidas na pesquisa como ideias para qualquer investidor que venha a realizar sua leitura.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O Ambiente da Fórmula Mágica**

A Magic Formula, ou em uma tradução literal para o português, fórmula mágica, foi apresentada por Joel Greenblatt em seu livro “The Little Book That Still Beats The Market”, publicado pela primeira vez em 2006. Consiste em uma fórmula de cálculos, baseada em um tipo de ranking de ações seguindo certos critérios; e as 30 primeiras colocadas serão as ações escolhidas para uma carteira, processo que deve ser revisado mensalmente. A base de seu trabalho desenvolvido parte da ideia do Value Investing, que autores como Graham (1973), Greenwald (2001) e Klarman (1991) resumem como uma forma de escolher ativos cujos preços são os mesmos cotados no mercado, inferiores ao que, de fato, valeria a companhia.

Os principais ideais que o autor apresenta para introduzir sua fórmula são os de que se deve investir em boas empresas, ou seja, aquelas que apresentam uma boa rentabilidade em suas operações, e que o investidor pague um valor considerado baixo pela mesma. Basicamente, ele acredita que se deve investir apenas em negócios com alta capacidade de serem lucrativos, mas sempre levando em consideração o valor a ser pago (GREENBLATT, 2010).

Um dos grandes dilemas que o autor pondera é sobre até que ponto é vantajoso se pagar por um bom negócio; para isso, ele traz como exemplo o caso da empresa Coca-Cola. É indiscutível que se trata de um dos maiores negócios do mundo, empresa que gera grandes lucros há décadas; se analisado somente pela ótica de escolher um bom negócio, seria um investimento óbvio, mas quando a performance da ação no passado é analisada, o resultado encontrado é um pouco diferente. Ao longo do último século, a ação da empresa apresentou uma grande alta, atingindo o pico de aproximadamente US\$49 em 1998. Um investidor despreocupado com o preço que tenha realizado a compra neste momento viu seus investimentos caírem até 50% nos 10 anos seguintes. O que podemos concluir é que nenhum negócio é tão bom ao ponto de valer qualquer preço (GRAHAM, 1973).

Por outro lado, além do preço, é importante que seja avaliada a qualidade do negócio, no sentido de a empresa conseguir realizar uma geração de lucro ao longo do tempo. Para esta questão, podemos exemplificar como a empresa Blockbuster, em 2002, chegou a ter suas ações cotadas em aproximadamente US\$28,50 e ainda no mesmo ano sofreu uma forte queda chegando a ser cotada em US\$12,50. Neste caso, uma pessoa que vise unicamente o preço pode ter considerado tratar-se de uma oportunidade; porém, a longo prazo, a empresa, que não inovava, mostrou-se um modelo de negócio parado no tempo, enquanto seu setor se transformava; com isto, ela trilhou um caminho para a falência nos anos seguintes. Neste caso, podemos concluir que não necessariamente um negócio sendo vendido a um bom preço é realmente um bom investimento. Hazzan (1991), comprovou esta relação, mostrando o comportamento das ações da bolsa de São Paulo, relacionando à sua capacidade de geração de lucro.

O segundo tópico, ainda na contextualização da fórmula, é que o autor traz duras críticas aos modelos tradicionais de cálculo de Valuation, que é definido por Palepu, Healy e Bernard (2004) como o processo de conversão de uma projeção em uma estimativa do valor de uma empresa ou de alguma parte da empresa. Greenblatt (2010) crítica principalmente o método de desconto de fluxo de caixa futuro. Este consiste basicamente em projetar os resultados da empresa para períodos de, ao menos, 5 anos em diante e então descontar os fluxos a valor presente pela taxa de retorno desejada pelo investidor (DAMODARAN, 1997), como apresenta a fórmula abaixo:

$$VPFC = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FCt}{(1+r)^t}$$

Onde:

VPFC = Valor Presente dos Fluxos de Caixa

n = Vida útil do ativo

r = Taxa de Desconto

FCt = Fluxo de caixa no período t

A crítica de Greenblatt se baseia no momento de realizar tais projeções, uma vez que o futuro é repleto de incertezas que dificultam o cálculo da previsão. Quando se imagina o lucro de determinada empresa para 5 anos à frente, a quantidade de incertezas é tamanha e, em alguns casos, tão subjetivas, que a mesma empresa pode ser avaliada nos mais diferentes valores, a depender de quem estiver realizando tal cálculo. Por conta destas dificuldades, o gestor considera que este não é melhor modelo para tomar suas decisões, partindo então para

a elaboração de um método que atente mais a resultados e dados passados, ou seja, que são de conhecimento do investidor.

Corroborando este segundo argumento, temos um outro autor com grande experiência prática no mercado financeiro que é, Nassim Nicholas Taleb, com sua obra sobre Cisnes Negros lançada no ano de 2007. Nesta obra, ele retrata o quanto nossa realidade é preenchida por aleatoriedades, ou seja, os fatos que não podemos prever são mais relevantes até do que aqueles que podemos. Para representar estes fatos, ele usa a analogia com Cisnes Negros, espécie que não era conhecida até poucos anos atrás, quando então todos tinham praticamente certeza de que qualquer cisne seria branco; porém, um dia, descobriram na Austrália a existência dos Cisnes Negros, o que quebrou toda uma crença já estabelecida (TALEB, 2007). A pandemia do novo Coronavírus, por exemplo, seria um caso de Cisne Negro (SEQUOIA CAPITAL, 2020), ou seja, não havia quem incluísse em suas previsões que o ano de 2020 seria tão catastrófico, porém, os problemas ocorreram e muitos cálculos realizados anteriormente perderam seu sentido. Com isso, o autor tece diversas críticas aos modelos padrões utilizados para a realização de cálculos de Valuation, visto que o simples acontecimento de uma aleatoriedade pode tornar inútil todo um trabalho de previsões realizadas (TALEB, 2007).

Por fim, é importante ressaltar que a Magic Formula foi desenvolvida com uma base principalmente empírica, sendo validada a partir de resultados obtidos no passado, porém sem grande complexidade teórica como encontramos nas mais diversas teorias econômicas.

## **2.2 A Magic Formula**

Como apresentado anteriormente, a fórmula nada mais é do que um tipo de ranking, no qual são ordenadas as ações seguindo dois critérios e então é feita uma carteira com, aproximadamente, as 30 primeiras ações do ranking, repetindo este processo mensalmente. Relembrando que a mesma passa por duas etapas, sendo uma a de analisar se as empresas apresentam boa lucratividade em suas operações, e a segunda, de se o preço pago está sendo justo. Para tal, o autor utiliza dois indicadores: o ROIC (Retorno sobre o capital investido), indicador que mede a lucratividade obtida sobre o capital investido para a realização do negócio. Seu cálculo é feito dividindo o lucro antes de juros e impostos (EBIT), menos os impostos pela soma do capital de acionistas com o capital de terceiros no negócio. Desta



forma, é possível chegar ao lucro em relação a todo o capital que foi investido. Koller, Goedhart e Wessels (2010) fazem uma simplificação do mesmo através da fórmula abaixo:

$$ROIC = (1 - Taxa de imposto) * \frac{Preço unitário - Custo unitário}{Capital investido unitário}$$

na qual ainda usam para explicar como este indicador pode ser usado para medir a eficiência de uma empresa. De forma sucinta, a ideia é que quanto maior o ROIC, maior pode ser a vantagem da empresa em relação a seu pagamento de impostos, o lucro do produto comercializado, vantagens de baixo custos e outros (KOLLER et al., 2010), esta é utilizada no intuito de calcular a vantagem competitiva do negócio e é originada através da fórmula:

$$EV = \frac{NOPAT \left(1 - \frac{g}{ROIC}\right)}{WACC - g}$$

Onde:

EV = Valor da Firma

NOPAT = Lucro Operacional Líquidos após impostos

g = Taxa de Crescimento dos Lucros

ROIC = Retorno do capital investido

WACC = Custo médio de Capital

O segundo indicador utilizado é o EV/EBIT ou Preço da firma / Lucro antes de juros e impostos, utilizado para chegar próximo a uma relação de caro ou barato para a empresa, uma vez que demonstra o quanto do valor da empresa, analisado pelo valor da firma em relação ao lucro operacional da empresa. Quanto maior esta relação, significa que a empresa está sendo negociada por um valor muito acima do que gera de lucro, ou seja, está cara. No mercado brasileiro, temos um indicador que é utilizado com grande frequência e que possui uma interpretação semelhante, o P/L, que é uma representação mais simplificada, onde as variáveis P, indica o Preço e L o Lucro, sendo considerado um dos mais precisos indicadores de preço (HAZZAN, 1991)

Calculado estes dois indicadores para todas as empresas do mercado no qual o investidor irá montar sua carteira, primeiramente devem-se ordenar as ações pelo seu ROIC, em que a primeira ação é a que apresenta o maior ROIC, ou seja, em tese é o negócio com maior capacidade de gerar retornos, e a última ação a de menor ROIC. É então atribuída uma pontuação de 1 até o valor relativo à quantidade de ações analisadas. Atribuída esta pontuação, é feito processo semelhante para o indicador de lucro sobre preço: as ações com maior valor neste indicador ficam no início do ranking, uma vez que são as que o preço

corresponde a uma menor fração do lucro obtido, e, por fim, atribuem-se as pontuações para as empresas de acordo com sua colocação. O último passo é somar a pontuação que cada empresa obteve nos dois passos anteriores e então fazer um último ranking, porém, desta vez, ordenando as companhias de acordo com o resultado obtido na soma dos pontos.

Feito este último ranking, são selecionadas então as 30 primeiras empresas que irão compor uma carteira, atribuindo o mesmo peso para cada uma das selecionadas. Em suma, o processo pode ser ilustrado pela seguinte frase:

Investir é simples, mas não é fácil (BUFFETT,1997).

