

---

# FORMAÇÃO DE CARTEIRA DE INVESTIMENTOS BASEADA EM *VALUE INVESTING*: UM ESTUDO ENTRE AS METODOLOGIAS DE PIOTROSKI E GREENBLATT

---

## *INVESTMENT PORTFOLIO FORMATION BASED ON VALUE INVESTING: A STUDY BETWEEN THE METHODOLOGIES OF PIOTROSKI AND GREENBLATT*

---

### **Antônio Carlos Magalhães da Silva**

Doutor pela COPPE/UFRJ. Professor da Universidade Estácio de Sá – Bolsista do Programa de Pesquisa Produtividade da UNESA e Bolsista do Programa de Extensão da UNESA. Professor da Universidade Federal Fluminense do Departamento de Engenharia de Produção.

Endereço: Avenida Presidente Vargas 642 – 22 Andar – Centro/RJ  
Telefone: (21) 99401-9560  
E-mail: antonio.msilva@estacio.br

### **Robson Machado Faria**

Mestre em Administração e Desenvolvimento Empresarial – MADE/UNESA. Gerente de Operações do Banco do Brasil  
Endereço: Avenida Presidente Vargas 642 – 22 Andar – Centro/RJ  
Telefone: (21) 2206-9743  
E-mail: robsoncaiaponia@yahoo.com.br

Recebido: 25/06/2020    Aprovado: 21/11/2020  
Publicado: 30/12/2020

### **Paulo Roberto da Costa Vieira**

Doutor pela COPPE/UFRJ. Banco Central do Brasil (Aposentado)  
Endereço: Rua Almirante Tamandaré 45/801 – Largo do Machado/RJ.  
Telefone: (21) 2225-6451  
E-mail: pvieira2304@gmail.com

---

## RESUMO

---

A pesquisa teve como objetivo verificar se a metodologia proposta por Piotroski (2000) e Greenblatt (2010) baseada em índices contábeis possui eficácia na bolsa de valores do mercado brasileiro. Para tanto, tratou-se de aplicar o procedimento de back-test da metodologia do F-Score de Piotroski e a fórmula mágica de Greenblatt nas empresas com ações negociadas na B3 e em seguida comparou estes resultados com o índice do Ibovespa e os principais fundos de ações ativos no Brasil, no período de 2007 a 2017. O resultado das carteiras foram superiores a do Ibovespa, sendo que a carteira de Piotroski obteve um retorno anual de 8,35%, e a carteira de Greenblatt obteve um retorno anual de 11,06%, contra 5,04% do Ibovespa, ao ajustar o risco (pelo índice de Sharpe), os resultados das carteiras mantiveram sendo superiores ao índice do Ibovespa, além do mais as carteiras apresentaram risco inferiores ao Ibovespa, pois a carteira de Piotroski obteve um risco de 2,87%, a de Greenblatt 6,02% contra 33,58% do Ibovespa. Ao comparar com os fundos de ações existentes no Brasil no mesmo período, o resultado se manteve. Portanto, a carteira que conquistou melhor resultado foi a de Piotroski, pois o índice de Sharpe da mesma foi 2,91, sendo superior a de Greenblatt

1,84 e o Ibovespa 0,15. Logo, estes resultados indicam ser possível alcançar retornos acima do mercado no Brasil utilizando apenas dados públicos históricos.

**Palavras-chave:** Estratégia de valor. Fórmula mágica. Score de Piotroski. Value investing. Análise fundamentalista.

## **ABSTRACT**

---

*This research aims to verify if the methodology proposed by Piotroski (2000) and Greenblatt (2010) based on accounting indices is effective in the Brazilian stock market. To this end, we applied the back-test procedure of the Piotroski F-Score methodology and Greenblatt's magic formula to companies with shares traded on B3 and then compared these results with the Ibovespa index and the main funds. active shares in Brazil, from 2007 to 2017. The results of the portfolios were higher than Ibovespa's, with Piotroski's portfolio yielding an annual return of 8.35% and the Greenblatt portfolio yielding an annual return of 11% , 06%, against 5.04% of the Ibovespa when adjusting the risk (by the Sharpe index), the results of the portfolios remained higher than the Ibovespa index, besides the portfolios presented risk lower than the Ibovespa, as the Piotroski portfolio obtained a 2.87%, Greenblatt's 6.02% compared to 33.58% of the Ibovespa. Comparing with the stock funds existing in Brazil in the same period, the result remained. Therefore, the portfolio that achieved the best result was Piotroski's portfolio, as its Sharpe index was 2.91, higher than Greenblatt's 1.84 and Ibovespa 0.15. Thus, these results indicate that it is possible to achieve above market returns in Brazil using only historical public data.*

**Keywords:** Value strategy. Magic formula. Piotroski score. Value investing. Fundamentalist analysis.

## **1 INTRODUÇÃO**

Os investidores na busca de diversificação de seus investimentos e suas aplicações, e com o objetivo de um melhor retorno assumindo um menor risco possível, procura o mercado de capitais, isto significa que “o investidor busca por oportunidades de investimentos que lhe tragam maiores retornos futuros com o menor risco possível, portanto o alvo desta busca é por empresas que tenham seus títulos subavaliados no mercado e que proporcionem risco relativamente baixo” (WERNECK *et al.*, 2010, p.1).

Nessa perspectiva, a evolução do mercado de capitais brasileiro tem um papel importante para o desenvolvimento social e econômico de sua população (AMORIM *et al.*, 2018). Uma vez que, “a estabilidade econômica permitiu que o mercado de capitais fosse uma alternativa relevante para a captação de recursos pelo governo e empresas, como também uma possibilidade de rentabilidade para os investidores” (ROSA; BERED, 2018, p. 125).

Logo, muitas empresas buscaram captar recursos na bolsa de valores, por meio de lançamento de novas ações, e “os investidores, que antes aplicavam seus recursos em investimentos de renda fixa, passaram a investir na bolsa de valores, que, apesar de oferecer oportunidade de ganhos mais elevados, apresentam um maior risco” (ROSA; BERED, 2018, p. 125).

Na procura por melhores oportunidades, o investidor carece de informações que possam lhe dar subsídios para identificar quais são as melhores empresas para aplicar seus recursos, neste cenário que a informação contábil é de suma importância, pois através dela é possível reduzir a assimetria informacional, além de dar condições para que os riscos e incertezas sejam reduzidos (FERREIRA *et al.*, 2013).

Assim sendo, a utilização de análise fundamentalista é uma das metodologias adotada pelos investidores para avaliar o valor das empresas no mercado de capitais, através dos índices financeiros extraídos das demonstrações contábeis disponíveis ao público. Sendo assim o real valor da empresa pode estar relacionado com as seguintes premissas: “perspectivas de crescimento, perfil de risco e fluxos de

caixa, de modo que quaisquer variações neste valor é indício que a empresa está super ou subavaliada” (DAMODARAN, 2001, p. 42).

