

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Ciências Econômicas
Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade

Joice Garcia de Oliveira

**ESCOLHENDO AÇÕES DE BANCOS BRASILEIROS: um
modelo de análise fundamentalista para melhor performance**

BELO HORIZONTE
2023

Joice Garcia de Oliveira

ESCOLHENDO AÇÕES DE BANCOS BRASILEIROS: um modelo de análise fundamentalista para melhor performance

Versão Final

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Controladoria e Contabilidade.

Área de concentração: Controladoria e Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Juliano Lima Pinheiro

Ficha catalográfica

O48e
2023
Oliveira, Joice Garcia de.
Escolhendo ações de bancos brasileiros [manuscrito] : um modelo de análise fundamentalista para melhor performance / Joice Garcia de Oliveira. – 2023.
1 v.: il.

Orientador: Juliano Lima Pinheiro.
Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Controladoria e Contabilidade.
Inclui bibliografia.

1. Instituições financeiras – Teses. 2. Bancos – Teses. 3. Controladoria – Teses. 4. Contabilidade – Teses. I. Pinheiro, Juliano Lima P. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Controladoria e Contabilidade. III. Título.

CDD: 332.1

Elaborado por Adriana Kelly Rodrigues CRB-6/2572
Biblioteca da FACE/UFMG. – AKR/082/2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

FOLHA DE APROVAÇÃO

Análise Fundamentalista de Bancos: a Busca por um Modelo para Escolha de Ações de Instituições Bancárias Brasileiras com Melhor Performance

JOICE GARCIA DE OLIVEIRA

TESE de DOUTORADO defendida e aprovada, no dia nove de agosto de dois mil e vinte e três, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

Renata Turola Takamatsu

UFMG

Felipe Dias Paiva

CEFET-MG

Hudson Fernandes Amaral

UNIHORIZONTES

Robert Aldo Iquiapaza Coaguila

UFMG

Juliano Lima Pinheiro - Orientador

UFMG

Belo Horizonte, 9 de agosto de 2023.



Documento assinado eletronicamente por Hudson Fernandes Amaral, Membro, em 16/08/2023, às 12:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Renata Turola Takamatsu, Coordenador(a) de curso de pós-graduação, em 16/08/2023, às 15:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Robert Aldo Iquiapaza Coaguila, Professor do Magistério Superior, em 16/08/2023, às 15:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Juliano Lima Pinheiro, Professor do Magistério Superior, em 16/08/2023, às 22:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Felipe Dias Paiva, Usuário Externo, em 30/08/2023, às 17:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 2535941 e o código CRC FC95D811.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, cuja graça e orientação foram fundamentais ao longo de toda minha trajetória acadêmica, dando-me força e sabedoria para enfrentar os desafios e superar as dificuldades.

Aos meus queridos pais, Cecília e João Carlos, que sempre estiveram ao meu lado, apoiando-me incondicionalmente, incentivando-me a persistir e alcançar meus objetivos. Suas palavras de encorajamento e amor foram a luz que guiou meu caminho até aqui. Agradeço também ao meu namorado Leonardo, cujo amor, paciência e compreensão foram meu porto seguro nesse período.

Expresso minha profunda gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Juliano Lima Pinheiro, por ter aceitado o desafio de me guiar nessa jornada. Sua confiança e palavras de incentivo foram constantes, especialmente nos momentos em que os obstáculos pareciam insuperáveis. Seus conselhos e ensinamentos foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos dedicados professores do curso, que compartilharam seu conhecimento e experiência, inspirando-me a buscar sempre o melhor de mim. Suas aulas e orientações foram cruciais para meu amadurecimento como pesquisadora. Gratidão também aos funcionários da secretaria, cuja eficiência e prontidão tornaram todo o processo acadêmico mais ágil e organizado.