Importante também citar que não é o objetivo deste trabalho fazer, com maior profundidade, uma análise sobre o funcionamento da fórmula ou qualquer crítica à mesma. Partimos do pressuposto de aceitação de seus fundamentos já explicitados pelo autor e confirmados por outros pesquisadores posteriormente, para apenas aplicá-la dentro do contexto aqui trabalhado. Na própria realidade do mercado de ações brasileiro, Zeidler (2014), demonstrou, em seu trabalho, que a fórmula é uma estratégia bastante consistente, mesmo considerando as particularidades locais das empresas negociadas na B3.

### **2.3 Exceções à fórmula**

Apesar de ter uma aplicação simples, sem complicações matemáticas ou conceituais, Greenblatt faz duas ressalvas quanto às empresas que podemos incluir na análise, uma vez que podem apresentar distorções que inviabilizam o bom funcionamento da fórmula. Os maiores problemas, para sua ampla aplicação, estão justamente no cálculo dos indicadores que baseiam o ranking. Para o autor deste modelo, a fórmula não pode ser aplicada para as empresas do segmento financeiro e as *utilities*, que são aquelas atreladas aos serviços de consumo básico como: energia elétrica e água, por exemplo.

Estes dois grandes grupos de empresa não são utilizados, uma vez que seus modelos de negócios possuem algumas importantes particularidades: Ceretta e Niederauer (2001) apresentam que as empresas do segmento financeiro costumam ter uma operação que traz um baixo retorno operacional, mas um altíssimo retorno financeiro, além de uma alta importância para o capital de terceiros. Com isso, o retorno medido pelo ROIC fica bastante diferente da realidade da empresa, no que tange a sua eficiência.

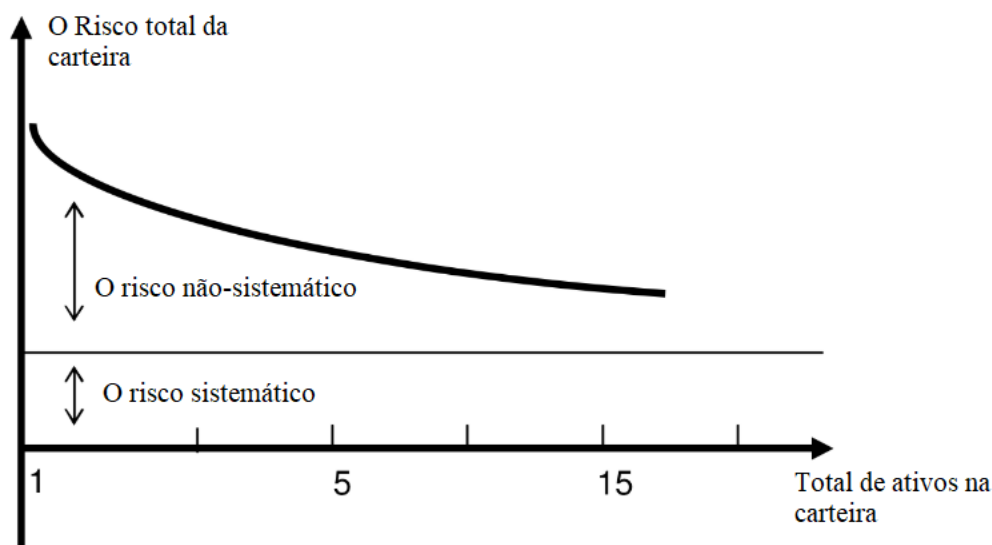
No caso das empresas de *utilities*, a distorção se dá por dois motivos: o primeiro é devido ao fato de que muitas destas companhias são estatais, nas quais podem sofrer grande interferência governamental ou então nem objetivar ter lucro em sua operação. Bin e Castor (2007) apontam que as empresas brasileiras de capital misto, ou seja, parte pública e parte privada, sofrem de uma grande interferência por questões políticas que, às vezes, sobrepõem as questões que de fato influenciam no resultado das empresas. No caso das empresas somente privadas, a exclusão é feita devido à grande alavancagem financeira que este tipo de empresa costuma apresentar. Como são negócios com grande previsibilidade de receita, as empresas acabam sendo mais propensas a contrair dívidas de forma que costumam alavancar seus negócios. Sendo assim, visto que neste trabalho nos basearemos na forma como a fórmula foi originalmente apresentada, também serão levadas em consideração estas exclusões.

#### **2.4 Teoria Moderna do Portfólio**

Trazendo agora o outro lado da comparação, com uma visão mais teórica, utilizaremos a Teoria Moderna do Portfólio, desenvolvida pelo prêmio Nobel em economia Harry Max Markowitz. Neste caso, a sua concepção parte principalmente de três fatores: os retornos esperados, ou seja, quanto o investidor acredita que irá obter em relação à determinada ação; o risco, neste caso medido pelo desvio padrão; e, por fim, a correlação, basicamente sendo a ligação entre as duas ações. Este terceiro ponto é considerado uma das maiores revoluções trazidas pelo autor, principalmente para se chegar à sua ideia da fronteira eficiente, que seria aquela melhor composição de uma determinada carteira de ações e também mostrando a eficácia da diversificação para maximizar resultados (ALMONACID, 2010).

A base de sua teoria é demonstrar as carteiras nas quais a relação risco/ retorno é maximizada, através da criação da fronteira eficiente, de forma que a contribuição de cada ativo para o portfólio não é vista individualmente, mas sim perante o todo, considerando como ela se relaciona com os outros ativos presentes e, assim, qual seria a sua melhor proporção. Para Zanini e Figueiredo (2005), um dos principais incrementos que a teoria trouxe para o mercado é sobre o ponto de vista do risco, uma vez que através da diversificação temos grandes ganhos, chegando a quase eliminar a totalidade do risco não sistêmico, ou seja, aquele que não é atribuído ao mercado como um todo, mas às particularidades de cada negócio, setor, etc. A figura abaixo ilustra justamente esta diversificação de risco:

**Figura 1 – Risco sistêmico X Risco não sistêmico**



Fonte: Pro Educacional (2020)

Outro conceito importante para entendermos a dinâmica lógica por trás da teoria é o princípio da dominância, que destaca o comportamento do investidor no momento de realizar suas tomadas de decisão, tratando que o mesmo sempre irá buscar, em suas escolhas, os ativos que oferecem o maior retorno com o menor risco, de forma que, para tomar um risco adicional, o retorno esperado deve ser compatível (SHARPE,1995). Este princípio agrega uma base comportamental prática que é representada pelo ferramental apresentado por Markowitz.

## 2.5 Aplicações de Markowitz

As contribuições de Markowitz foram fundamentais para o desenvolvimento de uma série de novas teorias dentro do estudo de finanças. Uma das principais formas de avaliação de ativos, o CAPM, é um grande exemplo, porém, aqui vamos nos ater principalmente à forma de compor uma carteira de ações aplicando suas ideias.

Dentro do pressuposto por Markowitz, buscaremos compor uma carteira de ações com um alto nível de diversificação, buscando maximizar seu índice de Sharpe, que mede justamente a relação de risco e retorno. Através de sua teoria, chegamos à fronteira eficiente, onde são dispostas as melhores alocações para cada ativo. Para isso, partiremos de algumas premissas, de acordo com a teoria de Markowitz, como assim falou Sharpe et. Al (1995 p. 262):

(i) os investidores avaliam as carteiras apenas com base no retorno esperado e no desvio padrão dos retornos em dado período;

(ii) os investidores são avessos ao risco, sempre escolhendo a carteira de menor risco dentre as carteiras de mesmo retorno;

(iii) os investidores são racionais, sempre escolhendo a carteira de maior retorno dentre as carteiras de mesmo risco;

(iv) os ativos individuais são continuamente divisíveis, possibilitando aos investidores comprar frações de ativos;

(v) existe uma taxa livre de risco, na qual os investidores podem tanto emprestar quanto tomar emprestado;

(vi) os investidores têm a mesma opinião acerca da distribuição das probabilidades das taxas de retorno dos ativos, havendo, assim, um único conjunto de carteiras eficientes;

(vii) impostos e custos de transação são irrelevantes.

Desta forma, revisada parte da literatura que trata sobre assuntos relacionados ao proposto por este estudo, no próximo capítulo será aprofundada a metodologia no qual o mesmo foi elaborado.

### **3 METODOLOGIA**

Visando atingir os objetivos da pesquisa, este capítulo propõe demonstrar os procedimentos, meios e fins, os aspectos metodológicos, ferramentas e técnicas utilizadas no desdobramento do trabalho.

#### **3.1 Características da Pesquisa**

Para a realização das comparações e suas devidas conclusões propostas neste trabalho, será necessária a realização de um levantamento de dados relativo ao mercado de capitais brasileiro, considerando as empresas negociadas na B3, de forma que sejam apuradas as cotações históricas das companhias listadas para a aplicação dos modelos já apresentados.

A ideia do estudo é compararmos os dois diferentes modelos em sua performance durante o período de estresse enfrentado no início do ano de 2020 devido à crise causada pelo novo Coronavírus. Para isto, iremos analisar os dados em dois momentos: o primeiro será o ano de 2019, ano em que a bolsa brasileira viveu majoritariamente momentos de euforia e

otimismo, retratado por uma alta acumulada no ano de 31,58% no Ibovespa, principal índice de ações brasileiro. Desta forma, poderemos observar como se comportavam os dois modelos antes de chegar ao período de maior volatilidade e quedas no mercado. O segundo período será de janeiro a setembro de 2020, no qual o mercado enfrentou uma forte queda, seguida de um momento de alta, caracterizado pela grande volatilidade do mercado. Desta forma, teremos um segundo parâmetro que demonstra a rentabilidade dos dois métodos escolhidos num momento em que o mercado passa por atividades atípicas e uma alta volatilidade.

