



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE FINANÇAS E CONTABILIDADE
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

AURÉLIO PEREIRA NUNES

**ANÁLISE DO RETORNO ACIONÁRIO COM BASE NA RENTABILIDADE E
INVESTIMENTOS DE CAPITAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS NO MERCADO
DE AÇÕES**

**JOÃO PESSOA
2020**

AURÉLIO PEREIRA NUNES

**ANÁLISE DO RETORNO ACIONÁRIO COM BASE NA RENTABILIDADE E
INVESTIMENTOS DE CAPITAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS NO MERCADO
DE AÇÕES**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Contábeis, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Me. Lucas Nogueira Cabral de Vasconcelos

JOÃO PESSOA
2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

N972a Nunes, Aurélio Pereira.

ANÁLISE DO RETORNO ACIONÁRIO COM BASE NA RENTABILIDADE
E INVESTIMENTOS DE CAPITAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS NO
MERCADO DE AÇÕES / Aurélio Pereira Nunes. - João
Pessoa, 2020.

35 f. : il.

Orientação: Lucas Nogueira Cabral de Vasconcelos.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Rentabilidade. 2. Investimento. 3. CAPEX. 4.
Retorno. I. Vasconcelos, Lucas Nogueira Cabral de. II.
Título.

UFPB/BC

AURÉLIO PEREIRA NUNES

**ANÁLISE DO RETORNO ACIONÁRIO COM BASE NA RENTABILIDADE E
INVESTIMENTOS DE CAPITAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS NO MERCADO
DE AÇÕES**

Esta monografia foi julgada adequada para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação do TCC em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba.

BANCA EXAMINADORA

Presidente: Prof. Me. Lucas Nogueira Cabral de Vasconcelos
Instituição: UFPB

Membro: Prof. Dr. Orleans Silva Martins
Instituição: UFPB

Membro: Prof.^a Dr.^a Anna Paola Fernandes Freire
Instituição: UFPB

João Pessoa, 31 de março de 2020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao nosso bom e misericordioso Deus, que é o único merecedor de louvor e adoração, e que acima de tudo tem me mantido na caminhada e tem me fortalecido nos momentos de dificuldades.

Aos meus pais, Aureliano Nunes e Suely Nunes, por todo amor, carinho e por todos os ensinamentos passados ao longo desta jornada. Agradeço por terem contribuído para a formação da pessoa que sou hoje, mesmo com as dificuldades da vida, as quais, com muito esforço e ajuda de Deus, puderam ser superadas.

A minha noiva, a qual contribui circunstancialmente com meu crescimento pessoal, e soma comigo a cada dia. Um verdadeiro presente de Deus em minha vida.

Ao meu orientador Prof. Me. Lucas Nogueira Lucas Nogueira Cabral de Vasconcelos, por todo conhecimento compartilhado durante esse processo de aprendizado e por todo apoio na elaboração deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Moisés Araújo Almeida, pelo auxílio na reta final deste trabalho.

Aos amigos de curso, os quais compartilharam e contribuíram com essa jornada.

RESUMO

Em conformidade com a literatura, a finalidade das empresas é a de gerar lucros. No entanto, existe a necessidade de meios de avaliação para selecionar os melhores ativos e alocar o capital em empresas que realmente proporcionem ganhos. Entre outros indicadores financeiros, a rentabilidade e o nível de investimento de capital (CAPEX) proporcionam visibilidade acerca dos retornos aferidos pelas empresas, em conformidade com o apontamento de Fama e French (2006). Levando em consideração os indicadores citados, a presente pesquisa busca analisar a relação existente entre rentabilidade, investimentos de capital e o retorno aferido por meio da variação nos preços das ações de empresas brasileiras, no período de 2009 a 2018. Foram estudadas as empresas listadas na bolsa brasileira, entre o período de 2009 a 2018, por meio de uma estratégia de montagem de carteiras, que consiste na classificação dos ativos com base nos indicadores em questão, rentabilidade e investimento de capital, em que os ativos são alocados nas carteiras de acordo com o nível de cada indicador. Os resultados obtidos demonstram que níveis de investimento de capital mais elevados implicam em menores retornos obtidos por meio da valorização dos ativos, enquanto que maiores níveis de rentabilidade implicam em maiores ganhos obtidos por meio da valorização dos ativos. No entanto, foi possível observar que a combinação destes dois indicadores proporcionou um retorno superior quando comparado com as carteiras baseadas apenas nos indicadores de rentabilidade e investimentos de capital separadamente.

Palavras-chave: Rentabilidade. Investimento. CAPEX. Retorno.

ABSTRACT

According to the literature, the purpose of companies is to generate profits. However, there is a need for means of valuation to select the best assets and allocate capital to companies that actually provide earnings. Among other financial indicators, the profitability and the level of capital investment (CAPEX) provide visibility about the returns measured by the companies, in accordance with Fama and French (2006). Taking into account the aforementioned indicators, this research seeks to analyze the relationship between profitability, capital investments and the return measured through the variation in the prices of shares of Brazilian companies, in the period from 2009 to 2018. The companies listed on the Brazilian stock exchange, from 2009 to 2018, were studied through a portfolio assembly strategy, which consists of the classification of assets based on the indicators in question, profitability and capital investment, in which the assets are allocated in portfolios according to the level of each indicator. The results obtained show that higher levels of capital investment imply lower returns obtained through the valuation of assets, while higher levels of profitability imply greater gains obtained through the valuation of assets. However, it was possible to observe that the combination of these two indicators provided a higher return when compared to portfolios based only on the indicators of profitability and capital investments separately.

Keywords: Profitability. Investment. CAPEX. Return.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Retornos acumulados com base no ROA.....	22
Figura 2 – Retornos acumulados baseado no nível de investimento.....	25
Figura 3 – Quantidade de ativos por carteira com base no ROA e Investimentos.....	26
Figura 4 – Retornos acumulados baseado no ROA e no nível de investimento.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Retornos Mensais Médios com base no ROA	19
Tabela 2 – Retornos Anuais Médios com base no ROA (2010-2018)	20
Tabela 3 – Retornos mensais ao longo dos anos com base no ROA	20
Tabela 4 – Retornos anuais percentuais ao longo dos anos com base no ROA	21
Tabela 5 – Retornos mensais médios baseado no nível de investimento	22
Tabela 6 – Retornos Anuais Médios baseado no nível de investimento (2010-2018).....	23
Tabela 7 – Retornos mensais ao longo dos anos baseado no nível de investimento....	23
Tabela 8 – Retornos anuais ao longo dos anos baseado no nível de investimento.....	25
Tabela 9 – Retornos Mensais Médios com base no ROA e Investimentos	27
Tabela 10 – Retornos Anuais Médios com base no ROA e Investimentos (2010-2018).....	27
Tabela 11 – Retornos mensais ao longo dos anos com base no ROA e Investimentos.....	28
Tabela 12 – Retornos anuais ao longo dos anos com base no ROA e Investimentos.....	30
Tabela 13 – Teste t de Student para carteiras de Alto e Baixo ROA.....	32
Tabela 14 – Teste t de Student para carteiras de Alto e Baixo investimento.....	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	OBJETIVOS.....	10
1.1.1	Objetivo Geral.....	10
1.1.2	Objetivos Específicos.....	11
1.2	JUSTIFICATIVA.....	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1	ANÁLISE FUNDAMENTALISTA.....	12
2.1.1	Índices financeiros de rentabilidade	13
2.1.2	Investimento de Capital	15
2.2	MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS.....	15
3	METODOLOGIA.....	17
3.1	COLETA DE DADOS.....	17
3.2	MONTAGEM DE CARTEIRA.....	18
3.3	TESTE ESTATÍSTICO.....	18
4	RESULTADOS.....	19
4.1	RESULTADOS DAS CARTEIRAS FORMADAS COM RETORNO SOBRE OS ATIVOS (ROA)	19
4.2	RESULTADOS DAS CARTEIRAS FORMADAS COM INVESTIMENTO CORPORATIVO (CAPEX/ATIVOS)	22
4.3	RESULTADOS DAS CARTEIRAS FORMADAS COM RETORNO SOBRE OS ATIVOS (ROA) E COM INVESTIMENTO CORPORATIVO (CAPEX/ATIVOS)	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
	REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

O maior objetivo dos investidores, independente do perfil, é o retorno que se pode obter por meio da alocação de capital.

As empresas têm como uma de suas principais finalidades a de promover retornos a seus acionistas, seja por meio de valorização das suas ações ou distribuição de lucros, de forma que se sobreponha a uma expectativa mínima previamente definida (ASSAF NETO, 2019). No entanto, a aplicação de capital no mercado financeiro está sujeita a incerteza, e o retorno não é garantido, com isso surge a necessidade de buscar os melhores meios para aplicar os recursos financeiros com menor risco e melhor probabilidade de retorno.

A decisão de como alocar os recursos pode ser dividida em duas vertentes distintas: a análise técnica, que leva em conta a formação de padrões na movimentação dos preços utilizando gráficos para fazer projeções; e a análise fundamentalista, que leva em consideração o desempenho econômico-financeiro das empresas, para determinar um valor intrínseco para as ações e analisar esse desempenho de forma comparativa. Damodaran (2018) aponta que o mercado tem ampla variedade de filosofias de investimento, em que parte dele se dedica a análise técnica, e outros estão enquadrados como fundamentalistas.