Não posso deixar de agradecer aos colegas do CEPCON, em especial a Juliana, que esteve ao meu lado compartilhando momentos de aprendizado, desafios e conquistas. Seu apoio moral e incentivo constante foram um verdadeiro presente.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

Por fim, expresso minha gratidão a todos que de alguma forma contribuíram para este trabalho e para minha formação acadêmica. Cada palavra de apoio, gesto de incentivo e momento compartilhado foi inestimável e contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional.

RESUMO

Pesquisadores e analistas estão em constante busca pela técnica mais eficiente na tomada de decisão de investimento em ações. Todavia, a maioria dos métodos usuais apresentam como limitações a complexidade e a necessidade de uma vasta quantidade de informações históricas para fazer as previsões necessárias. Além disso, apesar dos bancos apresentarem características peculiares como natureza da operação, alta regulação, riscos elevados e alavancagem diferenciada dos demais setores, ainda não há um indicador específico para avaliá-los. Dessa forma, o objetivo desta tese foi buscar um modelo fundamentalista formado por informações contábeis específicas de instituições bancárias e verificar como o mesmo se comporta para identificar oportunidades de investimento entre ações de bancos brasileiros. A amostra do estudo é formada por instituições bancárias brasileiras e o período de análise abrange os anos de 2010 a 2021 por meio de dados anuais. Foi adotado um modelo, o Bank_SCORE, que é composto por quatro grandes grupos de variáveis: 1) lucratividade geral; 2) componentes de lucratividade; 3) risco; e 4) oportunidades de crescimento. Em seguida, foram testadas também as variáveis macroeconômicas. As técnicas estatísticas utilizadas foram testes de médias paramétricos e não paramétricos e regressões lineares múltiplas. Os resultados mostraram que o Bank_SCORE foi menos eficiente do que o ROE e o book-to-market na previsão de retornos futuros. Além disso, as variáveis macroeconômicas apresentaram relevância na explicação dos retornos e performance de ações bancárias brasileiras. Assim, este estudo contribuiu para reforçar a lacuna de conhecimento de formas de utilização de indicadores específicos de contas de demonstrações financeiras bancárias por parte dos investidores em geral.

Palavras-chave: Instituições bancárias. Análise fundamentalista. Análise de ações de bancos. Performance de ações de bancos.

ABSTRACT

Researchers and analysts are constantly searching for the most efficient technique in making stock investment decisions. However, most of the usual methods have limitations such as complexity and the need for a vast amount of historical information to make the necessary predictions. Furthermore, although banks have peculiar characteristics such as the nature of the operation, high regulation, high risks and different leverage from other sectors, there is still no specific indicator to evaluate them. Therefore, the objective of this thesis was to search for a fundamentalist model formed by specific accounting information from banking institutions and verify how it behaves to identify investment opportunities among shares of Brazilian banks. The study sample is made up of Brazilian banking institutions and the analysis period covers the years 2010 to 2021 using annual data. A model was adopted, Bank_SCORE, which is made up of four large groups of variables: 1) general profitability; 2) profitability components; 3) risk; and 4) growth opportunities. Then, macroeconomic variables were also tested. The statistical techniques used were parametric and non-parametric mean tests and multiple linear regressions. The results showed that Bank_SCORE was less efficient than ROE and book-to-market in predicting future returns. Furthermore, macroeconomic variables were relevant in explaining the returns and performance of Brazilian banking shares. Thus, this study contributed to reinforcing the gap in knowledge of ways in which specific indicators of bank financial statement accounts can be used by investors in general.