Para a seleção dos dados, excluiremos, inicialmente de toda a pesquisa, aquelas empresas que não possuem liquidez, ou seja, seu volume de negociações diária é tão baixo, que talvez um investidor sequer consiga concretizar sua ordem de compra ou venda, visto que estas empresas, na prática, não são utilizadas para a composição de uma carteira. Em segundo, atendendo aos pressupostos da fórmula de Greenblatt, não serão consideradas as empresas do segmento financeiro e de *utilities*, dentre as que serão consideradas no ranking calculado para a Magic Formula, enquanto que, para a composição da carteira, dentro dos parâmetros trabalhados por Markowitz, as mesmas serão incluídas.

### **3.2 Coleta de Dados**

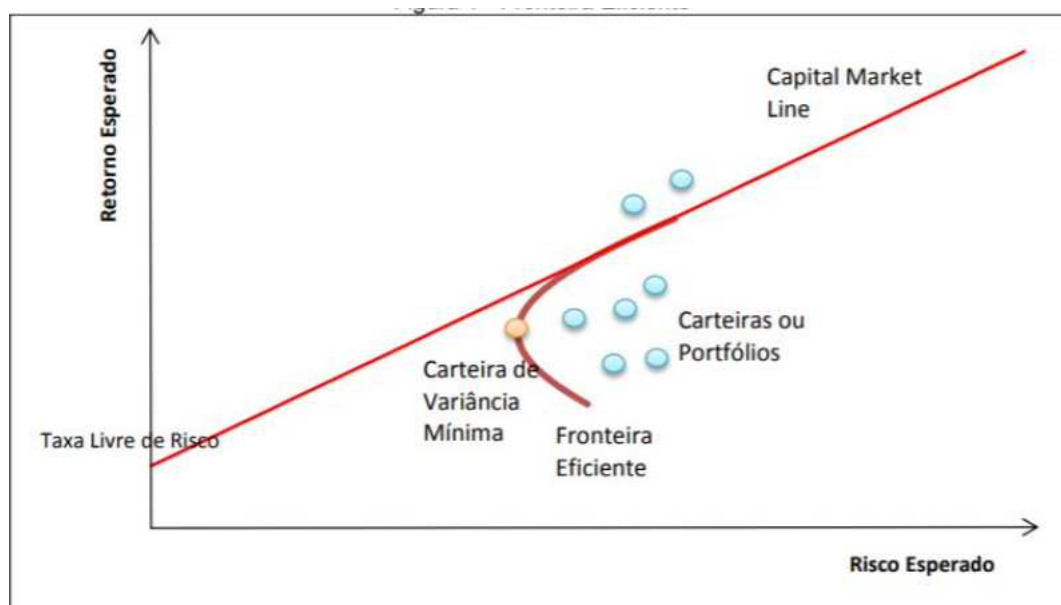
Para este trabalho, a coleta de dados se deu toda através da plataforma Economática, uma das fontes mais confiáveis do mercado (ECONOMÁTICA, 2020). Foram consideradas apenas empresas com volume de negociação acima de R\$200.000,00, em média por dia, e também aquelas que tenham, pelo menos, três meses de negociação na bolsa, dentro do período de pesquisa, de forma que, após a realização da Oferta Pública Inicial (IPO), tenha reportado ao menos um resultado para o mercado. Para a Magic Formula, que parte do pressuposto de uma gestão mais ativa do portfólio, foram levantados dados trimestrais (1T19, 2T19, 3T19, 4T19, 1T20, 2T20 e 3T20), considerando sempre que a carteira seria montada ao preço de fechamento do último dia útil do mês anterior ao início do trimestre. Caso feita uma alteração na mesma, seria considerado, como preço de venda, o valor de fechamento do último dia útil do mês final do trimestre. Por fim, os valores foram todos ajustados aos proventos pagos e, em casos em que a mesma empresa possuía mais de um tipo de ação sendo negociada, como ordinária e preferencial, por exemplo, foram utilizadas aquelas que apresentavam a maior liquidez.

Para uma melhor manipulação dos dados e realização do ranking utilizado na Magic Formula, os dados relativos às cotações das empresas, foram exportadas da plataforma para arquivo compatível em Excel, onde lá foram trabalhados.

Para a carteira baseada na teoria de Markowitz, a mesma foi elaborada considerando o valor de fechamento no último dia útil do mês anterior ao início do primeiro trimestre de 2019. Como preço de entrada e preço de saída, que consolidaria a realização da carteira, foi adotado o valor de fechamento do último dia útil do terceiro trimestre de 2020. A carteira foi obtida através da plataforma Economática, chegando a uma composição com 16 ativos, na qual a maior participação não excedeu os 10% de concentração, percentual máximo definido para que a carteira tivesse ao menos 10 ativos. Foram consideradas as correlações entre as empresas, em suas cotações históricas, as projeções baseadas na metodologia do CAPM e, com isso, maximizadas para a melhor composição.

A carteira baseada na teoria moderna do portfólio se torna aquela que resulta no melhor resultado considerando a relação risco/retorno, onde todas as carteiras possíveis estão dispostas na fronteira eficiente, representada na imagem a seguir:

**Figura 2 – Exemplo de Fronteira Eficiente**



Fonte: Adaptada de Markowitz (1952)

### 3.3 Análise dos Dados

Para a análise e interpretação dos dados obtidos, foram realizadas duas etapas. No que tange à análise da aplicação da teoria da carteira, sua composição foi integralmente obtida

pela plataforma Economática, visto que a mesma apresenta ferramentas capazes de automatizar e facilitar, com confiabilidade, a realização dos cálculos necessários para a aplicação da teoria. Já no caso da Magic Formula, os dados foram trabalhados, utilizando a plataforma do Excel, onde lá foram ordenados, seguindo os critérios do Ranking base para a aplicação da metodologia.

A carteira baseada na Magic Formula foi elaborada, sendo composta por 20 empresas, tendo pesos iguais a 5%, uma rotatividade trimestral e parâmetros já explicados anteriormente. A carteira, baseada na teoria do portfólio, continha 16 ativos não tendo nenhuma rotatividade no período considerado, ou seja, a carteira considerada foi a mesma do início ao fim do período analisado. A comparação visou analisar a performance acumulada das mesmas, entendendo os resultados no ano pré-pandemia (2019) e durante os meses de turbulência do mercado, que marcaram o início de 2020, podendo assim comparar suas atuações.

### **3.4 Metodologia do CAPM**

Como introduzido na revisão acerca da literatura, uma das maiores contribuições de Markowitz foi o método de apreçamento de ativos através do cálculo do valor de ativos em relação ao custo de capital (CAPM). Este método é utilizado para se chegar à maximização da carteira que seguirá os preceitos de Markowitz.

Seu cálculo é feito de forma bastante simples, seguindo a formula a seguir:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f)$$

Onde:

$E(R_i)$  = Retorno esperado do ativo  $i$ ;

$R_f$  = Retorno da taxa livre de risco;

$\beta_i$  = Risco do ativo  $i$  relativo ao risco de uma carteira de mercado;

$E(R_m)$  = Retorno esperado da carteira de mercado

$E(RM) - R_f$  = Prêmio de risco esperado



## 4 RESULTADOS DA PESQUISA

### 4.1 Carteira Baseada em Markowitz

Para se chegar à carteira de ações relacionadas à teoria moderna de portfólios, foram seguidos todos os passos listados anteriormente, resultando nos seguintes 16 ativos, apresentados na tabela junto com a classe de negociação dos mesmos na bolsa, o seu ticker (Código de negociação no mercado), o peso que o mesmo possui dentro do portfólio e, por fim, o preço de entrada, que é o preço de fechamento da ação no último dia útil de 2018.

**Tabela 1 – Carteira de ativos baseada na Teoria Moderna do portfólio**

<b>Empresa</b>	<b>Classe</b>	<b>Ticker</b>	<b>Peso na carteira</b>	<b>Preço de entrada</b>
Brasilagro	ON	AGRO3	10%	R\$14,33
Camil	ON	CAML3	10%	R\$6,53
Transmissão Paulista	PN	TRPL4	10%	R\$15,14
Coelce	PNA	COCE5	10%	R\$44,35
Taesa	UNT N2	TAEE11	10%	R\$19,81
Porto Seguro	ON	PSSA3	10%	R\$47,91
Excelsior	PN	BAUH4	10%	R\$18,43
RaiaDrogasil	ON	RADL3	5,8%	R\$11,28
Suzano S.A.	ON	SUZB3	5,8%	R\$37,67
Cristal	PNA	CRPG5	5,1%	R\$26,80
Celesc	PN	CLSC4	4,4%	R\$45,04
Odontoprev	ON	ODPV3	2,7%	R\$12,96
Carrefour BR	ON	CRFB3	2,1%	R\$17,63
Renova	UNT N2	RNEW11	2,1%	R\$21,69
Telefônica Brasil	ON	VIVT3	1,5%	R\$35,51
Comgas	PNA	CGAS5	0,5%	R\$44,52

Fonte: Elaboração própria

A tabela 1, completa com as 16 ações listadas acima, seus preços de fechamento em 2019 e setembro de 2020 (data limite da análise) está presente no apêndice desta pesquisa. A tabela seguinte, consolida os 16 ativos e suas rentabilidades já ponderadas pelo peso, assim como o total da carteira:

**Tabela 2 – Carteira de ativos baseada na Teoria Moderna do portfólio e sua rentabilidade**

<b>Ativo</b>	<b>Rentabilidade em 2019</b>	<b>Rentabilidade em 2020 (Até setembro)</b>	<b>Rentabilidade no período completo</b>
AGRO3	2,85%	1,41%	4,66%
CAML3	3,11%	3,99%	8,33%
TRPL4	3,92%	-0,17%	3,69%
COCE5	3,48%	0,02%	3,51%
TAE11	4,15%	-0,48%	3,48%
PSSA3	2,51%	-2,05%	-0,05%
BAUH4	31,92%	1,33%	37,48%
RADL3	5,62%	0,31%	6,23%
SUZB3	0,31%	0,86%	1,21%
CRPG5	-0,45%	-0,93%	-1,30%
CLSC4	0,25%	0,30%	0,57%
ODPV3	0,69%	-0,73%	-0,23%
CRFB3	0,64%	-0,23%	0,34%
RNEW11	-0,93%	-0,57%	-1,25%
VIVT3	0,40%	-0,06%	0,32%
CGAS5	1,01%	0,11%	1,35%
<b>TOTAL</b>	<b>59,48%</b>	<b>3,11%</b>	<b>68,34%</b>

Fonte: Elaboração própria

Como observado na tabela 2, no ano de 2019, a rentabilidade acumulada foi de 59,48%; em 2020 (até setembro), de 3,11%, tendo em todo o período analisado o total de 68,34%. O resultado, sem dúvida, é expressivo. Para um melhor dimensionamento do mesmo, podemos compará-lo a alguns índices do mercado: primeiramente, olhando como base, os investimentos considerados livres de risco no Brasil, temos como parâmetro o acumulado do CDI, valor este que, em 2019, foi de aproximadamente 5,9%. Em 2020, considerando até o mês de setembro, o acumulado foi de 2,27% e em todo o período de análise desta pesquisa, os investimentos atrelados em sua totalidade ao CDI tiveram um retorno de 8,37%. Podemos observar que, nestas três janelas de tempo, a carteira de ações obtida é vitoriosa, o que é o esperado, uma vez que o risco da mesma também é superior.