Conforme Damodaran (2018), dentro da análise fundamentalista são utilizadas diferentes abordagens para se avaliar ativos. Uma das abordagens é realizada por meio de variáveis extraídas dos demonstrativos contábeis que possibilitam a comparação entre resultados e empresas, também conhecida como análise relativa. Dentre as quais podemos encontrar variáveis de endividamento, como grau de endividamento (GE) e participação do capital de terceiros (PCT), variáveis de rentabilidade como retorno sobre o ativo (ROA), sobre o patrimônio líquido (ROE) e sobre o investimento (ROI), entre outras.

Esse assunto tem sido explorado academicamente, buscando entender quais são os fatores que influenciam o retorno das ações no mercado de capitais. Com isso foram desenvolvidos modelos e foram aprimoradas metodologias envolvendo variados fatores de risco, para testar os retornos das ações verificando a associação com diferentes variáveis envolvendo o risco e retorno. Um estudo precursor na área de análise do risco foi de Markowitz (1952) com a teoria de seleção da carteira, o qual

deu grande contribuição para desenvolvimento de modelos até hoje utilizados, como o CAPM, o qual discutiremos mais na fundamentação teórica do presente trabalho.

Na busca por demonstrar quais são as melhores variáveis para se explicar os retornos das ações, trabalhos anteriores foram realizados analisando por exemplo a relação existente entre retorno e as margens de lucro líquido, conforme pode-se observar em Collins e Kothari (1989), Easton e Harris (1991), Charitou, Clubb e Andreou (2000). Já Ertirmur, Livnat e Martikainen (2003), Liu, Nissim e Thomaz (2002) e Rees e Sivaramakrishnan (2007) analisaram a relação existente entre o retorno acionário e a receita de vendas. Jagadeesh e Livnat (2006) analisaram a relação entre o retorno acionário e a receita de vendas e os lucros das empresas.

Dentre os modelos de apreçamento de ativos já desenvolvidos, e aperfeiçoados inicialmente a partir do CAPM, temos o modelo de cinco fatores de risco conforme Fama e French (2015), que adiciona ao modelo de três fatores desenvolvido anteriormente, um fator de rentabilidade e um fator de nível de investimento.

Uma contribuição anterior para a relação entre investimento e rentabilidade para os retornos foi proposta por Fama e French (2006). Neste artigo, é esperado que, tudo mais constante, a rentabilidade tenha uma relação positiva com os retornos, enquanto os investimentos corporativos apresentariam uma relação negativa.

Dado que a análise fundamentalista indica que podem existir métricas contábeis que possuem relação com os retornos e, ao mesmo tempo, a teoria moderna das finanças aponta que a rentabilidade e os investimentos apresentam associação com os retornos, surge a seguinte pergunta de pesquisa: **A rentabilidade e os investimentos de capital explicam a valorização das ações das empresas?**

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

A fim de atingir uma resposta para o problema de pesquisa colocado acima, o objetivo geral desse estudo é analisar a relação existente entre rentabilidade, investimentos de capital e o retorno aferido por meio da variação nos preços das ações de empresas brasileiras, no período de 2009 a 2018.

1.1.2 Objetivos Específicos

Com propósito de alcançar o objetivo geral colocado, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) Construir portfólio com base na rentabilidade das companhias para testar se essa característica possui relação com os retornos das ações;
- b) Construir portfólio baseado no nível de investimento em gastos de capital realizado pelas empresas e se essa característica possui relação com os retornos das ações;
- c) Testar estratégia de investimento por meio de uma montagem de carteira associando rentabilidade e investimento, para verificar se essa estratégia tem potencial para identificar melhores retornos.

1.2 JUSTIFICATIVA

O estudo das variáveis associadas aos retornos obtidos tem sido um assunto constantemente pesquisado, conforme citado na introdução deste trabalho. No entanto, apesar de abrangentes pesquisas sobre o tema, a relação entre as variáveis e o valor de mercado das empresas não é um consenso, de acordo com Malta e Camargo (2016).

A pesquisa nesse contexto se mostra relevante, para que possa reforçar as constatações empíricas obtidas a partir de trabalhos anteriormente realizados e identificar as relações existentes entre as variáveis e os ganhos ou perdas de capital investido, assim como destacam Galdi e Lopes (2011).

Ainda é crível destacar uma relevância social acerca das constatações obtidas por meio deste estudo, devido à possibilidade de somar informações tanto para investidores qualificados, quanto para uma nova classe em crescimento que é a de novos investidores pessoas físicas ingressantes no mercado de ações, o qual teve uma variação positiva de 88% até outubro/2019 em relação a 2018, segundo informação da B3 (2019). Tal evolução demonstra o desenvolvimento que vem ocorrendo no mercado brasileiro, o que também gera uma demanda por informações acerca do assunto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conforme apontado por Ross (2015), frequentemente economistas e investidores argumentam que o retorno esperado do mercado pode ser representado em função de uma taxa livre de risco mais um prêmio pelo risco. Desta forma é possível identificar que o mercado aceita correr risco apenas se o retorno esperado compensar o risco. Para Ross (2015), o retorno do mercado como um todo pode ser visto como um prêmio que exceda uma taxa livre de risco, mas para o retorno esperado de um ativo específico se utiliza de uma variável a mais conhecida por *beta*, que é uma medida de risco para ativos.

As decisões de investimentos são baseadas em variáveis envolvendo a relação risco-retorno, e apoiada em análises que visam avaliar os ativos. Nos tópicos seguintes estão descritos alguns meios pelos quais são possíveis estabelecer parâmetros para embasamento das decisões de investimento.

2.1 ANÁLISE FUNDAMENTALISTA

O livro *Security Analysis* de Graham e Dodd, em 1934, foi uma proposição inicial da análise fundamentalista, a qual se baseia em uma análise qualitativa, quantitativa e temporal dos dados da empresa (MALTA; CAMARGO, 2016). Lev e Thiagajaran (1993) destacam que o objetivo da análise fundamentalista é a determinação do valor da companhia com base em informações sobre risco, lucro, crescimento e posicionamento competitivo, entre outras. Em conformidade, Kothari (2001) defende que o objetivo da análise fundamentalista está na avaliação de ativos com o intuito de identificar possíveis oportunidades de ganhos em empresas mal precificadas.

Dentro da análise dos fundamentos de uma empresa, existe mais uma metodologia para se fazer a avaliação. Conforme exposto por Damodaran (2018), é possível utilizar a análise fundamentalista em busca do valor intrínseco de uma ação, por meio da metodologia conhecida como Fluxo de Caixa Descontado, a qual traz as estimativas dos benefícios econômicos futuros a valor presente, ou por meio da análise relativa, realizada com a comparação entre os indicadores extraídos dos relatórios financeiros.

A análise relativa, também conhecida por análise por múltiplos, usa indicadores contábeis e financeiros para avaliação do desempenho alcançado pelas empresas. As informações para a análise fundamentalista são obtidas por meio dos relatórios contábeis das companhias, usando balanços passados e atuais, conforme Kothari (2001). Ao disponibilizar os dados para análise, a contabilidade fornece um suporte para os investidores, através dos fundamentos, e que combate a atividade meramente especulativa.

Segundo Matarazzo (2010), nas demonstrações contábeis são encontrados dados relevantes acerca da empresa, que possibilitam o acompanhamento e comparação entre os dados e resultados apresentados, os quais são amplamente utilizados pelos investidores para auxiliar a tomada de decisão.

Para Damodaran (2018) a avaliação relativa pode ser feita com mais rapidez que a avaliação intrínseca. O autor diz ainda que a análise relativa ou por múltiplos traz uma visão mais próxima do que se vê no temperamento do mercado. Fazer a comparação por meio de análise relativa de ativos que não sejam semelhantes pode ser um ponto dificultoso, assim como aponta Damodaran (2018).

De acordo com Assaf Neto (2014), os indicadores básicos de análise estão classificados em quatro grupos: liquidez e atividade, endividamento e estrutura, rentabilidade e análise de ações. Na seção seguinte aborda-se a rentabilidade, um dos fatores estudados para explicar o retorno das ações.

2.1.1 Índices financeiros de rentabilidade

Conforme Assaf Neto (2014), a análise baseada apenas no valor absoluto do lucro líquido, normalmente traz sério viés interpretativo, devido não ter parâmetro de grandeza para comparação. Por isso são usados indicadores financeiros e econômicos, para se ter parâmetros de dimensionamento que nos levem a entender a relevância dos resultados encontrados nas demonstrações apresentadas pelas companhias.

Por meio da análise econômica-financeira feita com base em variáveis extraídas dos relatórios contábeis, é possível se fazer comparações entre empresas e acompanhar a variação dos resultados da empresa em relação a ela mesma. Conforme Matarazzo (2010), o investidor, por meio da análise das demonstrações

contábeis, presume que as empresas com maior rentabilidade, comparadas com semelhantes ou historicamente, tendem a ter ganho no valor das ações.

Assaf Neto (2014) afirma que os indicadores de rentabilidade têm grande atenção dos analistas e exercem influência significativa na tomada de decisão envolvendo as empresas em análise, tanto no mercado de crédito como também no mercado acionário. Para Wernke (2008), os indicadores de rentabilidade têm o objetivo de demonstrar o retorno alcançado pelos investimentos realizados na empresa.

Conforme aponta Wernke (2008), os principais indicadores de rentabilidade são: ROE, ROI e ROA.