Pinheiro (2005, p. 155) destaca que pode conceituar a análise fundamentalista como estudo “de toda a informação disponível no mercado sobre determinada empresa, com a finalidade de se obter o seu verdadeiro valor e, assim, formular uma recomendação de investimento”. O autor justifica que o uso desse tipo de análise é antecipar o comportamento futuro de uma empresa no mercado.

O sucesso do investimento em ações irá precisar fundamentalmente da capacidade de análise do investidor para julgar se a ação está sub ou superavaliada e, para isso, é indispensável comparar o preço de mercado com seu preço justo (CAVALCANTE; MISUMI, 2002).

De acordo com Póvoa (2007), a escola fundamentalista empenha em trabalhar com os fundamentos macroeconômicos, relativos e setoriais de uma determinada organização, com o objetivo de definir o “valor justo” da ação. Nesse caso, segundo o autor, a informação ou pelo menos a forma de processá-la, possui valor incalculável, de forma a produzir um distanciamento entre o futuro e o passado a cada dado novo.

Nesse sentido, Lagioia (2009) afirma que a avaliação de ações baseada na análise fundamentalista considera um conjunto de indicadores que estão relacionados com os fundamentos contábeis da empresa. Nossa, Lopes e Teixeira (2010) complementam que a análise fundamentalista evidencia os fundamentos das empresas e é conhecida por utilizar uma gama maior de informações para apoiar o investidor no momento da tomada de decisão.

Os países emergentes como é o caso do Brasil, possuem características particularidades se tratando de informação contábil, como por exemplo, “riscos e incertezas macroeconômicas, mercado de capitais com pouca liquidez, controle sobre o fluxo de capitais e riscos políticos, fizeram com que a informação contábil fosse vista como pouco relevante” (WERNECK *et al.*, 2010, p.2).

Porém, Moreira *et al.* (2013) destaca que apesar destas características dos países emergentes, a avaliação de empresas tem se tornado importante em mercados de capitais de países emergentes à proporção que a globalização destes mercados avança, com maior liquidez, possibilitando um mercado dinâmico, desta forma é cada vez maior o número de investidores que se interessam em aplicar nestes mercados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O primeiro trabalho sobre estratégias de investimentos baseado em indicadores contábeis foi “Security Analysis”, de Graham e Dodd (1934, apud LOPES; GALDI, 2007). A ideia era encontrar as empresas cujas ações estavam subavaliadas no mercado. Posteriormente, a pesquisa seminal de Ball e Brown (1968) encontrou evidências em relação à divulgação das informações contábeis para os investidores. Ball e Brown (1968) analisaram a relação entre o índice dos lucros anormais e os retornos anormais das ações negociadas na Bolsa de Nova York. O investidor, ao receber sinais, por meio dos indicadores contábeis, obtinha a informação de que determinadas práticas (indicadores) poderiam conduzir os investidores à tomada de decisões para atingir retorno anormal positivo ou negativo.

Ou e Penman (1989) demonstraram que determinados índices financeiros podiam ser úteis para prever futuras mudanças no resultado das empresas. Lev e Thiagarajan (1993) analisaram 12 indicadores financeiros para mostrar que esses sinais estão diretamente correlacionados aos retornos. Abarbanell e Bushee (1997) mostraram existir retornos anormais significativos com o desenvolvimento de uma estratégia de investimento, com base em nove indicadores contábeis.

Vários estudos foram realizados com a estratégia de utilizar índices de desempenho para identificar retornos futuros entre eles: Rosenberg, Reide Lanstein (1984); Fama e French (1992) e Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) encontraram resultados positivos no mercado americano, estes resultados também foram confirmados no mercado japonês por Chan, Hamao e Lakinishok (1991) e no mercado europeu por Brouwer, Van der Put e Veld (1996).

## 2.1 A pontuação F de Piotroski

Piotroski (2000) destaca que do ponto de vista da avaliação, as ações de valor são inerentemente mais propícias à análise das demonstrações financeiras do que às ações de crescimento, pois, as estimativas das ações de crescimento baseiam-se normalmente em previsões de vendas de longo prazo e nos fluxos de caixa resultantes, com a maioria dos investidores confiando fortemente em informações não financeiras, além disso, a maior parte da previsibilidade nos retornos das ações de crescimento parece ser impulsionada pelo momento.

Em contraste, a avaliação das ações de valor deve se concentrar nas mudanças recentes nos fundamentos da empresa, por exemplo: “ a alavancagem financeira, a liquidez, a lucratividade, e a adequação do fluxo de caixa. A avaliação dessas características é mais facilmente realizada por meio de um estudo cuidadoso das demonstrações financeiras históricas” (PIOTROSKI, 2000, p. 5).

Com base nisso, a proposta elaborada por Piotroski (2000) é composta por nove índices que se destinam a avaliar a empresa no que se refere à rentabilidade, estrutura de capital e eficiência operacional, de modo que o score se propõe a separar empresas boas e ruins.

Piotroski (2000) calcula seu F-Score somando os sinais individuais ou, mais formalmente:

$$F\_Score = F\_ROA + F\_ΔROA + F\_CFO + F\_ACCRUAL + F\_ΔMARGIN + F\_ΔTURN + F\_ΔLEVER + F\_ΔLIQUID + EQ\_OFFER \quad (2)$$

Um F-Score varia de um mínimo de zero a um máximo de nove, de modo que um baixo F-Score representa uma ação com poucos bons índices, e uma alta pontuação indica uma ação com bons índices. “Na medida em que os fundamentos atuais preveem fundamentos futuros, o F-Score deve indicar os retornos futuros de ações. A estratégia de investimento de Piotroski, portanto, é simplesmente selecionar ações de valor com altos sinais do F-Score” (PIOTROSKI, 2000, p. 9).

Em seus resultados, Piotroski (2000) conseguiu obter e demonstrar que teria sido possível aumentar o retorno de um portfólio de ações de valor em pelo menos 7,5% (13,42% contra 5,95% de retorno do portfólio com todas as ações alto BM) anual através da seleção pelo F\_Score, entre o período da amostra, que foi de 1976 a 1996. Além disso, o portfólio constituído somente por ativos de alto F\_Score (8 e 9) obteve um retorno (ajustado ao mercado) médio anual de 13,42% enquanto o portfólio formado por baixo F\_Score (0 e 1) obteve um retorno médio anual negativo de 9,56%, totalizando a uma diferença de 22,98%.

O F-Score de Piotroski é, portanto, uma métrica útil e intuitiva para investidores em valor, e a sua principal percepção é que a análise quantitativa das demonstrações financeiras pode melhorar o desempenho. “O F-Score é projetado para eliminar ações de baixo desempenho, pois consegue fazer isto classificando as ações de acordo com sua saúde financeira” (LOPES; GALDI, 2007, p. 991).

Piotroski (2000) esclarece que o sucesso de sua estratégia está baseado na capacidade de prever o desempenho futuro das empresas e na incapacidade do mercado de reconhecer esses padrões previsíveis, sugerindo que o mercado não incorpora eficientemente sinais financeiros passados nos preços atuais das ações e que essa "lentidão" parece estar concentrada em empresas de baixo volume, pequenas e pouco seguida por analistas.