Para compararmos a rentabilidade desta carteira com ativos de risco compatíveis, o benchmark será o Ibovespa, índice que mede a performance do mercado de ações brasileiro. Neste caso, para o ano de 2019, o Ibovespa obteve uma rentabilidade acumulada de 32,59%;

no período considerado, em 2020, acumulou uma perda de -18,81% e em todo o período da pesquisa o resultado foi uma alta de 7,64%. Novamente, o observado é que a carteira elaborada, seguindo os preceitos da teoria de Markowitz saiu-se vitoriosa nas três janelas de tempo em questão.

#### 4.2 Carteiras seguindo Magic Formula

Para a análise baseada na Magic Formula de Greenblatt, assim como foi citado em seções anteriores, será realizada uma rotatividade trimestral na carteira, totalizando assim 7 carteiras diferentes ao longo do período analisado (1T19, 2T19, 3T19, 4T19, 1T20, 2T20 e 3T20), lembrando também que, neste caso, todos os ativos possuem o mesmo peso na carteira (5% cada ação). Todas as carteiras serão apresentadas em formato de tabela, contendo o ativo, o preço inicial e a rentabilidade obtida no trimestre, já ponderada pelo peso do ativo no total. A tabela, contendo os dados que ocasionaram a sua seleção pelo método aplicada, está presente no apêndice desta pesquisa. Por fim, na tabela 10, é apresentada a rentabilidade obtida através deste formato de composição de carteira em seus respectivos trimestres, gerando o resultado acumulado nas janelas de tempo que serão posteriormente analisadas.

Na tabela 3, disposta a seguir, temos os dados relativos à carteira utilizada no primeiro trimestre do ano de 2019.

**Tabela 3 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 1T19**

Ativo	Preço inicial (R\$)	Rentabilidade
WIZ3	5,60	1,06%
SMLS3	37,39	0,47%
BAUH4	18,43	2,12%
PRI03	9,92	4,53%
PSSA3	47,91	0,16%
QUAL3	10,72	1,08%
BEEF3	4,85	2,04%
ENAT3	7,27	3,18%
TEND3	15,38	0,26%
BRKM5	46,08	0,37%
VALE3	47,69	-0,01%
TGMA3	25,71	-0,20%
LEVE3	22,38	-0,14%
KLBN11	15,07	0,37%
CAML3	6,53	-0,17%
CSNA3	8,24	4,19%
SUZB3	37,67	1,11%

CARD3	6,51	-0,10%
AGRO3	14,33	-0,02%
ECOR3	9,38	0,11%
TOTAL	-	20,42%

Fonte: Elaboração própria

Como observado na tabela anterior, no primeiro trimestre de 2019, a carteira obteve uma performance positiva de 20,42%. Na tabela 4, constam os dados referentes ao segundo trimestre de 2019.

**Tabela 4 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 2T19**

<b>Ativo</b>	<b>Preço inicial (R\$)</b>	<b>Rentabilidade</b>
WZS3	6,79	2,36%
GOLL4	25,90	1,29%
PSSA3	49,45	-0,06%
SMLS3	40,89	-0,29%
QUAL3	13,04	2,61%
ROMI3	7,00	0,53%
TEND3	16,18	2,18%
TGMA3	24,66	0,54%
BAUH4	26,24	1,61%
BEEF3	6,83	0,65%
ABEV3	15,90	0,31%
CRFB3	19,58	0,49%
TRIS3	4,45	2,20%
CSAN3	40,87	0,53%
ECOR3	9,59	0,61%
CIEL3	9,07	-1,39%
ENAT3	11,90	-0,25%
BRKM5	49,51	-1,56%
SEER3	17,92	1,71%
VULC3	6,75	-0,04%
TOTAL	-	14,03%

Fonte: Elaboração própria

No segundo trimestre de 2019, a carteira obteve uma performance positiva de 14,03%. A tabela 5 apresenta os dados referentes ao terceiro trimestre de 2019.

**Tabela 5 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 3T19**

<b>Ativo</b>	<b>Preço inicial (R\$)</b>	<b>Rentabilidade</b>
WIZS3	9,99	0,10%
SMLS3	38,53	-0,48%
PSSA3	48,82	0,70%
SLCE3	16,98	0,06%
TASA4	3,40	-0,06%
GOLL4	32,60	-0,05%
YDUQ3	28,46	1,22%
TEND3	23,21	0,19%
QUAL3	19,84	1,97%
SEER3	24,05	-0,45%
LEVE3	23,48	-0,20%
LOGN3	10,77	4,33%
TRIS3	6,40	2,56%
CIEL3	6,55	0,98%
BEEF3	7,72	1,16%
TGMA3	27,34	0,52%
ECOR3	10,76	1,55%
BRKM5	34,07	-0,36%
ITSA4	11,84	0,26%
RAPT4	8,67	0,36%
<b>TOTAL</b>	-	<b>14,37%</b>

Fonte: Elaboração própria

O terceiro trimestre de 2019 teve como performance positiva 14,37%, através da carteira composta. Na tabela 6, os dados são relativos ao quarto trimestre de 2019.

**Tabela 6 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 4T19**

<b>Ativo</b>	<b>Preço inicial (R\$)</b>	<b>Rentabilidade</b>
WIZS3	10,19	1,33%
SMLS3	34,86	0,17%
TGMA3	30,18	1,15%
MRFG3	11,02	-0,48%
SULA11	44,40	1,31%
LUPA3	1,62	0,93%

BEEF3	9,51	1,56%
GOLL4	32,30	0,70%
CSAN3	52,09	1,54%
VALE3	44,65	0,73%
KLBN11	14,97	1,14%
LEVE3	22,54	1,20%
FESA4	16,83	0,66%
PMAM3	31,20	-0,34%
PSSA3	55,64	0,39%
GRND3	8,44	2,11%
TRIS3	9,69	2,69%
AGRO3	16,35	0,63%
TEND3	24,10	1,16%
QUAL3	27,65	1,65%
TOTAL	-	20,24%

Fonte: Elaboração própria

No último trimestre de 2019, a carteira obteve uma performance positiva de 20,24%. Passando agora para o ano de 2020, na tabela 7, são apresentados os dados referentes à carteira do primeiro trimestre de 2020.

**Tabela 7 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 1T20**

<b>Ativo</b>	<b>Preço inicial (R\$)</b>	<b>Rentabilidade</b>
SMLS3	36,02	-3,42%
PRI03	33,06	-2,47%
CGRA4	27,98	-0,59%
WIZS3	12,90	-1,50%
SULA11	56,05	-2,16%
BEEF3	12,47	-1,90%
BRPR3	14,34	-1,84%
GOLL4	36,80	-3,46%
MRFG3	9,96	-0,56%
JHSF3	7,00	-2,55%
CEAB3	17,69	-3,11%
SMTO3	23,15	-1,88%
GUAR3	23,14	-2,70%
GSHP3	100,80	-3,07%
ITSA4	13,34	-1,77%

ENAT3	14,16	-2,14%
KEPL3	28,93	-0,87%
PSSA3	59,95	-1,42%
BRML3	18,06	-2,24%
TGMA3	37,14	-2,25%
TOTAL	-	-41,90%

Fonte: Elaboração própria

Para o primeiro trimestre de 2020, cenário onde o mercado sofreu fortes quedas, é notado o primeiro período com carteira elaborada seguindo a metodologia da Magic Formula, que apresenta retorno negativo, tendo acumulado uma perda de -41,90% no acumulado do portfólio. Na tabela 8, são apresentados os dados referentes ao segundo trimestre de 2020:

**Tabela 8 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 2T20**

Ativo	Preço inicial (R\$)	Rentabilidade
SMLS3	11,41	0,96%
GOLL4	11,37	3,16%
WIZ3	9,02	0,88%
PSSA3	42,92	0,80%
SLCE3	21,82	0,28%
TASA4	3,70	3,58%
YDUQ3	21,76	2,73%
CARD3	7,61	3,54%
BEEF3	7,72	3,27%
MRFG3	8,85	2,12%
ECOR3	9,45	1,86%
SULA11	31,83	1,70%
TRIS3	7,06	3,45%
LEVE3	17,09	0,11%
ENAT3	8,10	1,39%
VVAR3	5,28	9,50%
SMTO3	14,43	2,18%
B3SA3	35,00	2,67%
VALE3	41,49	1,47%
QUAL3	23,39	1,15%
TOTAL	-	46,79%

Fonte: Elaboração própria

No segundo trimestre de 2020, após o período de fortes quedas no mercado, a volta foi bastante acentuada, tendo tido assim a performance positiva de 46,79%. Por fim, no último trimestre analisado neste trabalho, serão apresentados na tabela 9, os dados sobre o terceiro trimestre de 2020:

**Tabela 9 – Carteira de ativos seguindo Magic Formula para o 3T20**

<b>Ativo</b>	<b>Preço inicial (R\$)</b>	<b>Rentabilidade</b>
PSSA3	49,82	-0,22%
WIZS3	10,61	-0,67%
MRFG3	12,61	1,05%
SULA11	42,64	-0,57%
ENAT3	10,34	-0,32%
JBSS3	21,15	-0,11%
TASA4	6,35	1,22%
JHSF3	6,97	-0,02%
BEEF3	12,77	-0,54%
SLCE3	23,03	0,49%
CARD3	13,01	0,23%
SEER3	14,71	-0,28%
CGRA4	25,36	0,14%
CRFB3	19,50	0,25%
ODPV3	13,86	-0,73%
FESA4	18,20	-0,39%
QUAL3	28,75	0,86%
RAPT4	9,44	1,39%
SMTO3	20,70	0,18%
HGTX3	13,95	0,93%
<b>TOTAL</b>	-	<b>2,89%</b>

Fonte: Elaboração própria

No último trimestre apresentado, o mercado de ações brasileiro passou por um período de lateralização, termo utilizado para representar os momentos em que as variações positivas e negativas não são significativas, resultando assim em um acumulado próximo a 0%, neste caso, o valor obtido foi positivo em 2,89%.