O ROA (do inglês *Return of Assets* - Retorno Sobre o Ativo) demonstra a taxa de retorno gerado pelas aplicações realizadas em ativos, conforme Assaf Neto (2014). E é calculado da seguinte forma:

$$ROA = \frac{\text{Lucro Operacional (Liq. IR)}}{\text{Ativo Total Médio}} \quad (2)$$

O ROI (do inglês *Return over Investment* – Retorno Sobre o Investimento) é a medida do retorno sobre o investimento. Conforme Assaf Neto (2014), o ROI avalia o retorno sobre os recursos aplicados por acionistas e credores. Enquanto o ROA encorpara todos os bens e direitos, o ROI leva em consideração os recursos levantados e aplicados no negócio da companhia. É calculado da seguinte forma:

$$ROI = \frac{\text{Lucro Operacional (Liq. IR)}}{\text{Investimento Médio}} \quad (3)$$

O ROE (do inglês *Return on Equity* – Retorno Sobre o Patrimônio Líquido) é o indicador que mede a rentabilidade em relação ao patrimônio líquido, capital aplicado na empresa pelos proprietários conforme aponta Assaf Neto (2014). É calculado da seguinte forma:

$$ROA = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido Médio}} \quad (4)$$

É importante destacar que rentabilidade é diferente de lucratividade. Para Assaf Neto (2014), rentabilidade é o índice que mede a eficiência do lucro em relação as vendas.

2.1.2 Investimento de Capital

Vieira *et al.* (2017) apontam que um dos fatores apresentados por Fama e French (2015) leva em consideração o nível de investimento, calculado mediante variação dos ativos da empresa, com intuito de demonstrar a expansão da entidade com base no balanço patrimonial. O autor apresenta ainda que são duas as formas para uma empresa realizar expansão: através de CAPEX Líquido (despesa de investimento de capital líquido de depreciação) e a necessidade de capital de giro.

Assaf Neto e Lima (2014) descrevem que os investimentos de capital (CAPEX) são investimentos incrementais realizados em ativos de longo prazo como máquinas, equipamentos, edificações, etc, os quais exercerão influência na sobre geração de fluxos de caixa futuros. No mesmo sentido Damodaran (2018) aponta que o valor do reinvestimento é obtido subtraindo a depreciação dos gastos de capital, chegando à despesa de capital líquida, a qual representa o investimento em ativos de longo prazo. O autor aponta ainda o investimento de curto prazo é obtido pela variação no capital circulante líquido, não caixa. O reinvestimento total seria a resultante do reinvestimento de curto prazo e de longo prazo. Assaf Neto e Lima (2014) apontam ainda que, em períodos de expansão ou de implantação de novos projetos, os gastos de capital costumam ser elevados.

Para Assaf Neto (2014), o CAPEX representa todos os gastos de capital, incluindo bens tangíveis e intangíveis, com vida útil superior a um ano, os quais têm como finalidade de promover a atualização tecnológica da empresa, crescimento do negócio e aumento da capacidade produtiva com a modernização dos ativos existentes.

2.2 Modelo de Precificação de Ativos

O modelo de precificação de ativos, comumente conhecido por CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), é uma importante ferramenta na avaliação de ativos e na tomada de decisão, que leva em consideração a relação e mensuração entre os componentes

de risco e retorno. O CAPM teve sua origem a partir do estudo realizado por Markowitz (1952), denominado de teoria da carteira, a qual teve por objetivo identificar a melhor combinação possível entre ativos e que pudesse atender as preferências dos investidores quanto ao balanceamento entre risco e retorno, conforme Assaf Neto (2018).

Atualmente o CAPM apresenta versões diferenciadas e abrangente quanto aos fatores de incerteza envolvidos em seu cálculo, porém, seu modelo inicial foi desenvolvido e difundido por intermédio dos trabalhos de Sharpe (1964) e Lintner (1965). Damodaran (2018) coloca que o modelo estabelece uma medida de retorno esperado para um ativo, calculado a partir da soma entre uma taxa livre de risco (R_f) e um prêmio pelo risco do ativo. O prêmio pelo risco do ativo é dado pelo produto entre a diferença do retorno de mercado (R_m) e a taxa livre de risco (R_f), e um coeficiente beta (β). O beta é o cerne principal do modelo. Com isso, temos a fórmula abaixo:

$$E(R_i) = R_f + \beta_{i,m}[E(R_m) - R_f] \quad (1)$$

Contudo, Fama e French (1992) mostram que relação entre o retorno e a proposta inicial do CAPM não abarca outros fatores de riscos específicos inerentes as empresas do mercado. Na busca por um modelo que pudesse contemplar outros riscos envolvidos com o retorno, esses autores desenvolveram um modelo com mais dois fatores, totalizando três: risco de mercado, tamanho da empresa e *book-to-market* (BM - relação entre o valor patrimonial e o valor de mercado).

Fama e French (2015) adicionam dois novos parâmetros ao modelo original de três fatores: Rentabilidade e Investimento. Villaschi, Galdi e Nossa (2011) indicam que o modelo apresentado por Mohanram (2005) e adaptado à realidade brasileira, apresentam relevância significativa entre variáveis de rentabilidade e gastos de capital. Silva e Machado (2016) se propõem a analisar o modelo de três fatores proposto por Chen, Novy-Marx e Zhang (2010), o qual leva em consideração o risco de mercado, juntamente com o fator de rentabilidade e investimento.

No presente trabalho se tem o intuito de realizar uma avaliação dos retornos alcançados por ações de empresas, analisando a rentabilidade e os níveis de investimento de capital, semelhante aos fatores adicionados no modelo apresentado por Fama e French (2015), por Villaschi, Galdi e Nossa (2011) e também Silva e Machado (2016).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho se propõe à realização de um estudo para analisar relação existente entre a rentabilidade e o investimento de capital, variáveis oriundas da análise fundamentalista, com o retorno aferido pelas ações no mercado brasileiro.

Nesta seção do trabalho são apresentados meios metodológicos adotados para a realização da pesquisa, com intuito de atingir os objetivos propostos. Ela está subdividida em três partes: 3.1 Coleta de Dados – por meio da qual são apresentados os critérios para seleção de amostra e tratamento da mesma; 3.2 Montagem de Carteira – explicação da lógica utilizada para montagem de carteira com base nos indicadores selecionados; e 3.3 Teste estatístico – aplicação do teste de média nos dados para verificação estatística da amostra.

3.1 COLETA DE DADOS

Para este estudo é considerado como população o total de empresas de capital aberto listadas na bolsa de valores brasileira, a partir da qual é montada a amostra com base nos critérios a seguir. A coleta de dados foi realizada por meio da base de dados Economatica.

O período amostral escolhido foi de 2009 a 2018. A escolha deste período foi motivada pelo fato de que no ano de 2008 houve grande influência externa impactando o mercado brasileiro, devido à crise econômica no mercado financeiro norte-americano. Outro fator que reforça o corte temporal é o fato de que, nos anos de 2006 e 2007 o mercado brasileiro passou por um processo de expansão em que várias empresas realizaram abertura de capital, dando maior robustez a amostra selecionada.

Para delimitar a amostra, alguns critérios foram estabelecidos. Não foram consideradas na amostra as empresas que não tenham dados completos de ROA e CAPEX, que são as variáveis em análise no presente estudo. Foram excluídas da amostra as empresas com Patrimônio Líquido (PL) negativo, pois, em concordância com Vieira *et al.* (2017), empresas com PL negativo caracterizam estado de insolvência. Também foram desconsiderados bancos e empresas financeiras, devido sua estrutura de capital ser diferenciada das demais empresas relacionadas no estudo (VILLASCHI, GALDI, NOSSA, 2011).

3.2 MONTAGEM DE CARTEIRA

A montagem das carteiras foi realizada utilizando um esquema de ordenação dos ativos, primeiramente ordenando as empresas com base no indicador de rentabilidade ROA, do qual serão realizados três cortes, resultando em três carteiras. Os cortes serão feitos nos quantis 0,33 e 0,66. As ações das empresas que estiverem acima do quantil 0,66 em cada ano, foram consideradas de Alto ROA, as ações abaixo do quantil 0,33 foram consideradas como de Baixo ROA. As ações entre os dois quantis, foram consideradas de ROA médio.

Logo após, com base no CAPEX, foi realizada nova ordenação em cada carteira produzida anteriormente e feito novo corte na mediana das carteiras, resultando em seis carteiras: (1) Alto ROA com Alto CAPEX, (2) Alto ROA com Baixo CAPEX, (3) Médio ROA com Alto CAPEX, (4) Médio ROA com Baixo CAPEX, (5) Baixo ROA com Alto CAPEX (6) Baixo ROA com Baixo CAPEX.

A ordenação das carteiras foi feita ao final do mês de maio do ano t e foram observadas até final de maio do ano $t+1$, para que todas as empresas das carteiras já tivessem publicado seus resultados do quarto trimestre. O processo foi realizado para os anos de 2009 até 2018.

3.3 TESTE ESTATÍSTICO

Para comparar o desempenho das carteiras anualmente, foi adotado o teste t de Student em todas as carteiras analisadas. Os testes de hipótese constituem uma forma de inferência estatística. Nesta pesquisa, o teste t de Student é adequado para comparar duas amostras independentes (BELFIORE, 2015), ou seja, comparar duas carteiras de ações.

Para testar se as carteiras com alto ROA apresentam maior retorno que as carteiras de baixo ROA, foram comparados os retornos das duas carteiras com base no teste t de Student. Segundo a literatura explorada nesta pesquisa, espera-se que as carteiras de Alto ROA apresentem maior retorno que as carteiras com Baixo ROA.

Consequentemente, o mesmo procedimento será adotado para as empresas com Alto CAPEX e Baixo CAPEX. Neste caso, espera-se que as ações das empresas com Alto CAPEX apresentem retornos menores que as empresas com Baixo CAPEX.