## 2.2 A Fórmula de Greenblatt

Greenblatt (2010) introduz o uso da fórmula mágica como um procedimento que segue conceitos da filosofia de *value investing*, ou seja, baseado no conceito de investimento de valor, para formação de carteiras de ações. O índice de Sharpe foi criado pelo professor americano William Sharpe em 1966, e recebeu o prêmio Nobel de Economia em 1990, sendo um dos mais utilizados na avaliação de fundos de

investimento. Esse índice expressa a relação retorno/risco, permitindo comparar rentabilidades de fundos diferentes e informando se o fundo oferece rentabilidade compatível com o risco a que expõe o investidor.

O processo de investimento é fundamentado na escolha de ações baratas, ou seja, ações que possuam uma baixa relação entre o preço e o seu lucro, e que tenham vantagens competitivas sustentáveis ao decorrer do tempo, o que é evidenciado através da escolha de empresas com altos ROICs (Return on Invested Capital – retorno sobre capital investido). Esses dois critérios, de acordo com o autor, formaram carteiras de ações que, mesmo testadas em diversos períodos e tamanhos (quantidade de ações), obtiveram retornos mais altos do que os principais índices acionários americanos (GREENBLATT, 2010).

A fórmula mágica é 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, 2010), isto significa que, é um procedimento para formar carteiras de ações tendo como base os conceitos de investimento em valor.

A lógica da fórmula mágica de investimento Greenblatt é o de combinar a qualidade e o valor, no espírito da crença de Graham em comprar boas empresas a preços baixos. O investimento nesta metodologia envolve a ordenação das empresas com base no retorno sobre o capital investido (ROIC) e no rendimento dos lucros, respectivamente, e apenas na compra de ações com as mais altas classificações combinadas. Na fórmula de Greenblatt, o ROIC serve como métrica de qualidade, enquanto o rendimento dos lucros serve como a métrica de valor. A fórmula é explicitamente destinada a garantir que os investidores estejam “comprando boas empresas, apenas a preços de barganha” (GREENBLATT, 2010).

Fama e French (1998) destacam que o retorno de carteiras formadas por ações de baixo P/L (preço em relação ao lucro) e baixo P/VC (preço em relação ao valor contábil) superam o retorno das carteiras formadas por ações caras, o que vai ao encontro da filosofia de value investing.

A vantagem competitiva de uma empresa deriva tanto da prática de preços mais altos dos produtos vendidos quando comparado com os preços praticados pela concorrência, como pelo poder de barganha junto a fornecedores (custos mais baratos e/ou maior prazo de pagamento) ou custo de produção baixo. “Essa combinação entre alto preço de venda e/ou baixo custo de produção define a quão competitiva determinada empresa é em relação aos seus concorrentes ou, em outras palavras, quão maior/menor é seu retorno do capital investido em relação aos concorrentes” (KOOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2010, p.438).

### **2.3 Fundo de Investimento**

Um fundo de investimento é definido pela instrução CVM n. 409/2004 art. 2 como: “uma comunhão de recursos, constituída sob a forma de condomínio, destinada à aplicação em ativos financeiros”. Quer dizer que é uma modalidade de investimento coletivo, que reúne o dinheiro de diversos investidores, que são chamados de cotistas, que o entregam a um gestor, para que este cuide de seus recursos, com o objetivo de obter ganhos financeiros a partir da aquisição de uma carteira de títulos ou valores mobiliários, porém vale ressaltar que esse tipo de investimento não conta com garantias ou qualquer mecanismo de seguro, como do fundo garantidor de crédito – FGC. (FILGUEIRA, 2014).

Wald (2008) destaca que as maiores vantagens de se aplicar recursos em um fundo de investimento estão na possibilidade de aplicar em diferentes classes de ativos ao mesmo tempo. Segundo a teoria moderna do portfólio (MARKOWITZ, 1952) a diversificação dos ativos é o princípio para a maximização de ganhos e diluição do risco de perdas.

Ao longo dos últimos anos, em aproximadamente todos os países que tenham sistemas financeiros, criaram ou se estabeleceram diferentes mecanismos de investimento coletivo visando à diversificação e gestão dos riscos, dentre os quais se evidenciam os fundos de investimento. O fundo de investimento permite a aplicação de pequenos volumes de recursos e proporciona o acesso a uma

administração e gestão especializadas, constituindo-se, um dos mais notáveis e democráticos mecanismos de alocação de poupança ou recursos dos investidores. Dessa forma, muitos investidores, muitas vezes não familiarizados à complexa dinâmica do mercado financeiro, optam pelos fundos com o intuito de reunir seus recursos em busca de soluções de investimento seguras e que lhes proporcionem maior rentabilidade e liquidez. (VARGA; WENGERT, 2011).

De acordo com o anuário 2018 de fundos de investimentos produzido pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA), em 2017 a indústria de fundos deteve mais de R\$ 4,1 trilhões em patrimônio líquido distribuídos em 16 mil fundos com 12,3 milhões de cotistas, estes investimentos alcançaram patrimônio líquido de R\$4,1 trilhões, ou quase 59% do PIB nominal de 2017. Deste patrimônio a participação dos fundos de investimentos em ações corresponde a 5,30% do total das classes de fundos na indústria brasileira, ocupando o quarto lugar na classificação geral dos fundos, ficando respectivamente atrás das seguintes classes de fundos de investimento: os fundos de renda fixa, o qual representou 46,34%, os fundos de multimercado com 20,55% e os fundos de previdência com 17,65%. (ANBIMA/FGV; 2018).

### **3 METODOLOGIA**

São apresentados nesta seção os principais pontos da metodologia da pesquisa. O estudo é caracterizado por uma abordagem quantitativa, a qual, de acordo com Gil (2010), parte do princípio de que parte dos estudos podem ser quantificáveis, ou seja, as informações serão mais bem compreendidas se tratadas de forma numérica. Na pesquisa quantitativa, o pesquisador descreve, explica e prediz.

Este estudo se classifica quanto aos meios como pesquisa exploratória e documental. O estudo exploratório auxilia na definição de objetivos e levantamento de informações sobre o assunto objeto de estudo e o documental é “fonte rica e estável de dados”, além do que é semelhante à pesquisa bibliográfica, e o que as diferencia é a natureza das fontes, “sendo material que ainda não recebeu tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetivos da pesquisa” (GIL, 2010, p.62).

Destaca-se que o objetivo principal é verificar qual a metodologia, Piotroski (2000) ou Greenblatt (2010), que produz resultados mais eficientes no mercado nacional, em termos de risco e retorno ao longo do período de 2007 a 2017.