Keywords: Banking institutions. Fundamental analysis. Analysis of bank shares. Performance of bank shares.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Modelo esquemático da pesquisa..... | 20 |
| Figura 2: Resumo dos principais estudos internacionais que são alicerce do trabalho..... | 37 |
| Figura 3: Resumo dos estudos internacionais sobre variáveis macroeconômicas..... | 43 |
| Figura 4: Resumo dos principais estudos nacionais que são alicerce do trabalho..... | 50 |
| Figura 5: Resumo dos estudos nacionais sobre variáveis macroeconômicas..... | 55 |
| Figura 6: Empresas Classificadas no Segmento Bancos da B ³ | 60 |
| Figura 7: Variáveis componentes do Bank_SCORE..... | 62 |
| Figura 8: Identificação das contas específicas de bancos utilizadas no Bank_SCORE..... | 63 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1: Amostra do Estudo..... | 61 |
| Tabela 2: Estatística Descritiva..... | 77 |
| Tabela 3: Testes de média para os retornos simples e anormal de um ano a frente..... | 83 |
| Tabela 4: Testes de média para os retornos simples e anormal de dois anos a frente..... | 85 |
| Tabela 5: Testes de média para o Alfa de Jensen de um ano e de dois anos a frente..... | 87 |
| Tabela 6: Testes de média para o Índice de Sharpe de um e dois anos a frente..... | 89 |
| Tabela 7: Testes de média para o Information Ratio de um e dois anos a frente..... | 90 |
| Tabela 8: Testes de média para o Índice de Treynor de um e dois anos a frente..... | 92 |
| Tabela 9: Correlação entre as principais variáveis do estudo..... | 96 |
| Tabela 10: Regressões para retorno anormal..... | 99 |
| Tabela 11: Regressões para Alfa de Jensen..... | 100 |
| Tabela 12: Regressões para Índice de Sharpe..... | 101 |
| Tabela 13: Regressões para Information Ratio..... | 103 |
| Tabela 14: Regressões para Índice de Treynor..... | 104 |
| Tabela 15: Regressões com inclusão das variáveis macroeconômicas..... | 107 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|------------|--|
| AFF | Análise Financeira Fundamentalista |
| B3 | Brasil, Bolsa, Balcão |
| BACEN | Banco Central do Brasil |
| BCGI | Índice Brasileiro de Governança Corporativa |
| BM | <i>Book-to-market</i> |
| BRICS | Grupo formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul |
| COMP_LUCRO | Componentes do Lucro |
| CPC | Comitê de Pronunciamentos Contábeis |
| CRESC | Grupo de Indicadores de Crescimento |
| CVM | Comissão de Valores Mobiliários |
| FCD | Fluxo de Caixa Descontado |
| FSI | Índice de Força Fundamental |
| GMM | Método Generalizado dos Momentos |
| HMI | Hipótese de Mercado Eficiente |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IFRS | <i>International Financial Reporting Standards</i> |
| IPO | Oferta Pública Inicial |
| LPA | Lucro por Ação |
| MAPE | Erro Percentual Absoluto Médio |
| ME | Mercados Emergentes |
| MM | Médias Móveis |
| NSE | <i>National Stock Exchange</i> |
| P&D | Pesquisa e Desenvolvimento |
| P/B | Índice Preço sobre o Valor Contábil da ação |
| P/BT | Índice Preço sobre o Valor Contábil Tangível da ação |
| P/Dep | Índice Preço sobre Depósitos por ação |
| P/Div | Índice Preço sobre Dividendos por ação |
| P/EBITDA | Preço/EBITDA |
| P/L | Índice Preço sobre o Lucro por ação |
| P/LO | Índice Preço sobre o Lucro Operacional por ação |
| P/R | Índice Preço sobre a Receita por ação |
| PL/P | Índice Valor Contábil sobre Preço da ação |

| | |
|------|--|
| PCLD | Provisão para Crédito de Liquidação Duvidosa |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PL | Patrimônio Líquido |
| RET | Retorno médio das Operações de Crédito |
| ROA | Retorno sobre o Ativo |
| ROE | Retorno sobre o Patrimônio Líquido |
| ROI | Retorno sobre o Investimento |
| TCE | Índice de Patrimônio Comum Tangível |