4 RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DAS CARTEIRAS FORMADAS COM RETORNO SOBRE OS ATIVOS (ROA)

Como descrito na metodologia, foram criadas três carteiras baseadas no indicador de rentabilidade ROA. A tabela 1 apresenta o retorno mensal médio para estas carteiras de Alto, Médio e Baixo ROA, com base em todo o período estudado. Conforme demonstrado na tabela abaixo, a carteira baseada em Alto ROA apresentou desempenho superior quando comparada às demais carteiras, assim como observado por Fama e French (2006). O prêmio observado foi de 0,41% ao mês para a carteira de alto ROA.

Tabela 1 – Retornos Mensais Médios com base no ROA	
Classificação do ROA da Carteira	Retornos médios (%) ¹
ALTO (A)	1,48
MÉDIO (M)	1,31
BAIXO (B)	1,07
ALTO menos BAIXO	0,41

¹ **Nota:** Os retornos médios foram calculados usando a seguinte fórmula: *Retornos Médios (%)* = $(\prod(1 + R_n))^{1/n} - 1$. Neste caso, R_n são os retornos mensais e n representa o número de meses ($n=120$).

Fonte: Elaboração própria (2020)

A tabela 2 apresenta os retornos anualizados das carteiras formadas por Alto, Médio e Baixo ROA para o período estudado. Conforme os resultados da Tabela 2, a carteira formada por empresas com Alto ROA apresentou desempenho superior ao da carteira com Médio ROA e da carteira com Baixo ROA. O prêmio observado foi de 5,26% ao ano para a carteira de alto ROA. Estes resultados demonstram que o investimento em companhias com alta rentabilidade sobre os ativos (ROA) apresenta um prêmio para o investidor.

Não é considerado o ano de 2009 devido ser no final do ano em questão que é formada a primeira carteira para análise. E não é calculado o retorno para 2019 porque na data da coleta dos dados não tem a publicação do 4º trimestre da totalidade das empresas listadas.

Tabela 2 – Retornos Anuais Médios com base no ROA (2010-2018)

Classificação do ROA da Carteira	Retornos médios (%) ¹
ALTO (A)	13,99
MÉDIO (M)	10,91
BAIXO (B)	8,73
ALTO menos BAIXO	5,26

¹ **Nota:** Os retornos médios foram calculados usando a seguinte fórmula:

Retornos Médios (%) = $(\prod(1 + R_n))^{1/n} - 1$. Neste caso, R_n são os retornos mensais e n representa o número de meses ($n=9$).

Fonte: Elaboração própria (2020)

Corroborando com a Tabela 1 apresentada, a Tabela 3 apresenta os resultados mensais para cada um dos anos analisados, iniciando no mês de junho e finalizando no mês de maio do ano seguinte.

Tabela 3 – Retornos mensais ao longo dos anos com base no ROA**Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2009**

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	1,43	10,26	6,17	7,32	3,16	9,20	6,69	-1,25	0,41	1,73	0,30	-3,76
MÉDIO	3,25	19,09	9,26	2,37	1,85	6,34	6,46	-2,14	0,64	-1,16	0,50	-4,11
BAIXO	0,87	13,01	8,06	6,22	1,36	5,87	9,76	-1,37	-2,42	1,62	-1,67	-5,97

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2010

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	6,77	8,84	2,69	5,14	8,76	2,21	0,90	-5,58	-1,46	6,79	3,61	2,35
MÉDIO	2,92	7,72	1,12	4,70	5,56	-1,63	1,98	-4,27	-0,85	3,75	0,37	0,62
BAIXO	2,34	8,49	0,84	4,85	3,87	-0,12	2,72	-3,95	2,78	3,28	-2,10	-1,73

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2011

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	-3,01	-5,47	1,75	-4,84	8,28	0,20	1,12	8,45	9,00	3,93	3,07	-4,83
MÉDIO	-2,06	-4,67	-2,34	-4,17	5,90	-0,22	3,46	6,73	7,12	3,60	2,21	-5,82
BAIXO	-3,06	-6,68	-3,66	-12,56	10,84	-5,49	1,44	5,34	12,24	0,30	-2,78	-12,72

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2012

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	3,41	2,78	5,61	3,33	3,10	1,10	5,17	-0,06	-0,03	-1,78	2,15	-1,31
MÉDIO	3,19	1,99	1,73	2,21	-1,12	0,57	2,68	-0,07	1,00	-0,08	0,57	-1,35
BAIXO	-0,07	2,54	8,94	5,34	0,91	3,73	5,56	3,03	-0,84	-0,42	-1,67	-1,53

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2013

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	-7,90	1,98	-3,41	5,28	1,13	-0,59	-2,49	-9,16	0,16	5,62	0,36	2,86
MÉDIO	-7,85	1,70	-0,34	5,30	2,49	-0,57	-3,33	-8,75	-3,75	5,41	0,87	0,92
BAIXO	-9,52	3,08	6,11	4,65	2,52	-0,69	1,77	-4,36	-3,97	1,59	-3,35	3,46

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2014

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	3,39	-1,37	9,19	-7,70	1,29	1,59	-6,19	-6,03	2,89	2,38	4,88	-1,45
MÉDIO	3,30	-2,47	8,69	-9,72	-1,64	-1,61	-8,84	-11,24	7,74	1,30	4,84	-5,55
BAIXO	4,12	0,81	6,87	-10,28	-1,23	0,68	-6,68	-12,38	2,71	-2,58	10,28	-4,03

(continua)

(conclusão)

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2015

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	-1,76	-2,86	-7,66	-4,47	5,33	-2,29	-4,10	-4,55	6,54	9,11	4,75	-2,37
MÉDIO	-2,35	-2,25	-7,10	-0,38	6,72	-1,09	-3,00	-3,85	6,87	11,92	3,04	-2,06
BAIXO	-4,37	-10,20	-10,32	-5,61	1,16	-2,50	-0,39	-16,48	12,25	29,20	12,52	-13,02

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2016

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	8,18	11,68	-1,56	0,14	5,25	-8,10	0,75	5,12	4,66	3,02	4,11	1,00
MÉDIO	5,25	20,72	-1,17	-0,60	3,73	-9,13	-0,08	13,02	8,21	-2,60	1,45	-6,01
BAIXO	10,60	21,66	4,94	-1,37	13,13	-4,39	-4,05	12,73	7,87	-4,29	4,39	-6,28

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2017

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	-0,56	7,29	8,09	6,20	0,19	-1,62	7,16	2,19	-3,50	-2,30	-0,90	-11,53
MÉDIO	1,16	6,66	7,96	2,42	0,03	-3,90	9,49	7,06	2,04	3,07	3,17	-5,57
BAIXO	0,46	10,30	11,14	8,56	-1,49	-6,20	4,73	7,66	-0,36	-5,75	2,86	-12,77

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2018

ROA	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
ALTO	-4,02	6,48	-2,91	0,43	7,74	4,27	1,40	11,95	-1,64	0,72	2,56	2,57
MÉDIO	-5,56	5,04	-1,14	-2,29	15,98	4,80	4,74	10,92	0,53	-0,41	2,30	3,64
BAIXO	-5,50	8,89	-3,51	-0,61	23,48	4,07	2,04	12,15	-3,69	0,00	1,17	-0,05

Fonte: Elaboração própria (2020)

Corroborando com os dados apresentados na Tabela 2, a Tabela 4 apresenta os resultados consolidados de janeiro a dezembro para os anos de 2010 a 2018 de uma forma detalhada.

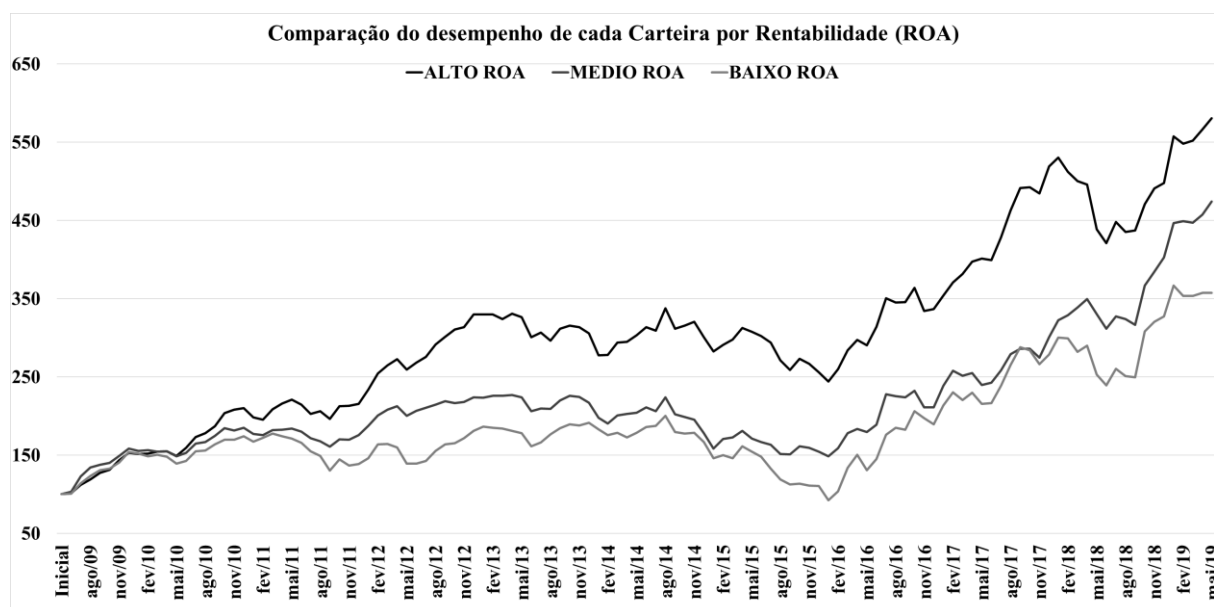
Tabela 4 – Retornos anuais percentuais ao longo dos anos com base no ROA

ROA	Ano								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Alto	37,02	2,62	53,25	-7,38	-1,58	-14,99	31,69	54,14	-4,12
Médio	16,60	-5,01	27,40	-3,06	-17,81	-13,24	36,43	42,65	33,84
Baixo	13,12	-20,57	30,72	5,70	-12,88	-33,72	71,33	47,29	17,37

Fonte: Elaboração própria (2020)

Podemos observar o comportamento gráfico para as três carteiras baseadas em rentabilidade (ROA) na figura 1. Percebe-se que a carteira de Alto ROA tem melhor desempenho quando comparadas às carteiras de Baixo e Médio ROA para o mercado brasileiro no período analisado.