Desta forma, foi definida a seguinte hipótese: Considerando a proposta de F-score de Piotroski (2000) e a fórmula de Greenblatt (2010) de avaliação de empresas, destacado na revisão da literatura apresenta à seguinte hipótese a ser testadas neste estudo: Existe diferença entre as performances (retorno/risco) dos portfólios criados e classificados a partir do modelo do F-score de Piotroski (2000) e Greenblatt (2010) no mercado brasileiro

#### **3.1 População e amostra**

Esta pesquisa se consistiu em um levantamento de empresas com ações negociadas na bolsa de valores do mercado brasileiro, no período de 2007 a 2017, com a média de negociação diária de no mínimo de R\$ 100 mil.

#### **3.2 Coleta e tratamento de dados**

Para a seleção das empresas da pesquisa, os dados foram coletados a partir do banco de dados da Economática, selecionando as empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores do Brasil no período de 2007 a 2017 e com liquidez diária de no mínimo de R\$100 mil. O Quadro 1 apresenta os dados que foram extraídos para que se fizessem as análises necessárias.

Quadro I – Dados extraídos da base Econômica

<b>Dados</b>
Retorno sobre o lucro
Retorno sobre o capital
Lucro líquido
Ativo total
Fluxo de caixa operacional
Passivo total
Ativo circulante
Passivo circulante
Quantidade de ações
Margem Bruta da ação
Giro do ativo
Liquidez diária média

Fonte: Os autores (2019).

Para que uma empresa seja selecionada pela metodologia de Greenblatt e pelo F score de Piotroski elas deveriam ter disponíveis todos os dados necessários para a classificação e avaliação do desempenho. Excluímos ativos que não apresentaram cotação no período de análise ou que por qualquer motivo algum dos indicadores não estavam disponíveis no banco de dados. Para empresas com mais de um ativo em negociação (por exemplo, ações ordinárias e preferenciais) selecionamos o ativo de maior liquidez, por meio de opção existente na Econômica.

Conforme as metodologias de Greenblatt (2010) e Piotroski (2000) desconsideramos quaisquer empresas de serviços financeiros, incluindo bancos, seguradoras e financeiras, pois a avaliação destas empresas difere das demais na medida em que o capital de terceiros passa a ter significado especial. Para elas a avaliação é feita sob a ótica dos acionistas, não da firma.

Para a metodologia de Greenblatt (2010) a busca dos índices foram o Earnings Yield (retorno sobre os lucros) e do ROIC (retorno sobre o capital) e para todos os indicadores Greenblatt (2010) utiliza os últimos 12 meses para medidas de resultado e os últimos dados publicados para medidas de balanço.

### 3.3 Pontuações dos ativos

Após a obtenção do *Earnings Yield* e do ROIC de todas as ações enquadradas nas restrições, calculou-se a pontuação de cada uma delas de acordo com o passo a passo sugerido por Greenblatt (2010).

1. Ordenação dos ativos do maior para o menor ROIC;
2. Atribuição de pontuação: 1 para o ativo com maior ROIC, 2 para o segundo ativo de maior ROIC e assim sucessivamente até o ativo de menor ROIC;
3. Ordenação dos ativos selecionados do maior para o menor *Earnings Yield*;
4. Atribuição de pontuação: 1 para o ativo de maior *Earnings Yield*, 2 para o segundo ativo de maior *Earnings Yield* e assim sucessivamente até o ativo de menor *Earnings Yield*;
5. Soma das pontuações atribuídas nos passos 2 e 4 para chegar à pontuação geral do ativo;
6. Ordenação dos ativos em ordem crescente de pontuação geral.

Logo, os ativos com a menor pontuação geral obtêm a melhor classificação, já que possuem a combinação de maior ROIC e maior Earnings Yield.

Para a metodologia de Piotroski (2000), com a obtenção dos dados de todas as ações enquadradas nas restrições, calculou-se a pontuação de cada um dos nove indicadores, sendo que alguns indicadores

foram necessários realizar operações matemáticas simples, como a divisão, para obter o valor do índice final, conforme Piotroski (2000) propõe em seus estudos.

### 3.4 Formação da carteira e balanceamento

Este estudo abrange um período de 11 anos e objetiva ser viável também para o pequeno investidor, portanto foi definido que cada carteira alocaria os 10 primeiros ativos do ranking do método de Greenblatt (2010). Com isso, busca-se equilibrar diversificação, diminuindo o risco, e viabilidade para um pequeno investidor também, considerando que o investimento em muitas ações acaba por dificultar tanto a operacionalização do pequeno investidor, como também pode requerer um aporte muito elevado.

Porém, no estudo de Piotroski (2000) as ações são ranqueadas conforme a nota obtida com a soma dos nove indicadores foram escolhidas as empresas com alto BM, ou seja, as empresas geralmente com indicadores mensurados com índices nove e oito em sua nota final.

O processo é cíclico e as carteiras são montadas por completo no último dia de dezembro para o próximo ano, tendo em vista que ao final do período de permanência, um ano, o processo é feito novamente, e foram aplicados pesos iguais para cada ativo da carteira.

Com o propósito de identificar se há alguma relação linear entre as carteiras formadas por Piotroski e Greenblatt (variável dependente) e o Ibovespa (variável independente), é realizado o modelo de regressão linear simples. De acordo com Bastos, Guimarães e Severo (2015), a relação entre uma variável dependente e uma variável independente pode ser expressa da seguinte maneira:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i * R_{Ibov,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Onde:

$R_{i,t}$  = retorno esperado (retorno da carteira i no período t);

$\alpha_i$  = intercepto (componente do retorno da carteira que independe do mercado, também conhecido como alfa da carteira);

$\beta_i$  = inclinação da reta (constante que relaciona o retorno da carteira i a taxa de retorno do Ibovespa, também conhecido como beta da carteira);

$R_{Ibov,t}$  = variável explanatória (taxa de retorno do Ibovespa);

$\varepsilon_{i,t}$  = erro aleatório (componente aleatório do valor da carteira i no período t);

Samanez (2010) descreve que o alfa  $\alpha$  (intercepto) das regressões representa o retorno adicional de um ativo em relação à expectativa de retorno do mercado, ou seja, a parcela de retorno que independe do retorno de mercado. Em outras palavras, é o alfa das carteiras construídas pela metodologia de Piotroski e Greenblatt que irá exprimir se, de fato, a gestão ativa baseada no método de Piotroski (2000) e Greenblatt (2010) gera valor para o investidor ou não.

Além do mais, Samanez (2010) explica que o beta ( $\beta$ ) representa seu coeficiente angular, indicando a volatilidade da carteira em resposta às oscilações de mercado. Caso as carteiras formadas pela metodologia de Piotroski (2000) e Greenblatt (2010) apresentem betas inferiores a um ( $\beta < 1$ ) as mesmas devem valorizar-se proporcionalmente menos que o Ibovespa. Por outro lado, em uma eventual redução no valor do índice de mercado, as carteiras terão o valor diminuído em uma razão menor do que a do mercado. Carteiras com beta acima de um ( $\beta > 1$ ) apresenta comportamento inverso: seu valor irá se reduzir mais quando houver redução do índice, e aumentará proporcionalmente mais, quando este se elevar.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção analisaram-se os resultados obtidos com a aplicação da metodologia. Utilizaram-se as metodologias do F score de Piotroski (2000) e a da “Fórmula Mágica” de Greenblatt (2010) na

formação das carteiras e, posteriormente analisou-se e comparou o desempenho obtido com o Ibovespa e os fundos de investimentos existentes no Brasil. As análises consistiram na relação risco-retorno.