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|-----|
| 1 | Introdução | 11 |
| 1.1 | Contextualização | 11 |
| 1.2 | Questão de Pesquisa | 14 |
| 1.3 | Objetivos | 16 |
| 1.3.1 | Objetivo Geral | 16 |
| 1.3.2 | Objetivos Específicos | 17 |
| 1.4 | Tese Proposta | 17 |
| 1.5 | Justificativa | 18 |
| 1.6 | Modelo Esquemático da Pesquisa | 19 |
| 1.7 | Estrutura da Tese | 20 |
| 2 | Referencial Teórico | 22 |
| 2.1 | Análises de Investimento em Ações | 22 |
| 2.2 | Análise Fundamentalista | 24 |
| 2.3 | Valorização por Múltiplos ou Análise Relativa | 27 |
| 2.4 | Modelos fundamentalistas que abarcam um misto de fundamentos contábeis | 29 |
| 2.5 | Estudos Anteriores | 32 |
| 2.5.1 | Estudos Internacionais | 32 |
| 2.5.2 | Estudos Nacionais | 45 |
| 2.6 | Hipóteses de Pesquisa | 57 |
| 3 | Metodologia | 58 |
| 3.1 | Caracterização do estudo | 58 |
| 3.2 | Amostra do estudo e coleta de dados | 58 |
| 3.3 | Construção de um modelo de desempenho para bancos | 62 |
| 3.4 | Avaliação do Modelo Proposto | 68 |
| 4 | Resultados e Discussões | 75 |
| 4.1 | Estatística Descritiva | 75 |
| 4.2 | Validação do Bank_SCORE | 82 |
| 4.2.1 | Validação por testes de médias | 82 |
| 4.2.2 | Correlação entre as variáveis principais | 94 |
| 4.2.3 | Validação por meio de regressões lineares | 97 |
| 4.3 | Modelo proposto aliando o indicador Bank_Score com as Variáveis Macroeconômicas | 106 |
| 5 | Considerações Finais | 110 |
| | Referências | 114 |

1 Introdução

1.1 Contextualização

Definir em quais ações investir seu capital é uma decisão importante e complexa (Hamzaçebi & Pekkaya, 2011). Dessa forma, é comum que os investidores, sejam eles organizações ou indivíduos, encontrem atribulações para determinar métodos que resultem em decisões de investimento bem sucedidas, ou seja, decisões que otimizem o desempenho de suas ações (Lyrio et al., 2015).

De um modo geral, as duas principais técnicas do mercado financeiro que auxiliam na tomada de decisão de investimentos no mercado de capitais são as análises técnica e fundamentalista. Enquanto a análise técnica leva em consideração apenas as mudanças anteriores no preço de uma ação e tenta prever seus movimentos e mudanças de preços futuros, a análise fundamentalista envolve o uso de informações das demonstrações financeiras atuais e passadas em conjunto com dados da indústria e macroeconômicos para chegar ao valor intrínseco de uma empresa (Petrusheva & Jordanoski, 2016; Pinheiro, 2019).

A literatura tradicional de finanças admite a eficiência de mercado, que tem como princípio que o preço de um ativo reflete consistentemente todas as informações relevantes disponíveis (Fama, 1970). Não obstante, pesquisas com foco em análise fundamentalista tornaram-se populares nas últimas décadas, em parte, devido à crescente evidência na literatura de finanças contra a hipótese dos mercados eficientes, já que, na prática, os *stakeholders* não dispõem igualmente das informações (Kothari, 2001).

O foco principal da análise fundamentalista é a avaliação destinada a identificar títulos com preços incorretos (Kothari, 2001) e geralmente tem seu início pelas demonstrações contábeis, pois são nelas que as informações essenciais de uma empresa são apresentadas, e alterações nessas informações podem impactar no preço das ações (Chen & Zhang, 2007; Martins, 2001). Logo, quando se trata de investimentos, a análise das demonstrações contábeis é um ponto chave na tomada de decisões (Galdi, 2008; Palepu et al, 2004; Penman, 2013).