Figura 1 – Retornos Acumulados com base no ROA



Fonte: Elaboração própria (2020)

4.2 RESULTADOS DAS CARTEIRAS FORMADAS COM INVESTIMENTO CORPORATIVO (CAPEX/ATIVOS)

Para atender ao segundo objetivo específico proposto nesta pesquisa, foram criadas 3 carteiras baseadas no investimento corporativo realizado pelas empresas. A tabela 5 apresenta o retorno mensal médio para as carteiras de Alto, Médio e Baixo Investimento, com base em todo o período estudado. Conforme demonstrado na tabela abaixo, a carteira baseada em empresas com baixo investimento apresentou desempenho superior quando confrontada com as carteiras de Alto e Médio nível de investimento, corroborando com Fama e French (2006).

Tabela 5 – Retornos mensais médios baseado no nível de investimento	
Classificação do ROA da Carteira	Retornos médios (%) ¹
ALTO (A)	0,89
MÉDIO (M)	1,45
BAIXO (B)	1,60
BAIXO menos ALTO	0,71

¹ **Nota:** Os retornos médios foram calculados usando a seguinte fórmula:

$$\text{Retornos Médios (\%)} = (\prod (1 + R_n))^{1/n} - 1. \text{ Neste caso, } R_n \text{ são os retornos mensais e } n \text{ representa o número de meses (n=120).}$$

Fonte: Elaboração própria (2020)

A Tabela 6 apresenta os retornos anualizados das carteiras formadas por Alto, Médio e Baixo Investimento para o período estudado. Conforme resultado apresentado, a carteira composta por empresas de investimento relativamente baixo

apresentou desempenho superior ao da carteira de Alto e da carteira com Médio Investimento. Estes resultados demonstram que o investimento em companhias com baixo nível de investimento de capital (CAPEX) apresenta um prêmio para o investidor.

Tabela 6 – Retornos Anuais Médios baseado no nível de investimento (2010-2018)

Classificação do ROA da Carteira	Retornos médios (%) ¹
ALTO (A)	4,97
MÉDIO (M)	16,23
BAIXO (B)	13,54
BAIXO menos ALTO	8,62

¹ **Nota:** Os retornos médios foram calculados usando a seguinte fórmula:

$Retornos\ Médios\ (\%) = (\prod(1 + R_n))^{1/n} - 1$. Neste caso, R_n são os retornos mensais e n representa o número de meses ($n=9$).

Fonte: Elaboração própria (2020)

A tabela 7 demonstra os resultados mensais ao longo dos anos entre junho de 2009 e maio de 2019 para as carteiras de Alto, Médio e Baixo investimento, apresentando os dados da tabela 5 de uma forma abrangente.

Tabela 7 – Retornos mensais ao longo dos anos baseado no nível de investimento

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2009												
INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	3,00	11,20	6,68	5,94	6,24	8,18	6,24	-0,14	-0,22	-2,03	-1,94	-4,54
Médio	0,20	12,20	3,94	7,31	1,62	3,91	5,51	-1,20	1,87	3,42	0,91	-4,97
Baixo	3,54	17,63	12,17	2,81	-0,30	11,13	13,08	-1,05	-1,89	1,07	-0,30	-2,95

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2010												
INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	1,35	4,49	1,39	4,73	3,33	-1,51	1,70	-3,01	1,18	3,61	0,09	-0,90
Médio	5,50	8,19	2,59	4,31	10,41	0,78	2,42	-6,47	1,06	6,12	-0,12	0,89
Baixo	4,21	11,69	-0,29	5,45	5,88	0,08	0,86	-3,27	-1,18	3,32	1,80	0,60

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2011												
INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	-2,80	-5,13	-1,79	-6,97	5,66	-2,94	2,79	7,69	6,58	1,60	1,45	-6,92
Médio	-1,21	-5,64	-0,81	-4,54	7,21	-2,74	1,81	5,51	9,46	4,63	1,65	-8,23
Baixo	-3,58	-6,55	-1,75	-8,91	11,55	-0,19	0,97	7,45	11,66	1,87	-0,22	-7,78

(continua)

(conclusão)

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2012

INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	0,18	1,11	4,54	2,65	3,06	1,51	4,73	-0,59	-0,87	-1,36	1,42	-1,81
Médio	3,88	4,18	3,68	5,69	-0,33	3,41	4,59	-0,43	-0,80	-0,84	-1,42	-1,80
Baixo	1,84	0,78	7,56	2,21	0,76	0,12	4,04	3,78	0,78	1,09	1,51	0,39

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2013

INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	-8,96	-0,63	-1,94	5,08	1,00	-1,49	-1,95	-6,76	-1,74	4,09	-0,19	2,22
Médio	-6,63	5,24	2,96	2,85	2,17	0,30	1,24	-7,00	-3,28	5,03	-3,65	2,96
Baixo	-9,68	2,15	1,10	7,46	2,65	-1,12	-3,38	-8,50	-2,33	3,55	1,38	2,30

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2014

INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	4,51	-0,97	8,58	-8,91	-0,16	0,46	-7,59	-10,72	5,67	-1,79	7,19	-3,40
Médio	3,25	-1,00	8,59	-6,59	0,05	-1,67	-7,83	-7,65	4,53	0,86	7,24	-2,74
Baixo	2,96	-1,20	7,73	-11,95	-1,29	1,78	-6,31	-10,75	3,12	2,44	5,22	-4,70

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2015

INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	-2,41	-4,15	-7,52	-3,23	3,33	0,35	-3,77	-7,21	3,80	14,01	6,47	-5,66
Médio	-2,35	-4,03	-8,07	-5,03	3,67	-3,00	-2,64	-11,01	11,43	15,62	5,89	-3,94
Baixo	-3,60	-6,87	-9,40	-2,28	6,36	-3,24	-1,29	-6,07	9,91	19,50	7,61	-7,40

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2017

INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	5,92	15,37	0,81	0,16	7,10	-7,57	1,09	6,02	3,05	-0,65	0,32	-2,00
Médio	11,57	16,86	2,27	-1,24	7,73	-6,99	-4,08	9,02	6,83	-1,42	5,62	-1,97
Baixo	6,62	21,42	-0,99	-0,71	7,70	-6,83	-0,35	15,53	10,74	-1,53	4,28	-7,15

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2018

INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	-1,05	7,38	7,12	4,75	-0,23	-2,88	7,33	3,80	-2,08	-0,01	0,35	-8,63
Médio	1,54	7,84	11,24	6,61	-0,59	-4,59	7,05	4,55	0,68	-1,91	4,34	-9,45
Baixo	0,44	8,99	8,71	5,87	-0,44	-4,13	6,99	8,44	-0,59	-3,14	0,24	-11,94

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2019

INV	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
Alto	-2,92	3,59	-4,45	-2,17	13,59	4,31	1,70	13,06	-0,80	1,08	2,92	1,28
Médio	-5,33	7,42	-0,10	-1,41	14,73	4,11	3,06	9,96	-2,69	-2,72	-0,61	0,79
Baixo	-6,61	9,60	-3,20	1,49	19,42	4,32	3,44	12,32	-1,53	2,08	3,61	4,28

Fonte: Elaboração própria (2020)

A Tabela 8 apresenta de forma detalhada os retornos anuais percentuais obtidos para as carteiras com base em investimento corporativo no período de 2010 até 2018.

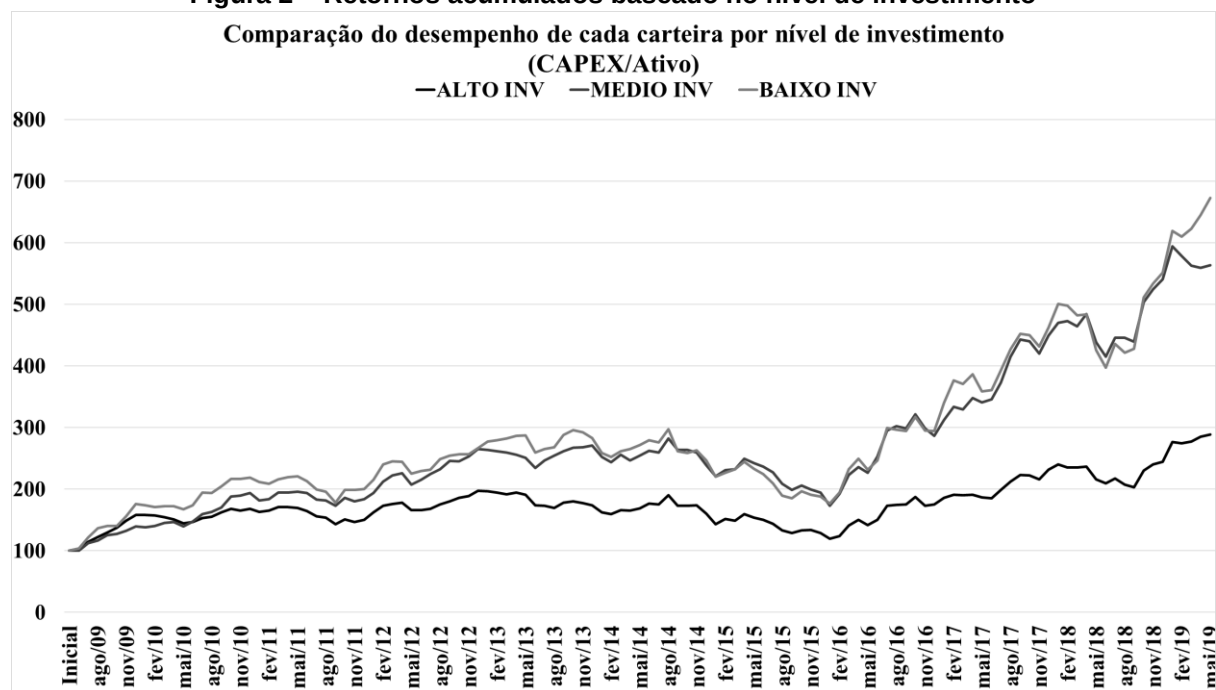
Tabela 8 – Retornos anuais ao longo dos anos baseado no nível de investimento