Na tabela 10, são concentrados os dados dos 7 trimestres que compreendem a janela de tempo analisada, de forma que é permitida uma melhor visão consolidada sobre a performance da carteira elaborada:

**Tabela 10 – Consolidado de performance da Magic Formula**

<b>Período</b>	<b>Resultado</b>	<b>Acumulado</b>
1T19	20,42%	20,42%
2T19	14,03%	37,31%
3T19	14,37%	57,04%
4T19	20,24%	88,82%
1T20	-41,90%	9,70%
2T20	46,79%	61,03%
3T20	2,89%	65,68%

Fonte: Elaboração própria

Como podemos observar nos dados apresentados na tabela 10, a performance obtida através da aplicação da metodologia da Fórmula Mágica de Joel Greenblatt, apresentou, no ano de 2019, uma performance de 88,82%, enquanto no ano de 2020, até o final do terceiro trimestre, acumulou uma perda de -12,55% e teve, em todo o período de análise, um retorno acumulado total de 65,68%.

As principais conclusões deste trabalho serão traçadas no próximo tópico, dedicado exclusivamente a este tema, mas é interessante observar, que a mesma obteve uma performance bastante próxima do que teve a elaborada seguindo os preceitos de Markowitz, tendo, contudo, durante a série histórica variações um pouco diferentes. No ano de 2019, que podemos considerar como um período de otimismo no mercado, visto os resultados positivos que praticamente todas as bolsas ao redor do mundo obtiveram, a carteira seguindo a Magic Formula teve uma performance de quase 90% frente à 60% da teoria do portfólio e no ano de 2020, com todas as problemáticas já apontadas, enquanto a seguindo Markowitz teve retorno positivo em aproximadamente 3%, a seguindo a Magic Formula teve um resultado negativo em 12,5%. Assim como na carteira do tópico anterior, esta também teve resultados significativamente acima do ativo livre de risco, o que era esperado, visto o risco incremental no investimento.

## 5 CONCLUSÕES

De acordo com o que foi proposto no início deste trabalho, o principal objetivo era tentar identificar qual entre as duas formas de se elaborar uma carteira de ações (Magic Formula ou Teoria Moderna dos Portfólios) geraria uma melhor performance durante o período de estresse do início de 2020. Para se ter um efeito comparativo, foi analisada a performance no ano pré-crise frente ao período de enfrentamento da pandemia. Quando olhamos para a performance acumulada nos dois períodos, os resultados obtidos foram próximos, tendo a carteira elaborada seguindo a Magic Formula um retorno de 65% enquanto a seguindo Markowitz teve um retorno de 68%. Entretanto, quando isolado o ano foco desta análise, os retornos foram respectivamente de -12,55% e +3%, apresentando assim resultados bastantes distintos.

Antes, retomaremos os valores de retorno que foram obtidos. No ano de 2019, a carteira elaborada através da teoria de Markowitz, teve uma performance acumulada de 59,48%, enquanto a elaborada através da Magic Formula obteve uma rentabilidade positiva de 88,82%. Quando analisado somente o ano de 2020, no período compreendido neste trabalho, que vai de janeiro até setembro, através da teoria moderna do portfólio, o retorno encontrado foi de 3,11%, já através da metodologia de Greenblatt, o resultado foi de -12,55%. Por fim, considerando todo o período, para o formato mais clássico do ponto de vista teórico, o resultado foi positivo em 68,34% e pelo formato oriundo de um profissional de mercado, foi de 65,68%.

Primeiramente, analisando a diferença obtida no ano de 2019, no qual um dos principais pontos é entendermos que neste ano em questão, o mercado de ações mundial passava por um grande período de euforia (GUTIERREZ, 2019), no Brasil em especial, atingindo patamares de juros baixíssimos comparados com outros períodos na história, a metodologia desenvolvida por Greenblatt, visa justamente encontrar as melhores ações, sendo negociadas pelos melhores preços, do ponto de vista do comprador. Como a mecânica de escolha é basicamente esta, um momento em que o mercado atravessa uma forte alta, traz excelentes retornos, pois algumas ações que até então não chamavam atenção do mercado e

estavam sendo negociadas com desconto de seu preço justo, sofrem uma multiplicação de valor. Interessante observar, que indo contra um movimento bastante pregado, que visa coibir uma alta rotatividade em carteira de investimentos, uma vez que este tipo de comportamento, acaba prejudicando a rentabilidade final (SCOTT, STUMPP, XU, 2003), neste caso, este fator acaba tendo um resultado positivo.

Partindo agora para o ano de 2020, começamos a abordar alguns dos problemas quando a Magic Formula é aplicada no mercado de ações brasileiro: Um deles é o número restrito de empresas que ao menos cumprem os requisitos para serem analisadas. Com pouco mais de 300 empresas no total, se excluirmos as empresas de utilities, do setor financeiro e as com liquidez suficiente para serem negociadas, este número cai para próximo de 150. Ao elaborar uma carteira de 20 ações, o universo de variação é pequeno. Para efeito de comparação, nos EUA são mais de 3000 ações com alta liquidez sendo negociadas. Ainda sobre as particularidades brasileiras, em mercados emergentes é normal que negócios mais tradicionais e de serviços ditos básicos, sejam destaques, e grande parte destes são excluídos da Magic Formula.

Seguindo no último argumento do parágrafo anterior, também podemos entender a diferença de performance durante o momento de turbulência no mercado, a pandemia de Covid-19 enfrentada principalmente no ano de 2020, causou sérias limitações à atividade econômica. Os setores que sobressaíram foram os essenciais, os quais podemos incluir alimentação, utilities e financeiro. Os dois últimos são desconsiderados do modelo de Greenblatt e o primeiro sofre efeitos sazonais que o excluem em diversos momentos do ranking.

Os resultados obtidos pela Magic Formula no mercado de ações norte-americano, que baseia sua publicação original, apontam a importância do longo prazo para a mesma, visto que alguns períodos podem ter performances inferiores, e é justamente uma movimentação deste tipo que evidenciamos no Brasil. Se analisarmos o ano de 2020 isoladamente, a performance da mesma é muito inferior à metodologia que comparamos neste trabalho, com uma notável diferença de que uma tem um retorno negativo, ou seja, traria prejuízos para o investidor, enquanto que a outra tem um retorno positivo, que traria lucros para o investidor. Entretanto, durante o acumulado do período de análise do trabalho, os retornos se tornam bastante aproximados.

Dito tudo isso, a conclusão que obtemos é que a Teoria Moderna do Portfólio se sobressai na comparação objetivo deste trabalho, em diversas questões. Primeiro, a metodologia baseada em rankings possui certas limitações para sua plena aplicação no

mercado de ações brasileiro. Segundo, em momentos de crise, como o ano de 2020, os requisitos da mesma são excludentes justamente aos setores capazes de obter os melhores retornos. Com isso, a resposta objetiva para a pergunta do trabalho é que a Teoria Moderna dos Portfólios conseguiu performar melhor do que a Magic Formula nos momentos iniciais da pandemia, onde venceu a média do mercado representada pelo Ibovespa, os investimentos livres de risco e diferentemente da carteira comparada, obteve uma rentabilidade positiva.

A utilização da teoria moderna do portfólio não é simplória, exigindo cálculos complexos e uma extensa base de dados, o que de certa forma pode a distanciar de uma aplicação cotidiana pelo investidor de varejo, mas indiscutível que a mesma obteve uma excelente rentabilidade. O tema aqui exposto pode ainda ser explorado, aumentando a amplitude do período de análise, atualizando para dados mais recentes e também trazendo novas explicações para as variações passadas. Novamente é importante frisar que os retornos passados não são garantia de retornos futuros e que os ativos aqui expostos não se tratam de recomendações de investimentos.

Para pesquisas futuras, sugere-se que seja mais explorada a aplicação de Markowitz, melhor adaptando-a para as condições do mercado brasileiro e possivelmente trazendo simplificações de sua aplicação para investidores comuns. Em relação à Magic Formula, uma atualização da pesquisa pode ser deveras interessante, uma vez que o mercado de ações brasileiro vem recebendo uma série de IPOs, aumentando assim o leque de opções para serem escolhidas no ranking,

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMONACID, G. A. “**Aplicabilidade da Teoria de Markowitz para Investimentos em Ativos do Real Estate: Estudo de Caso de uma Carteira Mista.**” 2010. 76 f. Monografia (MBA-USP – Real Estate Economia e Mercados).

BARChart., Disponível em :<  
<https://www.barchart.com/stocks/quotes/BLIAQ/interactive-chart>>. Acesso em: 04 Out. 2020.

BERRA, Yogi. “**Quotes of the day**”. The Sioux City Journal Sioux City, Iowa. 28 de Maio de 2000.