Nesse sentido, o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) emitiu o CPC 00 (R2) (2019, p. 5), que estabelece que o objetivo do relatório financeiro é “fornecer informações financeiras sobre a entidade que reporta que sejam úteis para investidores, credores por empréstimos e outros credores, existentes e potenciais, na tomada de decisões referente à oferta de recursos à entidade”. Entre as decisões que o relatório financeiro pode amparar encontram-se decisões de compra e venda de ações. Assim, espera-se que investidores que observem os dados contábeis de maneira criteriosa e detalhada tomem decisões de investimento mais adequadas (Galdi, 2008).

Os analistas fundamentalistas creem que as informações disponíveis nos demonstrativos contábeis são valorosas para a tomada de decisão de investimento e por isso admitem que as demonstrações contábeis divulgadas no passado devem ser interpretadas de modo a permitir que investidores sofisticados tenham fundamentos para elaborar técnicas de investimento lucrativas; ou seja, a análise fundamentalista assume que nem todos os investidores tem conhecimento e informações suficientes para tomarem boas decisões de investimento, mas que aqueles analistas que conseguem averiguar as informações das demonstrações mais a fundo podem constatar informações que serão úteis na tomada de decisão de compra e venda de ações (Galdi, 2008; Piotroski, 2000).

São vários os tipos de análise de investimento fundamentalistas disponíveis para utilização na decisão de quais ações investir, como análise relativa, fluxo de caixa descontado, modelo de lucros residuais, entre outros. Entretanto, a maioria dos métodos usuais apresentam como limitações a complexidade e a necessidade de uma vasta quantidade de informações históricas para fazer as previsões necessárias. Para superar esses desafios, Piotroski (2000) propõe uma nova abordagem de avaliação, considerada pelo autor como uma aplicação simples em que os sinais usados são fáceis de interpretar e implementar e têm amplo apelo como estatísticas resumidas de desempenho.

Em seu trabalho, Piotroski (2000) conseguiu provar que uma metodologia fundamentalista que utiliza de indicadores econômico-financeiros elaborados com dados das demonstrações contábeis é eficiente para prever empresas que terão melhores retornos em detrimento daquelas que não terão retornos satisfatórios e que a eficiência depende, pelo menos parcialmente, da incapacidade do mercado de apreender totalmente as informações previsíveis em tempo hábil para refletir nos preços das ações. A abordagem de Piotroski (2000) já foi testada por outros

trabalhos (Agrawal et al., 2020; Galdi, 2008; Mohanram, 2005; Mohanram et al., 2018), que confirmaram a utilidade dessa abordagem na definição de ações com retornos mais elevados.

Todavia, o modelo de Piotroski (2000) e dos demais trabalhos subsequentes baseados neste primeiro, em geral, abordam apenas sinais fundamentais oriundos das demonstrações contábeis, ou seja, informações internas da empresa. Apesar da evidente importância da análise das informações contidas nas demonstrações contábeis, não se deve esquecer dos outros pontos que compõem a análise fundamentalista, já que, para aumentar a eficiência da análise executada, além das informações contábeis, também precisam ser observadas a situação econômica atual, estimativas futuras e questões políticas que podem influenciar no nível de confiança dos investidores no mercado (Pinheiro, 2019). Existem casos em que as atribuições macroeconômicas e setoriais podem ser até mais influentes no desempenho da ação do que as informações da própria empresa (Bodie et al., 2015). Um exemplo disso são empresas inseridas em mercados emergentes (ME).

Os ME sempre foram um grande desafio para a teoria das finanças: os modelos-padrão costumam ser inadequados para as evidências empíricas. Irina et al. (2007) comentam que empresas do ME estão sujeitas a vários fatores, como riscos políticos, econômicos, baixo nível de governança corporativa, alta assimetria negativa e, portanto, exigem um desconto adequado. Os autores comentam, ainda, que esse cenário resulta na necessidade de ajustes nas técnicas utilizadas para ações do ME.