#### 4.1 Desempenho da carteira

A carteira de Piotroski (2000), após a qualificação dos ativos, ou seja, exclusões de dados insuficientes permaneceram disponíveis ações de 169 empresas diferentes, porém foram utilizados somente 115 ativos na formação da carteira, pois as empresas selecionadas foram as que possuíam pontuação igual a oito e a nove pontos, portanto a média geral de ativos da carteira de Piotroski foi de 17 ativos, entre os anos de 2007 e 2017. Já a carteira de Greenblatt (2010), após a qualificação dos ativos, selecionou um total de 59 empresas diferentes.

Na Tabela 1 visualizam-se os resultados dos retornos anuais obtidos com a metodologia de Greenblatt (2010) e do F score de Piotroski (2000) em comparação com o Ibovespa.

Tabela 1 - Retornos anuais das carteiras do período de 2007 a 2017

ANO	Retorno Ibovespa	Retorno Greenblatt	Retorno Piotroski
2007	43,70%	15,13%	-
2008	-41,20%	17,51%	12,50%
2009	82,70%	22,17%	13,30%
2010	1,00%	2,62%	10,00%
2011	-18,10%	13,57%	8,10%
2012	7,40%	12,98%	7,30%
2013	-15,50%	6,51%	6,30%
2014	-2,90%	8,31%	5,60%
2015	-13,30%	9,88%	8,30%
2016	38,90%	23,25%	14,00%
2017	26,90%	14,95%	7,20%

Fonte: Os autores (2019).

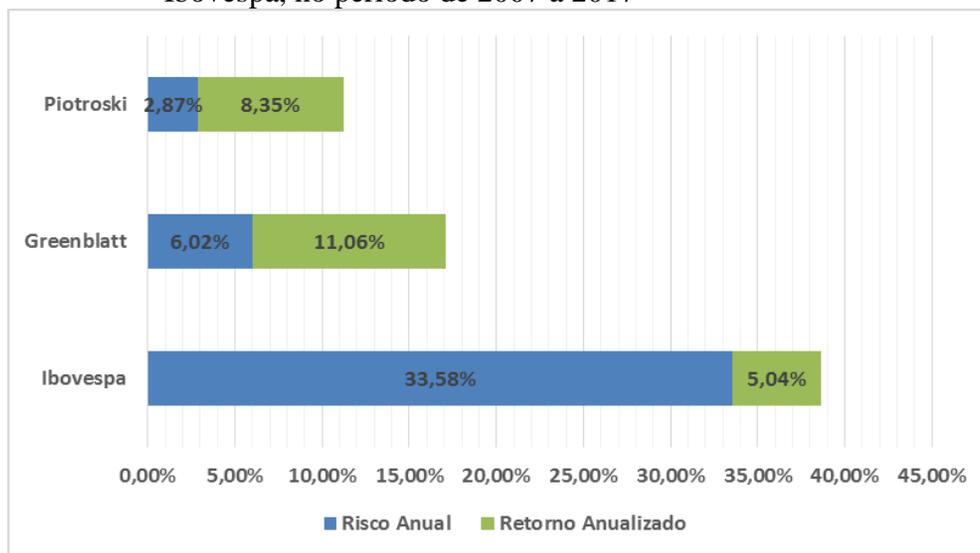
Conforme exposto pela Tabela 1, a carteira formada pelo método de Greenblatt (2010), obteve retornos anuais maiores que o Ibovespa em sete anos: 2008, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. Já a carteira formada pelo método de Piotroski (2000), obteve retornos anuais maiores que o Ibovespa em seis anos: 2008, 2010, 2011, 2013, 2014 e 2015.

O ano de 2007 não obteve retorno, pois o método de Piotroski utiliza alguns índices com comparação de variação anual, logo para utilizarmos o mesmo período de tempo em todas as carteiras, o primeiro retorno é o ano subsequente 2008.

Observa-se que as carteiras possuem volatilidades menores em relação ao Ibovespa, isso era um resultado esperado, porque as trajetórias dos retornos possuem maior variação na carteira do Ibovespa, percebe-se que a carteira formada por Piotroski (2000) possui menor volatilidade. Para melhor análise, calculamos o índice Sharpe das carteiras e realizou a comparação entre a relação risco-retorno para o índice do Ibovespa e as carteiras de Greenblatt (2010) e Piotroski (2000) para o período.

O Gráfico 1 esboça a relação do retorno x risco da carteira de Piotroski (2000), Greenblatt (2010) e do Ibovespa, no período de 2007 a 2017.

Gráfico 1 – Relação entre o retorno x risco das carteiras de Piotroski, Greenblatt e Ibovespa, no período de 2007 a 2017



Fonte: Os autores (2019).

Ao analisar o Gráfico 1, destaca-se que ambas as carteiras tiveram resultados melhores que o Ibovespa, na relação retorno x risco, contudo a carteira que possui o menor risco, Piotroski (2000), não é a mesma que possui maior retorno, ou seja, a de Greenblatt (2010), ao examinar as carteiras formadas pela metodologia de Piotroski e Greenblatt, grande parte dos ativos são formados por empresas de consumo cíclico e não-cíclico.

Segundo Pandini, Stupp e Fabre (2018, p. 13) “as empresas pertencentes ao setor de consumo cíclico (vestuário, calçados, automóveis, móveis, eletrodomésticos, entre outros) têm seu desempenho influenciado por variações na economia, seja por recessões ou expansões econômicas”, pois alguns itens não são considerados prioridades na necessidade de consumo, podendo assim ser reduzidos diante de cenários anormais.

No entanto, empresas pertencentes ao setor de consumo não cíclico, possuem características diferentes, pois produzem bens não duráveis e, “que são tidos como de primeira necessidade e têm seu gasto pouco impactado pelo nível de renda da população, pois são consumidos mesmo em tempos de recessão econômica” (PANDINI; STUPP; FABRE, 2018, p. 13).

Além do mais, as empresas de consumo não-cíclico tendem a apresentarem uma menor variação tanto de receitas, como de lucros em épocas de recessão e/ou crises, podendo ser consideradas defensivas e entrar em uma carteira de investimentos para diversificar e contrabalancear o investimento nas empresas de consumo cíclico (LÉLIS *et al.*, 2011).