INV	Ano								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Alto	6,34	-10,42	31,15	-11,98	-7,68	-19,86	36,17	32,30	5,57
Médio	38,95	-5,29	44,09	2,36	-11,90	-18,65	47,57	56,76	20,28
Baixo	24,18	-8,29	33,19	5,91	-12,83	-23,65	56,44	56,93	19,42

Fonte: Elaboração própria (2020)

Por meio da figura 2 podemos observar o comportamento gráfico para as três carteiras baseadas no nível de investimento (CAPEX). Percebe-se que a carteira de Baixo investimento tem melhor desempenho quando comparadas às carteiras de Alto e Médio Investimento para o mercado brasileiro no período de junho de 2009 até maio de 2019. No entanto, enquanto a carteira de Alto ROA se destaca em todo o período apurado, a carteira de Baixo investimento, tem um retorno próximo ao observado na carteira de Médio investimento.

Figura 2 – Retornos acumulados baseado no nível de investimento



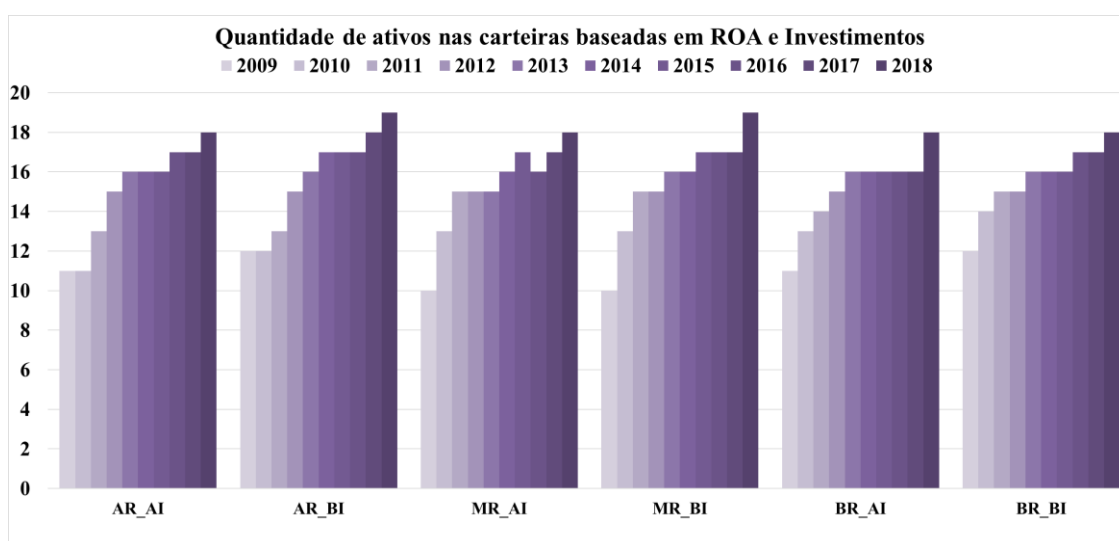
Fonte: Elaboração própria (2020)

4.3 RESULTADOS DAS CARTEIRAS FORMADAS COM RETORNO SOBRE OS ATIVOS (ROA) E COM INVESTIMENTO CORPORATIVO (CAPEX/ATIVOS)

Conforme proposto nos objetivos desta pesquisa, esta seção do trabalho se dedica a testar uma estratégia de investimento por meio da montagem de carteiras associando a rentabilidade por meio do indicador ROA e os investimentos de capital, para identificar potencial de melhores retornos.

As carteiras foram compostas por 15 ativos em média, chegando a ter carteiras com a quantidade máxima de 19 ativos e mínima de 10 ativos, conforme demonstrado na figura 3.

Figura 3 – Quantidade de ativos por carteira com base no ROA e Investimentos



Fonte: Elaboração própria (2020)

Por meio da tabela 9 é possível identificar o retorno médio mensal para as seis carteiras criadas com a combinação citada acima. Sendo elas: AR_AI – Alto ROA e Alto Investimento; AR_BI – Alto ROA e Baixo Investimento; MR_AI – Médio ROA e Alto Investimento; MR_BI – Médio ROA e Baixo Investimento; BR_AI – Baixo ROA e Alto Investimento; BR_BI – Baixo ROA e Baixo Investimento.

Podemos observar que o melhor retorno foi obtido com a Carteira AR_BI, com um desempenho superior as carteiras puramente baseadas em rentabilidade (ROA) e também superior as carteiras puramente baseadas em investimentos corporativos.

Tabela 9 – Retornos Mensais Médios com base no ROA e Investimentos

Classificação do ROA da Carteira	Retornos médios (%) ¹
AR_AI	1,22
AR_BI	1,74
MR_AI	1,36
MR_BI	1,32
BR_AI	0,71
BR_BI	1,26
IBOV	0,50

¹ **Nota:** Os retornos médios foram calculados usando a seguinte fórmula:

Retornos Médios (%) = $(\prod(1 + R_n))^{1/n} - 1$. Neste caso, R_n são os retornos mensais e n representa o número de meses ($n=120$).

Fonte: Elaboração própria (2020)

A tabela 10 apresenta o resultado anualizado para as carteiras com base no ROA e investimentos corporativos para o período em análise. Conforme resultado apresentado, a carteira AR_BI se destaca dentre as outras com uma maior valorização percentual. Este resultado demonstra o investimento em empresas com maior rentabilidade (ROA) e menor nível de investimento, trazem uma satisfatória valorização dentre as demais opções.

Tabela 10 – Retornos Anuais Médios com base no ROA e Investimentos (2010-2018)

Classificação do ROA da Carteira	Retornos médios (%) ¹
AR_AI	10,51
AR_BI	17,55
MR_AI	10,59
MR_BI	11,00
BR_AI	4,51
BR_BI	10,99
IBOV	2,76

¹ **Nota:** Os retornos médios foram calculados usando a seguinte fórmula:

Retornos Médios (%) = $(\prod(1 + R_n))^{1/n} - 1$. Neste caso, R_n são os retornos mensais e n representa o número de meses ($n=9$).

Fonte: Elaboração própria (2020)

A tabela 11 demonstra os resultados mensais ao longo dos anos entre junho de 2009 e maio de 2019 para as seis carteiras com base em ROA e Investimento de capital, expandindo o resultado exposto na tabela 9, bem como também mostra a performance do Ibovespa (IBOV - principal índice de ações do mercado brasileiro) para o mesmo período.

Tabela 11 – Retornos mensais ao longo dos anos com base no ROA e Investimentos

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2009												
	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	-1,32	10,23	4,02	9,51	6,19	7,63	4,35	-1,05	1,12	3,96	-0,03	-6,28
AR_BI	3,37	10,58	9,25	5,47	0,96	10,47	8,39	-0,31	1,49	0,43	0,30	-3,21
MR_AI	7,27	16,79	6,74	2,74	6,17	8,03	6,54	-0,22	1,72	0,29	1,80	-2,77
MR_BI	1,16	24,46	11,72	2,28	-0,29	7,09	8,24	-0,92	-0,62	-1,92	-0,19	-1,75
BR_AI	2,09	10,20	7,43	6,17	2,01	5,43	6,56	0,76	-0,66	-3,97	-3,32	-4,37
BR_BI	1,89	11,53	6,54	4,78	0,16	6,67	16,02	-2,91	-4,18	4,97	-1,63	-6,26
IBOV	-3,26	6,42	3,15	8,90	0,04	8,95	2,29	-4,64	1,68	5,80	-4,04	-6,64

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2010												
	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	4,32	7,58	0,63	3,16	8,92	0,57	-0,93	-3,79	-0,07	7,25	2,75	0,14
AR_BI	7,57	9,11	2,56	6,51	10,74	2,28	1,44	-6,81	-2,03	5,17	4,31	2,43
MR_AI	2,63	4,19	0,53	5,11	3,02	-0,81	4,79	-1,86	1,38	4,45	-0,35	0,86
MR_BI	2,65	9,58	1,74	3,77	6,83	-2,33	-0,22	-5,03	-2,07	2,77	0,86	-0,77
BR_AI	0,61	4,98	4,99	4,51	4,29	-1,05	2,69	-5,90	1,69	3,80	-0,40	-3,85
BR_BI	3,55	12,14	-2,47	5,60	4,90	-0,10	2,39	-2,16	4,08	3,05	-4,02	1,61
IBOV	-3,33	10,80	-3,52	6,56	1,78	-4,22	2,32	-3,95	1,21	1,79	-3,58	-2,27