Outro desafio encontrado pelos analistas é a realização da análise de bancos. Londoño et al. (2014) indicam que, após a crise financeira de 2008, vieram à tona os problemas internos de muitas instituições financeiras, em particular, para a avaliação do risco, pois os bancos, além dos tradicionais riscos de crédito, de tecnologia e de mercado, também se encontram suscetíveis ao risco financeiro. Por outro lado, Hastings (2001) acredita que é justamente a capacidade de assumir riscos e superá-los que, em última análise, agrega valor a qualquer empreendimento empresarial. Assim, os empreendedores precisam estar cientes de seus pontos fortes e fracos e tomar cuidado para não os ultrapassar (Hastings, 2001). Logo, os riscos assumidos pelos bancos também podem ser encarados como oportunidades para maximizar seu valor de mercado e, conseqüentemente, o retorno de suas ações.

Em geral, o setor financeiro é avaliado à parte dos demais setores por apresentar características discrepantes dos demais setores, sendo elas: (i) alta regulação; (ii) a maior parte de seus ativos são instrumentos financeiros de boa liquidez, o que pode resultar em valores contábeis próximos aos de mercado; (iii) dispõe de pouco ativo imobilizado, conseqüentemente a depreciação desses ativos é pequena, não distorcendo o valor contábil e o valor de mercado dos bancos como pode acontecer com os demais setores (Suoizzo et al., 2001).

Além disso, Ariza (2014) destaca que a avaliação de bancos é mais dependente de mudanças nas circunstâncias econômicas em comparação com outros setores devido essas entidades serem altamente alavancadas. Essa característica torna as ações de instituições bancárias ideais para análise fundamentalista porque, enquanto o mercado mais amplo pode estar preocupado com fatores macroeconômicos e setoriais, um investidor com foco fundamentalista pode potencialmente obter retornos excedentes analisando as ações com base em fatores de valor específicos do banco (Mohanram et al. 2018). Todavia, há carência de pesquisas e evidências sobre a avaliação de bancos e outras instituições financeiras (Forte et al., 2020), principalmente em mercados emergentes. Além disso, apesar das peculiaridades que os bancos se encontram sujeitos, tradicionalmente, o setor bancário é avaliado pelas mesmas métricas que os demais setores.

1.2 Questão de Pesquisa

O sucesso de uma análise de investimento baseia-se na capacidade de prever o desempenho futuro da empresa e na incapacidade do mercado de reconhecer esses padrões previsíveis (Piotroski, 2000). Por isso, a análise fundamentalista só será efetiva na identificação *ex-ante* de empresas futuras bem e mal sucedidas se o mercado não for capaz de incorporar de forma eficiente os sinais financeiros anteriores aos preços atuais das ações. O autor comprova, ainda, que empresas com sinais atuais fracos têm realizações de lucros futuros mais baixos e são cinco vezes mais propensas a sair da lista de vencedoras por motivos relacionados ao desempenho do que as empresas com sinais atuais fortes.

À vista do desafio de estabelecer a maneira mais eficiente de tomar decisões de investimento que maximizem o valor dos ativos, os gestores, analistas e pesquisadores estão constantemente

em busca de técnicas que aumentem a eficiência da previsão do desempenho futuro de uma empresa e do retorno de suas ações (Malta & Camargos, 2016). Entretanto, apesar da existência de diversas técnicas, há divergência de qual técnica é a mais adequada para bancos, principalmente pelo fato de técnicas para tomada de decisão de ações que sejam voltadas especificamente para o setor bancário ainda serem incipientes.