#### 4.2 Testes estatísticos

Para testar se os retornos das carteiras selecionadas pela metodologia de Piotroski (2000) e Greenblatt (2010) são estatisticamente superiores, realizou-se o uso da técnica de regressão linear simples entre os retornos mensais históricos das carteiras formadas por Piotroski e Greenblatt (variável dependente) e os retornos mensais do Ibovespa (variável independente)

São discutidas as regressões e testes de significância estatística das carteiras de maiores retornos, nesse contexto ambas as carteiras obtiveram retornos maiores mensais no ano de 2016, portanto o estudo foi realizado neste período.

A Tabela 2 apresenta os resultados da regressão linear entre a melhor carteira (variável dependente) de Piotroski e Greenblatt e o retorno mensal do Ibovespa (variável independente).

Tabela 2 – Resultados da regressão linear entre os retornos mensais da carteira de maior retorno Piotroski e Greenblatt e o Ibovespa

	Piotroski	Greenblatt
R-Quadrado	0,7285	0,7015
Observações	188	188
Interseção	0,02156	0,02089
Stat t	4,1320	4,1125
p-valor	0,0003	0,0002
Inferior 95%	0,01125	0,01028
Superior 95%	0,0330	0,0318
Variável	0,7388	0,7275
Stat t	12,9887	12,125
p-valor	0,0000	0,0000
Inferior 95%	0,63257	0,6825
Superior 95%	0,82158	0,8933

Fonte: Autor (19/11/2021)

Tanto o coeficiente da interseção (alfa) como o coeficiente da variável (beta) foram positivos e estatisticamente significativos a 5% e 1%, respectivamente. O modelo apresentou forte poder explicativo, o que pode ser medido pelo R-quadrado de 0,73 para Piotroski e 0,70 para Greenblatt, portanto esses resultados confirmam que o modelo é consistente.

O beta de 0,74 (variável entre 0,63 e 0,82) indica que o retorno esperado da carteira é positivo, e seu risco sistemático é inferior ao Ibovespa para a carteira de Piotroski, o que também foi verificado na carteira de Greenblatt, pois o beta foi de 0,72 (variável entre 0,68 e 0,89), ou seja, para uma alta de 10% do índice de mercado, pode-se esperar uma alta de 7,4% para a carteira de Piotroski e 7,2 para Greenblatt.

O alfa, foi estatisticamente significativo a 5%, sendo o p-valor calculado foi de 1,9% para a carteira de Piotroski e 1,5% para a carteira de Greenblatt. Isso quer dizer que, estaticamente em termos práticos, os resultados sugerem que as carteiras apresentaram resultados superiores ao Ibovespa a um nível de significância de 5%.

Na Tabela 3 são revelados os retornos médios anualizados e, como também o retorno e o risco total dos maiores fundos de investimento ativo em ações, segundo a ANBIMA, além do Ibovespa e as carteiras de Piotroski (2000) e Greenblatt (2010), no período de 2007 a 2017.

Tabela 3 - Retornos médio anualizado, total e risco anual das carteiras de Piotroski e Greenblatt e dos fundos de investimento ativo em ações no período de 2007 a 2017.

Carteiras	Retorno médio Anualizado	Retorno Total	Risco Anual
Ibovespa	5,04%	171,79%	33,58%
Banco do Brasil	-0,15%	98,35%	33,75%
Bradesco	3,38%	143,51%	30,21%
Itaú	3,58%	147,35%	32,34%
Caixa	1,07%	112,49%	32,27%
Santander	3,42%	144,68%	31,97%
Greenblatt	11,06%	317,14%	6,02%
Piotroski	8,35%	241,62%	2,87%

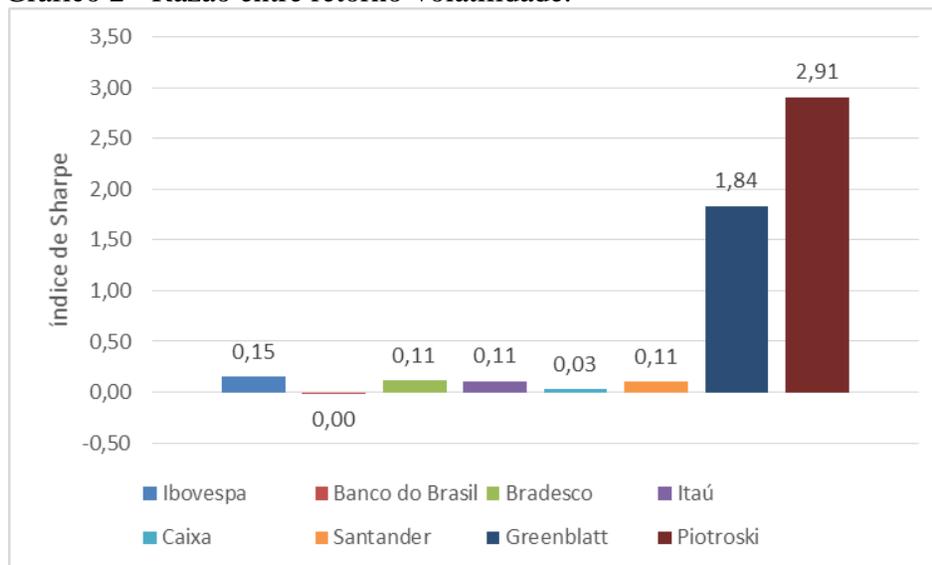
Fonte: ANBIMA, adaptado pelos autores (2019).

Conforme pode ser observado na Tabela 3, às carteiras de Piotroski (2000) e Greenblatt (2010) possuem os maiores retornos em relação aos demais fundos de investimento ativo em ações, ao analisar as lâminas dos fundos de investimento em ações, o objetivo dos mesmos é aplicar seus recursos em cotas de fundos de investimento direcionados para assumir posições em ações de empresas rentáveis a médio e longo prazo, priorizando operações de giro em ativos financeiros de alta liquidez, apresentando uma carteira de ativos financeiros que supere o comportamento da carteira teórica do IBOVESPA – Índice Bovespa, neste estudo nenhuma carteira alcançou retornos superiores ao do índice de referência.

Além do mais, observa-se que as carteiras de Greenblatt e Piotroski obtiveram volatilidades menores em relação aos fundos de investimento ativos em ações, além disso, as carteiras dos fundos de investimentos em ações obtiveram riscos próximos ao do Ibovespa. Para melhor análise realizou-se também a comparação entre a relação risco-retorno para os fundos de investimentos ativos em ações e das carteiras de Piotroski (2000) e Greenblatt (2010), para isso é calculado o índice Sharpe das carteiras.

O Gráfico 2 esboça o índice de Sharpe dos fundos de investimento ativo em ações e das carteiras de Piotroski e Greenblatt ao longo de 11 anos.

Gráfico 2 - Razão entre retorno-volatilidade.



Fonte: Os autores (2019).

Os índices de Sharpe dos fundos de investimentos em ações obtiveram valores bastante menores em relação Greenblatt e Piotroski, ressaltando que quanto maior o índice de Sharpe melhor a performance desse investimento em relação ao risco que ele oferece.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo tratou-se da aplicação do procedimento de back-test da metodologia do F-Score de Piotroski (2000) e a fórmula mágica de Greenblatt (2010), na Bolsa de Valores do Brasil (B3). Encontram-se outros estudos sobre o tema no mercado brasileiro, aplicando a metodologia de Greenblatt foi encontrada apenas duas aplicações na construção de portfólios de ações no Brasil: Zeidler (2014) e Milane (2016), porém ambas com filtros diferentes.