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2011												
	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	-4,91	-4,45	1,19	-4,39	6,54	-2,30	0,57	5,78	7,10	1,21	5,73	-2,77
AR_BI	-1,07	-6,08	1,85	-3,80	8,66	1,58	1,19	10,81	10,70	7,55	2,70	-6,28
MR_AI	-1,46	-4,32	-3,40	-4,52	5,45	-0,18	5,17	6,81	7,41	3,64	1,54	-5,84
MR_BI	-2,77	-5,07	-1,10	-3,79	6,38	-0,27	1,62	6,65	6,81	3,54	2,92	-5,80
BR_AI	-0,70	-7,36	-5,06	-12,45	5,85	-6,70	1,38	5,95	9,87	1,34	-2,74	-12,22
BR_BI	-4,56	-7,59	-2,49	-13,07	15,83	-4,64	0,80	5,28	13,54	-1,77	-4,74	-13,33
IBOV	-3,42	-5,74	-3,96	-7,39	11,51	-2,44	-0,21	11,13	4,32	-1,98	-4,18	-11,86

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2012												
	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	4,04	3,86	4,89	5,00	3,76	1,59	6,59	0,28	-0,80	-1,90	1,52	-1,46
AR_BI	2,49	0,47	6,32	1,69	3,75	-0,01	3,70	-0,05	-0,08	0,64	2,76	0,14
MR_AI	2,86	1,64	0,84	0,28	-0,26	0,34	3,96	0,25	-0,71	1,03	0,71	-0,40
MR_BI	3,01	1,51	2,71	3,78	-2,62	0,54	1,28	0,08	1,53	-1,25	0,30	-2,31
BR_AI	-3,93	2,73	7,89	7,15	4,79	7,65	3,62	-2,90	-1,19	-1,45	0,06	-4,69
BR_BI	3,05	1,89	9,49	3,49	-2,74	0,29	7,57	7,98	-0,50	0,47	-2,53	2,08
IBOV	-0,25	3,20	1,73	3,70	-3,55	0,72	6,04	-2,01	-3,92	-1,86	-0,78	-4,31

(continua)

(continuação)

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2013

	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	-8,64	1,60	-4,36	6,63	1,03	0,19	-2,53	-9,12	0,13	6,41	0,88	4,30
AR_BI	-7,12	2,38	-2,39	3,84	1,24	-1,43	-2,45	-9,19	0,19	4,77	-0,20	1,34
MR_AI	-9,83	2,15	-2,03	5,81	3,26	-0,26	-2,00	-8,36	-4,92	7,88	2,59	-1,09
MR_BI	-6,19	1,05	1,02	5,49	1,33	-1,91	-5,10	-9,14	-2,76	3,21	-1,17	2,96
BR_AI	-7,62	3,11	5,57	0,85	0,49	-1,94	2,02	-0,84	-3,07	1,00	-5,94	2,83
BR_BI	-11,56	3,05	6,70	8,73	4,70	0,65	1,49	-8,13	-4,94	2,22	-0,58	4,13
IBOV	-11,32	1,64	3,68	4,65	3,67	-3,27	-1,85	-7,54	-1,11	7,06	2,41	-0,76

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2014

	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	2,41	-1,90	8,44	-5,87	2,53	1,22	-5,47	-7,00	4,14	2,04	4,35	-2,52
AR_BI	4,37	-0,84	9,93	-9,53	0,05	1,96	-6,91	-5,05	1,64	2,72	5,40	-0,38
MR_AI	3,99	-1,18	9,10	-8,68	-2,78	-1,85	-7,12	-13,14	9,93	0,49	5,70	-4,75
MR_BI	2,70	-3,59	8,33	-10,64	-0,63	-1,41	-10,35	-9,58	5,82	2,00	4,09	-6,26
BR_AI	4,28	0,11	10,18	-10,65	-1,28	1,88	-11,41	-9,69	2,26	-3,80	14,22	-5,27
BR_BI	3,98	1,42	3,99	-9,96	-1,20	-0,28	-2,90	-14,71	3,09	-1,53	6,87	-2,95
IBOV												

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2015

	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	-3,39	-5,33	-7,57	-2,51	5,35	-3,35	-3,86	-4,97	3,93	8,63	4,68	-3,05
AR_BI	-0,23	-0,54	-7,74	-6,32	5,32	-1,29	-4,33	-4,15	9,00	9,55	4,81	-1,74
MR_AI	-1,07	-2,97	-6,45	0,69	6,36	-0,33	-6,51	-5,76	5,44	13,18	4,13	-2,75
MR_BI	-3,55	-1,57	-7,70	-1,38	7,05	-1,80	0,28	-2,07	8,12	10,83	2,08	-1,47
BR_AI	-4,40	-7,90	-9,87	-7,30	0,34	4,58	-4,21	-15,22	10,94	24,15	8,19	-10,68
BR_BI	-4,34	-12,33	-10,74	-4,03	1,93	-9,11	3,18	-17,66	13,47	33,92	16,56	-15,20
IBOV	0,62	-4,17	-8,34	-3,36	1,79	-1,63	-3,93	-6,79	5,93	16,96	7,70	-10,09

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2017

	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	11,95	12,09	-1,49	1,30	3,53	-9,97	0,12	3,53	1,56	1,81	3,86	4,23
AR_BI	7,70	11,28	-1,63	-0,94	6,88	-6,34	1,34	6,61	7,57	4,16	4,35	-2,05
MR_AI	6,19	14,53	-0,39	0,62	5,09	-7,37	2,30	7,48	7,37	-4,62	-1,45	-6,01
MR_BI	4,76	26,92	-1,94	-1,83	2,37	-10,89	-2,47	18,56	9,06	-0,72	4,16	-6,00
BR_AI	9,91	23,41	4,76	-5,27	12,23	-8,79	-3,34	12,69	6,88	-2,45	3,44	-7,22
BR_BI	6,28	20,02	5,12	2,06	13,92	-0,51	-4,68	12,77	8,74	-5,92	5,30	-5,40
IBOV	6,31	11,19	1,03	0,80	11,23	-4,64	-2,71	7,38	3,05	-2,52	0,64	-4,12

(continua)

(conclusão)

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2018												
	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	-1,00	7,58	7,54	5,42	1,41	-0,84	8,70	1,22	-5,43	-2,06	-2,09	-11,13
AR_BI	-0,17	7,03	8,59	6,88	-0,89	-2,32	5,70	3,11	-1,69	-2,53	0,22	-11,92
MR_AI	-0,25	6,05	6,87	1,29	-1,72	-2,16	7,84	3,42	2,55	3,54	4,58	-5,70
MR_BI	2,40	7,20	8,91	3,42	1,58	-5,43	11,05	10,48	1,57	2,64	1,85	-5,44
BR_AI	0,16	9,22	9,02	7,56	-1,16	-6,59	4,09	4,28	-1,66	-4,35	6,47	-8,79
BR_BI	0,76	11,38	13,13	9,50	-1,81	-5,84	5,32	10,84	0,87	-7,07	-0,53	-16,52
IBOV	0,30	4,80	7,45	4,86	0,02	-3,15	6,18	11,14	0,52	0,03	0,88	-10,87

Retornos mensais percentuais (%) para o ano de 2019												
	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai
AR_AI	-6,36	7,30	-5,14	-0,42	6,89	5,28	0,86	14,81	-2,80	-0,16	2,18	3,29
AR_BI	-1,44	6,12	-1,02	1,85	9,95	2,55	2,04	9,74	-1,02	1,62	2,53	2,16
MR_AI	-3,33	2,69	-0,30	-1,34	16,46	3,16	4,26	13,05	0,92	1,22	1,77	3,88
MR_BI	-7,57	7,14	-1,89	-3,13	15,56	6,28	5,17	9,01	0,18	-1,88	2,78	3,43
BR_AI	-1,88	5,55	-2,98	-3,15	18,99	4,93	2,52	10,21	-0,58	-1,37	1,00	-2,26
BR_BI	-9,13	12,22	-4,04	1,92	27,96	3,20	1,56	14,10	-6,80	1,38	1,34	2,15
IBOV	-5,23	8,88	-3,20	3,48	10,17	2,37	-1,81	10,82	-1,86	-0,18	0,98	0,72