Morgan (2002) constatou que as classificações de títulos para bancos são muito mais dispersas do que para outras empresas, pois as agências têm mais dificuldade em avaliar os riscos. Em contraste, Flannery et al. (2004), usando recursos de microestrutura do mercado de ações, como *spread*, atividade de negociação e volatilidade de retorno, fornecem evidências de que as ações de bancos não são menos transparentes do que aquelas de empresas não financeiras que negociam no mesmo mercado. Apesar do estudo de Flannery et al. (2004) ter encontrado resultados que evidenciaram que, em média, os analistas preveem os lucros dos bancos com bastante precisão, com erros de previsão estatisticamente semelhantes aos das empresas não financeiras, a literatura financeira e a prática do mercado não confirmam essa constatação.

Mohanram et al. (2018) afirmam que, usualmente, os investidores avaliam os bancos com base no retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e no retorno sobre o ativo total (ROA) e que esses indicadores, apesar de muito utilizados pelo mercado, não são apropriados para o setor bancário. Outra técnica muito utilizada para avaliar bancos é a análise relativa ou avaliação por múltiplos fundamentalistas. Nissim (2013) declara que a abordagem de múltiplos pode representar a maneira mais simples de avaliar um banco, pois ela determina seu valor patrimonial em função dos fundamentos selecionados e do preço médio das empresas comparáveis. Entretanto, os múltiplos apresentam como principal crítica o fato de sua avaliação ser realizada por meio de dados de outras empresas que sejam consideradas similares, visto que os preços de mercado observados possivelmente apresentarão “erro de avaliação”, portanto, o preço de mercado das empresas comparáveis pode não ser totalmente eficiente (Forte et al., 2020).

As evidências dos trabalhos anteriores (Agrawal et al., 2020; Galdi, 2008; Mohanram, 2005; Mohanram et al. 2018; Piotroski, 2000) demonstraram que a utilização de várias métricas agregadas para discriminar ações vencedoras e perdedoras é eficiente e que não é uma única métrica específica que irá impulsionar a decisão das ações com melhores retornos. No entanto, a maior parte dos estudos que objetivam testar a qualidade da análise fundamentalista como técnica para decisão de investimento em ações foi realizada nos Estados Unidos e em países da

Europa, além de serem estudadas, em geral, apenas empresas não financeiras. Por consequência, para analisar instituições bancárias ainda são necessários estudos de técnicas já existentes e a investigação de novas técnicas que aumentem a eficiência da tomada de decisão para estabelecer as ações vencedoras e perdedoras de empresas bancárias, sendo que as vencedoras seriam aquelas que obtêm a melhor performance e as perdedoras aquelas que apresentaram a pior performance.

Dessa forma, devido às particularidades apresentadas de bancos, a análise das empresas do setor bancário pode ser mais difícil e menos precisa. Por conseguinte, os investidores interessados nas ações de bancos necessitam de um parâmetro padronizado para facilitar o *benchmarking* dessas organizações e um modelo fundamentalista adaptado ao setor bancário pode ser, portanto, benéfico para os investidores (Mohanram et al., 2018). Assim, aliado ao fato de a análise fundamentalista ser eficiente para estabelecer técnicas de decisão de investimento em ações, conforme estudos prévios (Agrawal et al., 2020; Galdi, 2008; Mohanram, 2005; Mohanram et al. 2018; Piotroski, 2000), a presente tese tem como questão de pesquisa:

Como um modelo fundamentalista formado por informações contábeis de instituições bancárias e variáveis macroeconômicas se comporta para identificar oportunidades de investimento entre ações de bancos brasileiros?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

A análise de investimento em ações pode ser realizada por diversos motivos e métodos, mas independente de qual seja a intenção do analista, o alcance de retornos anormais é o grande alvo. Todavia, como não há disponibilidade de todas as informações necessárias e algumas delas são baseadas em estimativas, não existe um modelo de avaliação perfeito (Cunha et al, 2014). Por isso, pesquisadores e analistas estão em constante busca pela técnica que consiga prever os resultados mais próximos possíveis da realidade.