Existem diversos esforços para a criação de ferramentas que tenham como objetivo formatar carteiras de investimento em ações. Porém, devido às variações inerentes aos diferentes mercados em que se possam utilizar tais ferramentas, nem sempre é possível afirmar a sua aplicabilidade. No entanto, os resultados encontrados neste estudo são possíveis compreender que aplicar os preceitos de Piotroski

(2000) e Greenblatt (2010) no mercado de ações brasileiro se mostrou eficiente, no que tange ao resultado financeiro.

As carteiras de Piotroski (2000) e Greenblatt (2010) formadas no período de 2007 a 2017 obtiveram retorno anualizado de 8,35% e 11,06% respectivamente, contra 5,04% do Ibovespa, ao ajustar o retorno pelo risco, o resultado das carteiras mantiveram sendo superiores ao índice, além do mais as carteiras conservaram risco menores que o Ibovespa.

Ao examinar os ativos que compõe as carteiras formadas por Piotroski (2000) e Greenblatt (2010) durante o período do estudo, o setor de consumo cíclico e não cíclico se destacaram com maior número de aparições, já que o peso para cada ativo nessas carteiras é o mesmo, ou seja, são empresas que possuem seus produtos ou serviços consumidos mesmo em momento de crise ou recessão. Já os ativos com maior peso na carteira composta do Ibovespa, são o do setor financeiro e o do setor de petróleo, gás e combustível, logo são setores que podem ser afetados por diversos fatores, provocando assim maiores variações na rentabilidade.

A eficiência das carteiras foi validada principalmente no ano de 2008, o ano da crise financeira internacional, evidenciada a partir da crise no mercado imobiliário norte-americano, neste ano o Ibovespa foi afetado e obteve o pior resultado desde sua existência, um retorno de -41,2%, em contrapartida a carteira de Greenblatt alcançou o retorno de 17,51% e a de Piotroski obteve o retorno de 12,5%, examinando os ativos que compõe as carteiras neste período, o setor de consumo prevaleceu, além do mais somente dois ativos, de um total de 15 ativos que se repetiram em cada carteira, comprovando assim que cada análise fundamentalista utiliza métodos de seleção diferente de modo a busca a melhor rentabilidade, que nesse ano foi a de Greenblatt.

Os fundos de investimento em ações, neste estudo todos são de gestão ativa, isto é, fundos que tem como objetivo superar um índice de referência, neste contexto o Ibovespa. E, ao comparar os fundos de investimentos em ações existentes no Brasil no mesmo período da formação das carteiras, o resultado se manteve, ou seja, os retornos anualizados das carteiras alcançaram valores superiores aos dos fundos de investimentos em ações, e ao ajustar ao fator retorno e risco, os valores se mantiveram superior aos fundos de investimento, pois os riscos obtidos pelas carteiras foram de 2,87% para Piotroski e 6,02% para Greenblatt, já os fundos e o Ibovespa se mantiveram na faixa de 30%.

Ao analisar os ativos que compõe as carteiras dos fundos de investimento em ações, por meio de suas lâminas, o resultado foi similar ao do índice de referência, o Ibovespa. Pois, os ativos com maior peso na composição das carteiras dos fundos de investimento em ações, são formadas por empresas do setor financeiro (Bancos), e pelo setor de petróleo, gás e combustível.

Para melhor análise dos resultados obtidos foi calculado o índice de Sharpe, de modo que, quanto maior o índice melhor a performance desse investimento em relação ao risco que ele oferece, o cálculo deste índice é necessário porque a carteira que alcançou o maior retorno – Greenblatt, não obteve o menor risco. Portanto, a carteira que conquistou melhor resultado foi a de Piotroski, pois o índice de Sharpe da mesma foi 2,91, sendo superior a de Greenblatt 1,84 e o Ibovespa 0,15.

Sendo assim, a capacidade do investidor de utilizar as ferramentas de Piotroski e Greenblatt como instrumento de tomada de decisão se validaram no mercado brasileiro. Assim sendo, o objetivo do estudo foi alcançado e o problema de pesquisa respondido. Logo, o modelo de Piotroski (2000) conseguiu, no período analisado, gerar carteiras de investimento com melhor performance em relação ao retorno e risco no mercado brasileiro.

O trabalho teve o intuito prático, porém como sugestão de futuras pesquisas recomenda-se a inclusão das empresas do ramo financeiro e seguradoras, de modo a verificar se a inserção dessas empresas altera o retorno e risco das carteiras.

## REFERÊNCIAS

- ABARBANELL, J. S.; BUSHEE, B. J. Fundamental analysis, future earnings, and stock prices. **Journal of Accounting Research**, v. 35, n. 1, p. 1-24, 1997. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2491464>. Acesso em: 15 mar. 2019.
- AMORIM, K. A. F. et al. A influência da educação financeira na inserção dos investidores no mercado de capitais brasileiro: um estudo com discentes da área de negócios. **Race: revista de administração, contabilidade e economia**, v. 17, n. 2, p. 567-590, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6557495>. Acesso em: 15 mar. 2019.
- ANBIMA/FGV. **Classificação de fundos**. Disponível em: [http://www.anbima.com.br/data/files/E3/62/8C/0B/242085106351AF7569A80AC2/NovaClassificacao deFundos\\_PaperTecnico\\_1\\_.pdf](http://www.anbima.com.br/data/files/E3/62/8C/0B/242085106351AF7569A80AC2/NovaClassificacao deFundos_PaperTecnico_1_.pdf). Acesso em: 25 mar. 2019.
- ANBIMA/FGV. **Indústria de Fundos de Investimento** – Anuário 2018. Disponível em: <https://cef.fgv.br/sites/cef.fgv.br/files/arquivos/anuariofgv-2018-final.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2019.
- BALL, R; BROWN, P. An empirical evaluation of accounting income numbers. **Journal of accounting research**, v. 6, n. 2, p. 159-178, 1968. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2490232>. Acesso em: 7 mar. 2019.
- BASTOS, E. V. P.; GUIMARÃES, J. C. F.; SEVERO, E. A. Modelo de regressão linear para análise de Investimentos em uma empresa do ramo petrolífero. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 1, n. 1, p. 77-88, 2015. Disponível em: <http://revistas.cefet-rj.br/index.php/producaoedesenvolvimento>. Acesso em: 2 maio 2019.
- BROUWER, I., VAN DER PUT, J., e VELD, C., Contrarian investment strategies in: A European context, center for economic research discussion paper, n. 36. **Tilburg University**. 1996. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=41003](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=41003). Acesso em: 4 mar. 2019.
- CAVALCANTE, F.; MISUMI, J. Y. **Mercado de capitais**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 373 p.
- CHAN, L., Y. HAMAOKA, and J. LAKONISHOK. Fundamentals and stock returns in Japan. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 5, p. 1739-1764, 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04642.x>. Acesso em: 15 mar. 2019.
- CVM. Comissão de Valores Mobiliários. **Instrução CVM n.555, de 17 de dezembro de 2014**. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst555.html>. Acesso em: 3 maio 2019.
- DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Tradução de Bazán Tecnologia e Linguística (Carlos Henrique Trieschmann e Ronaldo de Almeida rego); supervisão técnica de Eduardo Fortuna. – Rio de Janeiro: Qualitymark ed., 2001.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Value versus growth: The international evidence. **The Journal of Finance**, v. 53, n. 6, p. 1975-1999, 1998. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/0022-1082.00080>. Acesso em: 5 maio 2019.