BIN, Daniel; CASTOR, Belmiro V. J. “**A Sociedade de Economia Mista e a (I)Lógica da Dualidade Estatal-Privado**”. Disponível em: < <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/APS-A3116.pdf>> Acesso em: 13 de Nov. 2020

BUFFETT, Warren. “**The Market during the dot com bubble**”. Shareholders Annual Report, 1997.

CERETTA, Paulo Sergio; NIEDERAUER, Carlos Alberto Pittaluga. “**Rentabilidade e eficiência no setor bancário brasileiro**”. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-6552001000300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-6552001000300002&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 13 Nov. 2020

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de investimentos**: Ed. Qualitymark, 1997

ECONOMÁTICA – Site Oficial. Disponível em: < <https://economica.com>>. Acesso em: 01 out. 2020.

FAMA, Eugene F. “**Random Walks In Stock Market Prices**”. Financial Analysts Journal, 1965

GRAHAM, Benjamin. “**O Investidor Inteligente**”. Ed Harper Collins, 2016

GREENBLATT, Joel. **The Little Book That Still Beats The Market**. Ed. John Wiley & Sons, 2012.

GREENWALD, Bruce C. N. **“Value Investing: From Graham to Buffett and Beyond”**. Ed. Wiley, 2001

GUTIERREZ, Marcela. **“Rentabilidade do Ibovespa em 2019 caminha para ser uma das melhores em 10 anos”**. Disponível em <https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/bolsas-e-indices/noticia/2019/12/20/rentabilidade-do-ibovespa-em-2019-caminha-para-ser-uma-das-melhores-em-10-anos.ghtml>. Acesso em 10 de Fev. 2021.

HAZZAN, Samuel. **“Desempenho de ações da bolsa de valores de São Paulo - E sua relação com o índice de preço-lucro”**. Disponível em: < [https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/4558/HAZZAN\\_Samuel%28tese%29\\_OCR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/4558/HAZZAN_Samuel%28tese%29_OCR.pdf?sequence=1&isAllowed=y) > Acesso em: 13 de Nov de 2020.

KLARMAN, Seth A. **“Margin of Safety: Risk-Averse Value Investing Strategies for the Thoughtful Investor”**. Ed. Harper Collins, 1991

KOLLER, T.; GOEDHART, M.; WESSELS, D. **“Valuation: measuring and managing the value of companies”**. John Wiley and Sons, 2010.

LEDO, Maria Eduarda. **100 anos atrás, o Brasil vivia uma epidemia similar ao coronavírus**. Disponível em :< <https://www.rededorsaoluiz.com.br/instituto/idor/novidades/100-anos-atras-o-brasil-vivia-uma-epidemia-similar-ao-coronavirus>>. Acesso em: 12 Nov. 2020.

MARKOWITZ, H. **Portfolio selection**. The Journal of Finance, 7(1), 77–91. 1952

MARKS, Howard. **The most important thing**: Ed. Columbia University Press, 2013.

PALEPU, K. G.; HEALY, P. G.; BERNARD, V. L. **“Business analysis and valuation: using financial statements.”** 3. ed. Ohio: South-Western College Publishing, 2004.

SCOTT, James; STUMPP, Margaret; XU, Peter. **“Overconfidence Bias in International Stock Prices”**. The Journal of Portfolio Management, Jan 2003

SEQUOIA CAPITAL. “**Coronavirus: The Black Swan of 2020**”. Disponível em:

<<https://medium.com/sequoia-capital/coronavirus-the-black-swan-of-2020-7c72bdeb9753>>

Acesso em: 13 de Nov. de 2020

SHARPE, William F., ALEXANDER , Gordon J., BAILEY , Jeffery V. “**Investments.**” 1995.

TALEB, Nassim N. **A lógica do cisne negro**: Ed. Best Seller, 2012.

ZANINI, F. A. M.; FIGUEIREDO, A. C. “**As teorias de carteira de Markowitz e de Sharpe: uma aplicação no mercado brasileiro de ações entre julho/95 e junho/2000**”. Revista de Administração Mackenzie, v. 6, n. 2, p. 37-64, 2005.

ZEIDLER, Rodolfo G. D. “**Eficiência da Magic Formula de value investing no mercado brasileiro.**”, 2014

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Tabela de ativos de Markowitz

Empresa	Tipo	Ticker	Peso	Preço de entrada	Preço de saída	Variação	Variação com peso
Brasilagro	ON	AGRO3	10	R\$ 14,33	R\$ 21,01	46,58%	4,66%
Camil	ON	CAML3	10	R\$ 6,53	R\$ 11,97	83,35%	8,33%
Tran Paulista	PN	TRPL4	10	R\$ 15,14	R\$ 20,72	36,86%	3,69%
Coelce	PNA	COCE5	10	R\$ 44,35	R\$ 59,89	35,05%	3,51%
Taesca	UNT N2	TAE11	10	R\$ 19,81	R\$ 26,70	34,78%	3,48%
Porto Seguro	ON	PSSA3	10	R\$ 47,91	R\$ 47,68	-0,47%	-0,05%
Excelsior	PN	BAUH4	10	R\$ 18,43	R\$ 87,50	374,79%	37,48%
Raia Drogasil	ON	RADL3	5,8	R\$ 11,28	R\$ 23,39	107,47%	6,23%
Suzano S.A	ON	SUZB3	5,8	R\$ 37,67	R\$ 45,55	20,93%	1,21%
Cristal	PNA	CRPG5	5,1	R\$ 26,80	R\$ 19,99	-25,42%	-1,30%
Celesc	PN	CLSC4	4,4	R\$ 45,04	R\$ 50,86	12,93%	0,57%
Odontoprev	ON	ODPV3	2,7	R\$ 12,96	R\$ 11,85	-8,55%	-0,23%
Carrefour	ON	CRFB3	2,1	R\$ 17,63	R\$ 20,49	16,19%	0,34%
Renova	UNT N2	RNEW11	2,1	R\$ 21,69	R\$ 8,77	-59,57%	-1,25%
Telef Brasil	ON	VIVT3	1,5	R\$ 35,51	R\$ 43,05	21,21%	0,32%
ComGas	PNA	CGAS5	0,5	R\$ 44,52	R\$ 164,41	269,28%	1,35%



**APÊNDICE B – Tabela de ativos seguindo Magic Formula:**

**- 1T19:**

Empresa	Classe	Ticker	ROIC (IC medio)%	Ranking ROIC	EV/EBIT	Ranking EV/EBIT	Ranking TOTAL	Preço de entrada	Preço de saída	Variação	Variação ponderada
Wiz S.A	ON	WIZS3	17,9	3,0	13,7	6,0	9	R\$ 5,60	R\$ 6,79	21,26%	1,06%
Smiles	ON	SMLS3	24,1	2,0	20,6	12,0	14	R\$ 37,39	R\$ 40,89	9,35%	0,47%
Excelsior	PN	BAUH4	6,0	14,0	12,7	5,0	19	R\$ 18,43	R\$ 26,24	42,38%	2,12%
Petrorio	ON	PRI03	5,1	18,0	10,4	4,0	22	R\$ 9,92	R\$ 18,90	90,52%	4,53%
Porto Seguro	ON	PSSA3	6,3	13,0	19,2	10,0	23	R\$ 47,91	R\$ 49,45	3,22%	0,16%
Qualicorp	ON	QUAL3	4,3	28,0	20,7	13,0	41	R\$ 10,72	R\$ 13,04	21,64%	1,08%
Minerva	ON	BEEF3	4,1	31,0	22,7	16,0	47	R\$ 4,85	R\$ 6,83	40,88%	2,04%
Enauta Part	ON	ENAT3	4,6	25,0	27,6	23,0	48	R\$ 7,27	R\$ 11,90	63,64%	3,18%
Tenda	ON	TEND3	2,7	49,0	18,3	9,0	58	R\$ 15,38	R\$ 16,18	5,20%	0,26%
Braskem	PNA	BRKM5	2,6	56,0	19,5	11,0	67	R\$ 46,08	R\$ 49,51	7,43%	0,37%
Vale	ON	VALE3	2,6	55,0	23,8	17,0	72	R\$ 47,69	R\$ 47,62	-0,14%	-0,01%
Tegma	ON	TGMA3	5,5	17,0	40,8	62,0	79	R\$ 25,71	R\$ 24,66	-4,07%	-0,20%
Metal Leve	ON	LEVE3	2,4	61,0	26,6	20,0	81	R\$ 22,38	R\$ 21,75	-2,84%	-0,14%

Klablin S/A	UNT N2	KLBN11	3,5	36,0	34,2	46,0	82	R\$ 15,07	R\$ 16,18	7,35%	0,37%
Camil	ON	CAML3	2,7	51,0	29,6	32,0	83	R\$ 6,53	R\$ 6,31	-3,40%	-0,17%
Sid Nacional	ON	CSNA3	2,3	64,0	28,1	24,0	88	R\$ 8,24	R\$ 15,15	83,82%	4,19%
Suzano S.A.	ON	SUZB3	2,5	57,0	30,3	34,0	91	R\$ 37,67	R\$ 46,05	22,24%	1,11%
Csu Cardsyst	ON	CARD3	2,1	74,0	26,0	19,0	93	R\$ 6,51	R\$ 6,37	-2,03%	-0,10%
Brasilagro	ON	AGRO3	1,5	93,0	7,6	2,0	95	R\$ 14,33	R\$ 14,28	-0,38%	-0,02%
Ecorodovias	ON	ECOR3	2,6	53,0	33,5	43,0	96	R\$ 9,38	R\$ 9,59	2,24%	0,11%