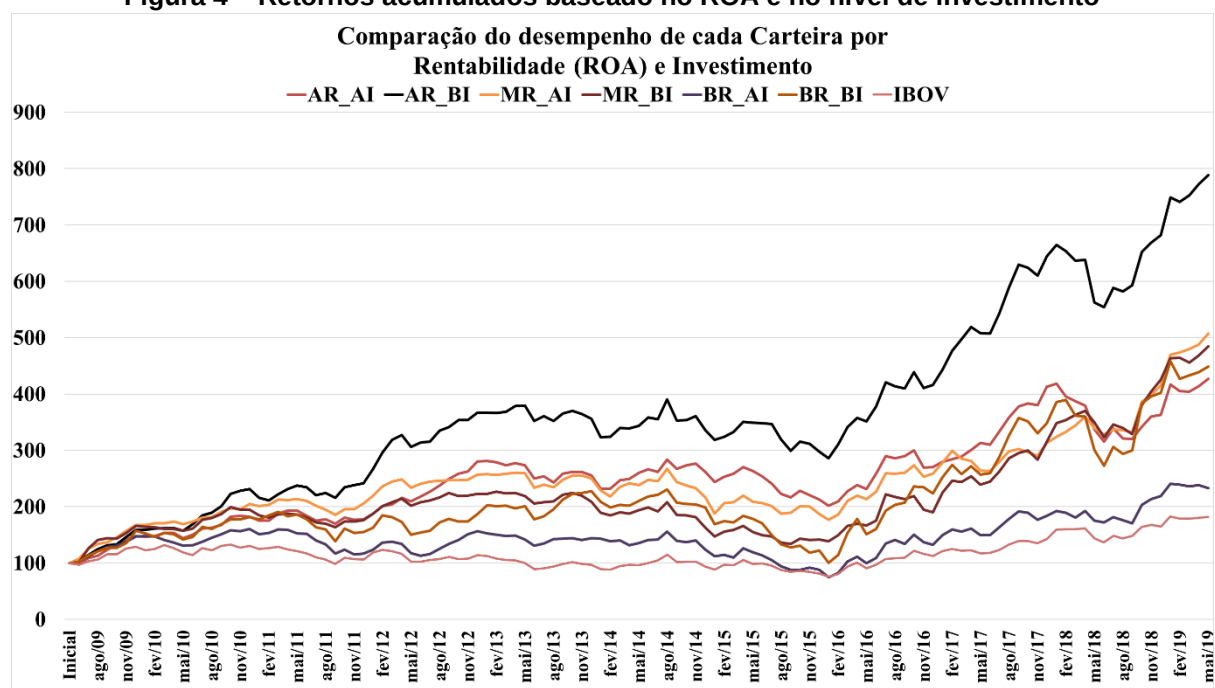
Fonte: Elaboração própria (2020)

A tabela 12 apresenta de forma detalhada os retornos anuais percentuais obtidos para as carteiras formadas com critério de rentabilidade (ROA) e investimentos corporativos de 2010 até 2018.

Tabela 12 – Retornos anuais ao longo dos anos com base no ROA e Investimentos									
	Ano								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AR_AI	23,21	-2,36	57,64	-8,83	2,51	-18,89	27,24	52,94	-12,11
AR_BI	45,33	4,29	52,06	-2,95	-5,77	-11,21	39,65	54,92	5,82
MR_AI	21,88	0,55	25,07	-2,79	-13,46	-13,44	38,25	21,06	32,43
MR_BI	17,09	-9,43	26,38	-6,33	-21,88	-13,24	34,41	65,79	34,86
BR_AI	9,14	-27,18	34,31	-8,07	-14,00	-28,91	50,28	39,02	18,66
BR_BI	15,54	-14,81	21,00	21,44	-12,71	-38,33	82,85	55,57	15,41
IBOV	0,95	-18,04	7,38	-15,56	-2,91	-13,41	38,94	26,80	15,01

Fonte: Elaboração própria (2020)

Por meio da figura 4 podemos observar o comportamento gráfico para as seis carteiras criadas com base nos critérios descritos anteriormente. Percebe-se que a carteira de AR_BI tem melhor desempenho quando comparada com as demais carteiras do mercado brasileiro no período de junho de 2009 até maio de 2019.

Figura 4 – Retornos acumulados baseado no ROA e no nível de investimento

Fonte: Elaboração própria (2020)

Foi adotado como teste estatístico, o teste t de Student, para comparação das amostras dos retornos obtidos por meio da valorização dos ativos com base tanto no indicador de rentabilidade (ROA) quanto no nível de investimento corporativo, conforme descrito no item 3.3.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 13, não é possível afirmar estaticamente que a média dos retornos mensais da carteira com base em Alto ROA é maior que a média dos retornos mensais da carteira com base em Baixo ROA.

Tabela 13 – Teste t de Student para carteiras de Alto e Baixo Roa

	ALTO ROA	BAIXO ROA
Média	0,015889572	0,013301259
Variância	0,002280205	0,005474463
Observações	120	120
Hipótese da diferença de média	0	
gl	203	
Stat t	0,321977701	
$P(T \leq t)$ uni-caudal	0,373900453	
t crítico uni-caudal	1,65239446	
$P(T \leq t)$ bi-caudal	0,747800906	
t crítico bi-caudal	1,971718848	

Fonte: Elaboração própria (2020)

De acordo com os resultados apresentados na tabela 14, não é possível afirmar estaticamente que a média dos retornos mensais da carteira com base em Alto INV é maior que a média dos retornos mensais da carteira com base em Baixo INV.

Tabela 14 – Teste t de Student para carteiras de Alto e Baixo investimento.

	ALTO INV	BAIXO INV
Média	0,010091835	0,01806088
Variância	0,002476948	0,004271687
Observações	120	120
Hipótese da diferença de média	0	
Gl	222	
Stat t	-1,062646783	
P(T<=t) uni-caudal	0,144548368	
t crítico uni-caudal	1,651746359	
P(T<=t) bi-caudal	0,289096737	
t crítico bi-caudal	1,970707395	

Fonte: Elaboração própria (2020)

Com base nos resultados apresentados neste capítulo, identificamos a relação existente entre a rentabilidade, investimentos de capital e o retorno aferido por meio da variação no preço de ações de companhias brasileiras de capital aberto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a ideia de que o investidor busca maximizar seus ganhos no mercado financeiro, foi realizado por meio desta pesquisa um estudo objetivando identificar a relação entre a rentabilidade, investimento de capital, e o ganho aferido por meio da valorização nos preços das ações.

Para verificar a valorização dos ativos, foi utilizado o método de divisão dos ativos em carteiras, estudando um total de 12 carteiras, formadas a partir da classificação de rentabilidade (ROA) e nível de investimento (CAPEX), atualizadas mensalmente, no período de junho de 2009 até junho de 2019.

Mediante esta pesquisa foi possível confirmar a relação entre a rentabilidade e o nível de investimento corporativo, e ficou demonstrado que os maiores ganhos foram obtidos por meio da carteira composta por ativos com Alto ROA e Baixo Investimento. É interessante observar que o aumento dos investimentos dos investimentos não tem uma relação positiva com a valorização dos ativos.

O estudo teve restrições no número de ativos para a diversificação de carteiras devido ao tamanho do mercado brasileiro de ações, quando comparado a mercados maiores como é o caso dos EUA.

Recomenda-se que futuros estudos nesta área utilizem maiores séries temporais para apuração dos resultados e com maior quantidade de ativos, sendo interessante a realização de uma aplicação de forma setorial, para identificar qual o comportamento da relação entre rentabilidade e investimentos corporativos em diferentes setores.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Curso de administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

ASSAF NETO, Alexandre. **Valuation**: métricas de valor & avaliação de empresas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

BELFIORE, P. **Estatística aplicada aos cursos de administração**: contabilidade e economia com Excel e SPSS. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

CHARITOU, A.; CLUBB, C.; ANDREOU, A. The value relevance of earnings and cash flow: empirical evidence from Japan. **Journal of International Financial Management and Accounting**, v. 11 n.1, p. 1–22, 2000.

COLLINS, D.; KOTHARI, S. A theoretical and empirical analysis of determination of earnings response coefficients. **Journal of Accounting and Economics**, v. 11, n. 2, p. 143-181, 1989.

DAMODARAN, Aswath. **Valuation**: como avaliar empresas e escolher as melhores ações. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

EASTON, P. D.; HARRIS, T. S. Earnings as an explanatory variable for returns. **Journal of Accounting Research**, v. 29, n. 1, p. 19–36, 1991.

ERTIRMUR, Y.; LIVNAT, J.; MARTIKAINEN, M. Differential market reaction to revenue and expensive surprise. **Review of Accounting Studies**, v. 8, n. 3, p. 185–211, 2003.

FAMA, E.; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427-465, 1962.

FAMA, E.; FRENCH, K. The Value Premium and the CAPM. **The Journal of Finance**, v. 61, n. 5, p. 2163-2185, 2006.

FAMA, E.; FRENCH, K. A five-factor asset pricing model. **The Journal of Financial Economics**, v. 116, p. 1-22, 2015.

GALDI, F. C.; LOPES, R. F. Avaliação de ações e números contábeis: aplicação dos modelos de Zhang (2000) e Zhang e Chen (2007) no mercado brasileiro. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 9, n. 1, art. 95, p. 131-157, 2011.

JAGADEESH, N.; LIVNAT, J. Revenue surprise and stock returns. **Journal of Accounting and Economics**, v. 41, n. 1, p. 147–171, 2006.

KOTHARI, S. P. Capital markets research in accounting. **Journal of Accounting and Economics**, v. 31, n. 1, p. 105–231, 2001.

LEV, B.; THIAGAJARAN, R. Fundamental information analysis. **Journal of Accounting Research**, v. 31, n. 2, p. 190–215, 1993.

LINTNER, J. The valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, v. 47, n. 1, p. 13-37, 1965.

LIU, J.; NISSIM, D.; THOMAZ, J. Equity valuation using multiples. **Journal of Accounting Research**, v. 40, n. 1, p. 135–172, 2002.

MALTA, T. L.; CAMARGOS, M. A. Variáveis da análise fundamentalista e dinâmica e o retorno acionário de empresas brasileiras entre 2007 e 2014. **Revista de Gestão**, v. 23, n. 1, p. 52-62, 2016.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

REES, L.; SIVARAMAKRISHNAN, K. The effect of meeting or beating revenue forecasts on the association between quarterly returns and earnings forecast errors. **Contemporary Accounting Research**, v. 24, n. 1, p. 259–290, 2007.

SHARPE, W. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.

WERNKE, Rodney. **Gestão Financeira: ênfase em aplicações e casos nacionais**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2008.

STEPHEN A., Ross. **Administração financeira: versão brasileira de Corporate Finance**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.