FERREIRA, A. F. *et al.* Teoria da Contabilidade: uma disciplina específica ou conhecimentos que deveriam estar integrados em outras disciplinas? **Revista Brasileira de Contabilidade**, [S.l.], n. 202, p. 30-43, set. 2013. ISSN 2526-8414. Disponível em: <http://rbc.cfc.org.br/index.php/rbc/article/view/1074>. Acesso em: 1 maio 2019.

FILGUEIRA, A. **A indústria de fundos de investimento brasileira e seu papel no desenvolvimento do mercado de capitais**, texto para discussão 3º ed. Anbima - São Paulo 2014.

Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa** (5a. ed.). São Paulo: Atlas, 2010.

GRAHAM, B.; DODD, D. L. **Security Analysis**. McGraw-Hill, New York, 1934.

GREENBLATT, J. **The little book that still beats the market**. John Wiley & Sons, 2010. ISBN 0470926716.

KOLLER, T.; GOEDHART, M.; WESSELS, D. **Valuation: measuring and managing the value of companies**. John Wiley and Sons, 2010. ISBN 0470424702.

LAGIOIA, U. C. Teixeira. **Fundamentos do mercado de capitais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; VISHNY R. Contrarian Investments, extrapolation and risk. **The Journal of Finance**, v.49, n. 5, p. 1541-1578, 1994. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-6261.1994.tb04772.x>. Acesso em: 6 mar. 2019.

LÉLIS, D. L. M. *et al.* Comparação das práticas de divulgação de informações financeiras nas empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA e na NYSE dos setores de consumo não cíclicos e de telecomunicações. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 22, n. 4, p. 145-172, 2011. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaarevista/article/view/1524>. Acesso em: 18 jun. 2019.

LEV, B; THIAGARAJAN, S. R. Fundamental information analysis. **Journal of Accounting research**, p. 190-215, 1993. Disponível em: [https://www.jstor.org/stable/2491270?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2491270?seq=1#page_scan_tab_contents). Acesso em: 6 mar. 2019.

LOPES, A. B.; GALDI F. C. Does financial statement analysis generate abnormal returns under extremely adverse conditions? In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 7., São Paulo, **Anais...**, FGV, 2007. Disponível em: [http://www.fucape.br/\\_public/producao\\_cientifica/2/lopes\\_does\\_financial.pdf](http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/lopes_does_financial.pdf). Acesso em: 15 mar. 2019.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952. Disponível em: [https://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz\\_JF.pdf](https://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz_JF.pdf). Acesso em: 10 mar. 2019.

MILANE, L. P. **Teste de eficiência da Magic formula de value investing para o mercado brasileiro de ações**. Tese de Doutorado. Faculdade de Administração de Empresas, FGV. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/15280>. Acesso em: 7 abr. 2019.

MOREIRA, R. L. *et al.* A importância da informação contábil no processo de tomada de decisão nas micro e pequenas empresas. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Florianópolis, v. 10, n. 19, p. 119-140, abr. 2013. ISSN 2175-8069. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/19162>. Acesso em: 01 maio 2019.

NOSSA, N. S; LOPES B. A; TEIXEIRA, A. A Recompra de ações e a análise fundamentalista: um estudo empírico na Bovespa no período de 1994 a 2006. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 7, n. 1, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/1230/123016768001/>. Acesso em: 8 mar. 2019.

OU, J. A; PENMAN, S. H. Accounting measurement, price-earnings ratio, and the information content of security prices. **Journal of accounting research**, p. 111-144, 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2491068>. Acesso em: 9 mar. 2019.

PANDINI, J.; STÜPP, D. R.; FABRE, V. V. Análise do impacto das variáveis macroeconômicas no desempenho econômico-financeiro das empresas dos setores de Consumo Cíclico e Não Cíclico da BM&FBovespa. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 17, n. 51, 2018. Disponível em: <http://revista.crcsc.org.br/index.php/CRCSC/article/view/2606>. Acesso em: 18 jun. 2019.

PINHEIRO, J. L. **Mercado de capitais**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PIOTROSKI, J.D. Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers. **Journal of Accounting Research** v.38, p. 1-41, 2000. Disponível em: <http://lemeunier.gilbert.free.fr/Investissement/DOCS/PDF/Piotroski.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2019.

PÓVOA, Alexandre. **Valuation: como precificar ações**. São Paulo: Globo, 2007.

ROSA, M. R.; BERED, R. A importância da análise fundamentalista para avaliar o preço das ações de companhias listadas na bolsa de valores (B3). **Revista Eletrônica do Curso de Ciências Contábeis**, v. 7, n. 2, p. 124-150, 2018. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/contabeis/article/view/749>. Acesso em: 9 mar. 2019.

ROSENBERG, B., REID, K., LANSTEIN, R. Persuasive evidence of market inefficiency. **The Journal of Portfolio Management**, v. 11, n. 3, p. 9-16, 1984. Disponível em: <https://doi.org/10.3905/jpm.1985.409007>. Acesso em: 9 mar. 2019.

SAMANEZ, C. P. **Gestão de investimentos e geração de valor**. São Paulo: Editora Pearson – Prentice Hall, 2010.

VARGA, G.; WENGERT, M. A indústria de fundos de investimentos no Brasil. **Revista de Economia e Administração**, v. 10, n. 1, 2011. Disponível em: <https://web.a.ebscohost.com/>. Acesso em: 6 mar. 2019.

WALD, A. A evolução do mercado financeiro e de capitais (1998-2008). **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, v. 11, p. 11-13, 2008.

WERNECK, M. A. *et al.* Estratégia de investimentos baseada em informações contábeis: modelo residual in come Valuation-Ohlson versus Rscore–Piotroski. **Advances in scientific and applied accounting**, v. 3, n. 2, p. 141-164, 2010. Disponível em: <http://asaa.anpcont.org.br/index.php/asaa/article/view/9>. Acesso em: 30 abr. 2019.

**ZEIDLER, R. G. D. Eficiência da Magic Formula de Value Investing no mercado brasileiro.** Tese de Doutorado. Faculdade de Administração de Empresas, FGV. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/12099>. Acesso em: 7 abr. 2019.