**- 2T19:**

Empresa	Classe	Ticker	ROIC (IC medio)%	Ranking ROIC	EV/EBIT	Ranking EV/EBIT	Ranking TOTAL	Preço de entrada	Preço de saída	Variação	Variação ponderada
Wiz S.A	ON	WIZS3	25,7	1,0	14,2	8,0	9	R\$ 6,79	R\$ 9,99	47,10%	2,36%
Gol	PN	GOLL4	8,2	7,0	22,8	21,0	28	R\$ 25,90	R\$ 32,60	25,87%	1,29%
Porto Seguro	ON	PSSA3	5,1	10,0	21,8	19,0	29	R\$ 49,45	R\$ 48,82	-1,27%	-0,06%
Smiles	ON	SMLS3	21,2	2,0	26,1	27,0	29	R\$ 40,89	R\$ 38,53	-5,76%	-0,29%
Qualicorp	ON	QUAL3	4,2	16,0	27,5	30,0	46	R\$ 13,04	R\$ 19,84	52,15%	2,61%
Inds Romi	ON	ROMI3	3,7	20,0	30,2	33,0	53	R\$ 7,00	R\$ 7,75	10,68%	0,53%
Tenda	ON	TEND3	2,8	36,0	24,6	24,0	60	R\$ 16,18	R\$ 23,21	43,50%	2,18%
Tegma	ON	TGMA3	4,1	18,0	36,9	43,0	61	R\$ 24,66	R\$ 27,34	10,86%	0,54%
Excelsior	PN	BAUH4	8,6	6,0	42,7	59,0	65	R\$ 26,24	R\$ 34,67	32,13%	1,61%
Minerva	ON	BEEF3	2,5	44,0	23,0	22,0	66	R\$ 6,83	R\$ 7,72	13,09%	0,65%

Ambev S/A	ON	ABEV3	4,4	14,0	41,3	53,0	67	R\$ 15,90	R\$ 16,90	6,30%	0,31%
Carrefour BR	ON	CRFB3	3,1	30,0	35,2	41,0	71	R\$ 19,58	R\$ 21,49	9,75%	0,49%
Trisul	ON	TRIS3	2,8	34,0	33,0	38,0	72	R\$ 4,45	R\$ 6,40	44,02%	2,20%
Cosan	ON	CSAN3	1,8	69,0	15,4	10,0	79	R\$ 40,87	R\$ 45,19	10,57%	0,53%
Ecorodovias	ON	ECOR3	2,7	39,0	37,8	45,0	84	R\$ 9,59	R\$ 10,76	12,20%	0,61%
Cielo	ON	CIEL3	2,9	33,0	40,2	51,0	84	R\$ 9,07	R\$ 6,55	-27,80%	-1,39%
Enauta Part	ON	ENAT3	1,6	74,0	18,3	11,0	85	R\$ 11,90	R\$ 11,31	-4,97%	-0,25%
Braskem	PNA	BRKM5	4,6	13,0	49,8	73,0	86	R\$ 49,51	R\$ 34,07	-31,18%	-1,56%
Ser Educa	ON	SEER3	3,5	23,0	46,9	66,0	89	R\$ 17,92	R\$ 24,05	34,23%	1,71%
Vulcabras	ON	VULC3	1,9	66,0	30,8	35,0	101	R\$ 6,75	R\$ 6,69	-0,89%	-0,04%

### - 3T19:

Empresa	Classe	Ticker	ROIC (IC medio)%	Ranking ROIC	EV/EBIT	Ranking EV/EBIT	Ranking TOTAL	Preço de entrada	Preço de saída	Variação	Variação ponderada
Wiz S.A	ON	WIZS3	21,1	2,0	19,1	4,0	6	R\$ 9,99	R\$ 10,19	2,01%	0,10%
Smiles	ON	SMLS3	23,3	1,0	25,2	8,0	9	R\$ 38,53	R\$ 34,86	-9,52%	-0,48%
Porto Seguro	ON	PSSA3	5,4	8,0	24,1	7,0	15	R\$ 48,82	R\$ 55,64	13,95%	0,70%
SLC Agricola	ON	SLCE3	4,5	11,0	25,8	9,0	20	R\$ 16,98	R\$ 17,20	1,25%	0,06%
Taurus Armas	PN	TASA4	6,5	5,0	33,7	19,0	24	R\$ 3,40	R\$ 3,36	-1,18%	-0,06%
Gol	PN	GOLL4	4,1	14,0	33,7	20,0	34	R\$ 32,60	R\$ 32,30	-0,92%	-0,05%
Yduqs Part	ON	YDUQ3	3,8	16,0	33,9	21,0	37	R\$ 28,46	R\$ 35,41	24,41%	1,22%
Tenda	ON	TEND3	3,7	17,0	34,8	25,0	42	R\$ 23,21	R\$ 24,10	3,82%	0,19%

Qualicorp	ON	QUAL3	4,6	9,0	38,5	35,0	44	R\$ 19,84	R\$ 27,65	39,38%	1,97%
Ser Educa	ON	SEER3	3,5	20,0	34,9	26,0	46	R\$ 24,05	R\$ 21,89	-8,99%	-0,45%
Metal Leve	ON	LEVE3	3,3	25,0	34,4	24,0	49	R\$ 23,48	R\$ 22,54	-4,00%	-0,20%
Log-In	ON	LOGN3	3,4	23,0	35,2	27,0	50	R\$ 10,77	R\$ 20,10	86,63%	4,33%
Trisul	ON	TRIS3	2,7	35,0	34,1	22,0	57	R\$ 6,40	R\$ 9,69	51,22%	2,56%
Cielo	ON	CIEL3	2,3	47,0	31,4	15,0	62	R\$ 6,55	R\$ 7,83	19,50%	0,98%
Minerva	ON	BEEF3	3,3	24,0	39,1	38,0	62	R\$ 7,72	R\$ 9,51	23,14%	1,16%
Tegma	ON	TGMA3	4,5	10,0	50,0	62,0	72	R\$ 27,34	R\$ 30,18	10,37%	0,52%
Ecorodovias	ON	ECOR3	2,4	42,0	38,4	34,0	76	R\$ 10,76	R\$ 14,10	31,04%	1,55%
Braskem	PNA	BRKM5	1,7	76,0	21,1	5,0	81	R\$ 34,07	R\$ 31,63	-7,17%	-0,36%
Itausa	PN	ITSA4	3,0	31,0	46,3	50,0	81	R\$ 11,84	R\$ 12,45	5,22%	0,26%
Randon Part	PN	RAPT4	3,0	29,0	47,7	55,0	84	R\$ 8,67	R\$ 9,30	7,22%	0,36%

**- 4T19:**

Empresa	Classe	Ticker	ROIC (IC medio)%	Ranking ROIC	EV/EBIT	Ranking EV/EBIT	Ranking TOTAL	Preço de entrada	Preço de saída	Varição	Varição ponderada
Wiz S.A	ON	WIZS3	20,8	2,0	17,8	5,0	7	R\$ 10,19	R\$ 12,90	26,64%	1,33%
Smiles	ON	SMLS3	23,5	1,0	19,0	8,0	9	R\$ 34,86	R\$ 36,02	3,34%	0,17%
Tegma	ON	TGMA3	9,3	3,0	21,6	10,0	13	R\$ 30,18	R\$ 37,14	23,07%	1,15%
Marfrig	ON	MRFG3	4,5	12,0	18,7	6,0	18	R\$ 11,02	R\$ 9,96	-9,62%	-0,48%

Sul America	UNT N2	SULA11	9,3	4,0	26,6	20,0	24	R\$ 44,40	R\$ 56,05	26,24%	1,31%
Lupatech	ON	LUPA3	3,4	27,0	7,7	1,0	28	R\$ 1,62	R\$ 1,92	18,52%	0,93%
Minerva	ON	BEEF3	4,3	13,0	25,3	17,0	30	R\$ 9,51	R\$ 12,47	31,15%	1,56%
Gol	PN	GOLL4	8,2	5,0	29,2	25,0	30	R\$ 32,30	R\$ 36,80	13,93%	0,70%
Cosan	ON	CSAN3	3,5	24,0	23,3	13,0	37	R\$ 52,09	R\$ 68,12	30,77%	1,54%
Vale	ON	VALE3	3,2	34,0	18,9	7,0	41	R\$ 44,65	R\$ 51,16	14,58%	0,73%
Klabin S/A	UNT N2	KLBN11	3,5	25,0	26,8	21,0	46	R\$ 14,97	R\$ 18,39	22,87%	1,14%
Metal Leve	ON	LEVE3	3,9	18,0	30,8	31,0	49	R\$ 22,54	R\$ 27,97	24,09%	1,20%
Ferbasa	PN	FESA4	2,8	43,0	22,3	12,0	55	R\$ 16,83	R\$ 19,06	13,29%	0,66%
Paranapanema	ON	PMAM3	3,0	39,0	24,6	16,0	55	R\$ 31,20	R\$ 29,09	-6,76%	-0,34%
Porto Seguro	ON	PSSA3	4,1	15,0	35,4	42,0	57	R\$ 55,64	R\$ 59,95	7,75%	0,39%
Grendene	ON	GRND3	5,9	9,0	39,2	50,0	59	R\$ 8,44	R\$ 11,99	42,15%	2,11%
Trisul	ON	TRIS3	3,8	21,0	33,7	39,0	60	R\$ 9,69	R\$ 14,89	53,77%	2,69%
Brasilagro	ON	AGRO3	2,7	46,0	25,6	18,0	64	R\$ 16,35	R\$ 18,42	12,67%	0,63%
Tenda	ON	TEND3	3,1	38,0	30,2	29,0	67	R\$ 24,10	R\$ 29,71	23,28%	1,16%
Qualicorp	ON	QUAL3	5,3	10,0	43,3	59,0	69	R\$ 27,65	R\$ 36,77	32,99%	1,65%

**- 1T20:**

Empresa	Classe	Ticker	ROIC (IC medio)%	Ranking ROIC	EV/EBIT	Ranking EV/EBIT	Ranking TOTAL	Preço de entrada	Preço de saída	Varição	Varição ponderada
Smiles	ON	SMLS3	32,0	1,0	16,2	4,0	5,0	R\$ 36,02	R\$ 11,41	-68,33%	-3,42%
Petrorio	ON	PRI03	10,3	4,0	9,3	2,0	6,0	R\$ 33,06	R\$ 16,70	-49,49%	-2,47%

Grazziotin	PN	CGRA4	7,4	8,0	7,5	1,0	9,0	R\$ 27,98	R\$ 24,71	-11,71%	-0,59%
Wiz S.A	ON	WIZS3	23,8	2,0	20,8	10,0	12,0	R\$ 12,90	R\$ 9,02	-30,09%	-1,50%
Sul America	UNT N2	SULA11	21,4	3,0	22,0	12,0	15,0	R\$ 56,05	R\$ 31,83	-43,20%	-2,16%
Minerva	ON	BEEF3	6,0	11,0	20,9	11,0	22,0	R\$ 12,47	R\$ 7,72	-38,08%	-1,90%
BR Propert	ON	BRPR3	4,4	20,0	13,2	3,0	23,0	R\$ 14,34	R\$ 9,07	-36,74%	-1,84%
Gol	PN	GOLL4	9,5	5,0	28,0	21,0	26,0	R\$ 36,80	R\$ 11,37	-69,10%	-3,46%
Marfrig	ON	MRFG3	4,2	21,0	19,5	7,0	28,0	R\$ 9,96	R\$ 8,85	-11,14%	-0,56%
JHSF Part	ON	JHSF3	4,1	25,0	17,3	6,0	31,0	R\$ 7,00	R\$ 3,44	-50,91%	-2,55%
Cea Modas	ON	CEAB3	4,5	18,0	22,6	13,0	31,0	R\$ 17,69	R\$ 6,70	-62,12%	-3,11%
Sao Martinho	ON	SMTO3	4,2	23,0	20,6	9,0	32,0	R\$ 23,15	R\$ 14,43	-37,69%	-1,88%
Guararapes	ON	GUAR3	4,6	16,0	24,6	16,0	32,0	R\$ 23,14	R\$ 10,64	-54,01%	-2,70%
Generalshopp	ON	GSHP3	3,3	37,0	20,5	8,0	45,0	R\$ 100,80	R\$ 38,90	-61,41%	-3,07%
Itausa	PN	ITSA4	4,2	22,0	31,4	24,0	46,0	R\$ 13,34	R\$ 8,60	-35,49%	-1,77%
Enauta Part	ON	ENAT3	3,1	40,0	24,3	15,0	55,0	R\$ 14,16	R\$ 8,10	-42,81%	-2,14%
Kepler Weber	ON	KEPL3	3,4	34,0	31,6	25,0	59,0	R\$ 28,93	R\$ 23,87	-17,49%	-0,87%
Porto Seguro	ON	PSSA3	3,9	27,0	39,5	36,0	63,0	R\$ 59,95	R\$ 42,92	-28,40%	-1,42%
BR Malls Par	ON	BRML3	2,7	49,0	24,8	17,0	66,0	R\$ 18,06	R\$ 9,98	-44,74%	-2,24%
Tegma	ON	TGMA3	4,9	15,0	47,5	51,0	66,0	R\$ 37,14	R\$ 20,41	-45,05%	-2,25%

**- 2T20:**

Empresa	Classe	Ticker	ROIC (IC)	Ranking ROIC	EV/EBIT	Ranking EV/EBIT	Ranking TOTAL	Preço de entrada	Preço de saída	Varição	Varição ponderada
---------	--------	--------	--------------	-----------------	---------	--------------------	------------------	---------------------	----------------------	---------	----------------------

JUIZ DE FORA  
2021

			medio)%								
Smiles	ON	SMLS3	11,4	3,0	4,8	2,0	5,0	R\$ 11,41	R\$ 13,59	19,11%	0,96%
Gol	PN	GOLL4	13,8	2,0	12,1	4,0	6,0	R\$ 11,37	R\$ 18,55	63,15%	3,16%
Wiz S.A	ON	WIZS3	19,0	1,0	17,0	7,0	8,0	R\$ 9,02	R\$ 10,61	17,63%	0,88%
Porto Seguro	ON	PSSA3	6,1	7,0	9,6	3,0	10,0	R\$ 42,92	R\$ 49,82	16,09%	0,80%
SLC Agricola	ON	SLCE3	3,4	14,0	23,3	9,0	23,0	R\$ 21,82	R\$ 23,03	5,57%	0,28%
Taurus Armas	PN	TASA4	5,0	8,0	29,3	16,0	24,0	R\$ 3,70	R\$ 6,35	71,62%	3,58%
Yduqs Part	ON	YDUQ3	3,6	10,0	31,1	18,0	28,0	R\$ 21,76	R\$ 33,65	54,64%	2,73%
Csu Cardsyst	ON	CARD3	2,8	22,0	26,2	12,0	34,0	R\$ 7,61	R\$ 13,01	70,90%	3,54%
Minerva	ON	BEEF3	3,2	17,0	31,0	17,0	34,0	R\$ 7,72	R\$ 12,77	65,41%	3,27%
Marfrig	ON	MRF3	2,9	20,0	32,1	23,0	43,0	R\$ 8,85	R\$ 12,61	42,49%	2,12%
Ecorodovias	ON	ECOR3	2,7	23,0	32,5	26,0	49,0	R\$ 9,45	R\$ 12,97	37,25%	1,86%
Sul America	UNT N2	SULA11	1,8	51,0	2,9	1,0	52,0	R\$ 31,83	R\$ 42,64	33,96%	1,70%
Trisul	ON	TRIS3	2,3	31,0	37,0	30,0	61,0	R\$ 7,06	R\$ 11,93	69,05%	3,45%
Metal Leve	ON	LEVE3	2,4	29,0	38,0	32,0	61,0	R\$ 17,09	R\$ 17,45	2,11%	0,11%
Enauta Part	ON	ENAT3	1,6	57,0	13,2	5,0	62,0	R\$ 8,10	R\$ 10,34	27,72%	1,39%
Viavarejo	ON	VVAR3	1,9	48,0	31,2	19,0	67,0	R\$ 5,28	R\$ 15,31	189,96%	9,50%
Sao Martinho	ON	SMT03	2,0	41,0	33,0	27,0	68,0	R\$ 14,43	R\$ 20,70	43,50%	2,18%
B3	ON	B3SA3	3,5	12,0	51,8	58,0	70,0	R\$ 35,00	R\$ 53,71	53,45%	2,67%
Vale	ON	VALE3	1,7	53,0	31,4	21,0	74,0	R\$ 41,49	R\$ 53,68	29,38%	1,47%
Qualicorp	ON	QUAL3	3,7	9,0	55,1	65,0	74,0	R\$ 23,39	R\$ 28,75	22,90%	1,15%

**- 3T20:**

Empresa	Classe	Ticker	ROIC (IC medio)%	Ranking ROIC	EV/EBIT	Ranking EV/EBIT	Ranking TOTAL	Preço de entrada	Preço de saída	Varição	Varição ponderada
Porto Seguro	ON	PSSA3	12,2	4,0	1,9	2,0	6,0	R\$ 49,82	R\$ 47,68	-4,30%	-0,22%
Wiz S.A	ON	WIZS3	14,5	2,0	4,6	6,0	8,0	R\$ 10,61	R\$ 9,19	-13,38%	-0,67%
Marfrig	ON	MRFG3	10,7	6,0	4,3	5,0	11,0	R\$ 12,61	R\$ 15,25	20,94%	1,05%
Sul America	UNT N2	SULA11	12,1	5,0	5,3	7,0	12,0	R\$ 42,64	R\$ 37,74	-11,49%	-0,57%
Enauta Part	ON	ENAT3	4,3	10,0	3,7	3,0	13,0	R\$ 10,34	R\$ 9,68	-6,38%	-0,32%
JBS	ON	JBSS3	5,2	8,0	6,0	11,0	19,0	R\$ 21,15	R\$ 20,67	-2,27%	-0,11%
Taurus Armas	PN	TASA4	12,2	3,0	7,9	20,0	23,0	R\$ 6,35	R\$ 7,90	24,41%	1,22%
JHSF Part	ON	JHSF3	4,2	11,0	6,2	13,0	24,0	R\$ 6,97	R\$ 6,94	-0,49%	-0,02%
Minerva	ON	BEEF3	5,1	9,0	6,9	15,0	24,0	R\$ 12,77	R\$ 11,40	-10,72%	-0,54%
SLC Agricola	ON	SLCE3	4,0	13,0	10,2	31,0	44,0	R\$ 23,03	R\$ 25,30	9,82%	0,49%
Csu Cardsyst	ON	CARD3	3,1	22,0	9,6	28,0	50,0	R\$ 13,01	R\$ 13,62	4,66%	0,23%
Ser Educa	ON	SEER3	2,9	28,0	8,3	23,0	51,0	R\$ 14,71	R\$ 13,89	-5,60%	-0,28%
Grazziotin	PN	CGRA4	1,7	50,0	4,0	4,0	54,0	R\$ 25,36	R\$ 26,07	2,78%	0,14%
Carrefour BR	ON	CRFB3	3,0	25,0	11,0	37,0	62,0	R\$ 19,50	R\$ 20,49	5,06%	0,25%
Odontoprev	ON	ODPV3	17,4	1,0	15,3	63,0	64,0	R\$ 13,86	R\$ 11,85	-14,52%	-0,73%
Ferbasa	PN	FESA4	2,6	33,0	10,7	33,0	66,0	R\$ 18,20	R\$ 16,77	-7,86%	-0,39%
Qualicorp	ON	QUAL3	5,3	7,0	15,0	61,0	68,0	R\$ 28,75	R\$ 33,69	17,21%	0,86%
Randon Part	PN	RAPT4	1,9	42,0	10,8	35,0	77,0	R\$ 9,44	R\$ 12,06	27,73%	1,39%



Sao Martinho	ON	SMT03	1,6	55,0	9,4	27,0	82,0	R\$ 20,70	R\$ 21,46	3,63%	0,18%
Cia Hering	ON	HGTX3	2,8	30,0	13,1	52,0	82,0	R\$ 13,95	R\$ 16,53	18,53%	0,93%