Quando se trata de instituições bancárias, o dilema de qual o método de análise mais apropriado para decisão de investimento em ações é ainda mais complexo de solucionar. Portanto, este trabalho tem como objetivo geral buscar um modelo fundamentalista formado por informações contábeis específicas de instituições bancárias e variáveis macroeconômicas e verificar como o mesmo se comporta para identificar oportunidades de investimento entre ações de bancos brasileiros.

1.3.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, são abordados os seguintes:

1. Traçar o perfil do setor bancário brasileiro no período analisado;
2. Testar a utilidade do modelo proposto para as instituições bancárias brasileiras para prever o retorno futuro e indicadores de performance comumente adotados pelo mercado;
3. Avaliar como o Bank_SCORE se comporta quando incluídas variáveis já identificadas pela literatura como relevantes para encontrar ações com performance acima da média; e
4. Examinar se a previsibilidade do modelo é maximizada quando são incluídas variáveis macroeconômicas na análise.

1.4 Tese Proposta

Como ainda não há consenso sobre a utilidade das técnicas habituais de análise fundamentalista para o setor bancário, abre-se uma lacuna para examinar a possibilidade de um novo indicador específico para bancos considerando informações financeiras particulares desse setor. Assim, este estudo levanta a seguinte tese:

O uso de um modelo fundamentalista baseado em informações contábeis do setor bancário e variáveis macroeconômicas melhora a utilidade da análise fundamentalista na identificação de oportunidades de investimento entre ações de bancos brasileiros.

1.5 Justificativa

A análise fundamentalista se apoia em um vasto número de indicadores ou métricas de desempenho que auxiliam os *stakeholders* na busca pela maximização do valor das carteiras (Malta & Camargos, 2016). Dessa forma, esta tese tem potencial de contribuir com a literatura acerca de finanças por averiguar, entre um misto de indicadores, qual deles melhor prevê os retornos de ações de bancos brasileiros. Assim, este trabalho pode servir como alicerce para a academia na realização de novas investigações sobre o desempenho de ações do setor bancário, tanto com os mesmos indicadores, quanto para comparar com outras técnicas disponíveis.

Além disso, o estudo da análise fundamentalista justifica-se por trabalhos nessa área serem úteis para decisões de investimentos, definição de normas contábeis e divulgações financeiras das empresas, visto que os próprios preços dos títulos são influenciados por informações financeiras, o que explica o interesse dos contadores acadêmicos e praticantes e dos normatizadores na pesquisa de eficiência de mercado (Kothari, 2001). Nesse sentido, este estudo pode contribuir com os órgãos normatizadores da contabilidade por analisar a utilidade de indicadores que são formados por dados disponibilizados nas demonstrações contábeis (Galdi, 2008). Portanto, os resultados do estudo podem indicar se os dados das demonstrações contábeis apresentam ou não utilidade suficiente para a tomada de decisão dos investidores em relação às ações de bancos.

Além disso, o exame de empresas inseridas em um mercado emergente pode ser justificado pelo fato de a avaliação do valor intrínseco de empresas ser mais desafiadora em mercados com menor nível de eficiência, pois, além dos fatores específicos inerentes à empresa, torna-se preciso analisar variáveis macroeconômicas, como: interferência governamental, incertezas da economia, volatilidade das taxas de juros e aumento da competitividade (Cunha et al., 2014).

Numerosos trabalhos (Agrawal et al., 2020; Galdi, 2008; Mohanram, 2005; Mohanram et al. 2018; Piotroski, 2000) já documentaram que os investidores podem se beneficiar ao negociar com base em sinais de desempenho financeiro, pois, ao contrário de uma técnica de investimento de carteira baseada no risco de equilíbrio e nas características de retorno, essas abordagens buscam obter retornos anormais focando na incapacidade do mercado de processar totalmente as implicações de sinais financeiros específicos (Piotroski, 2000). Porém, o estudo

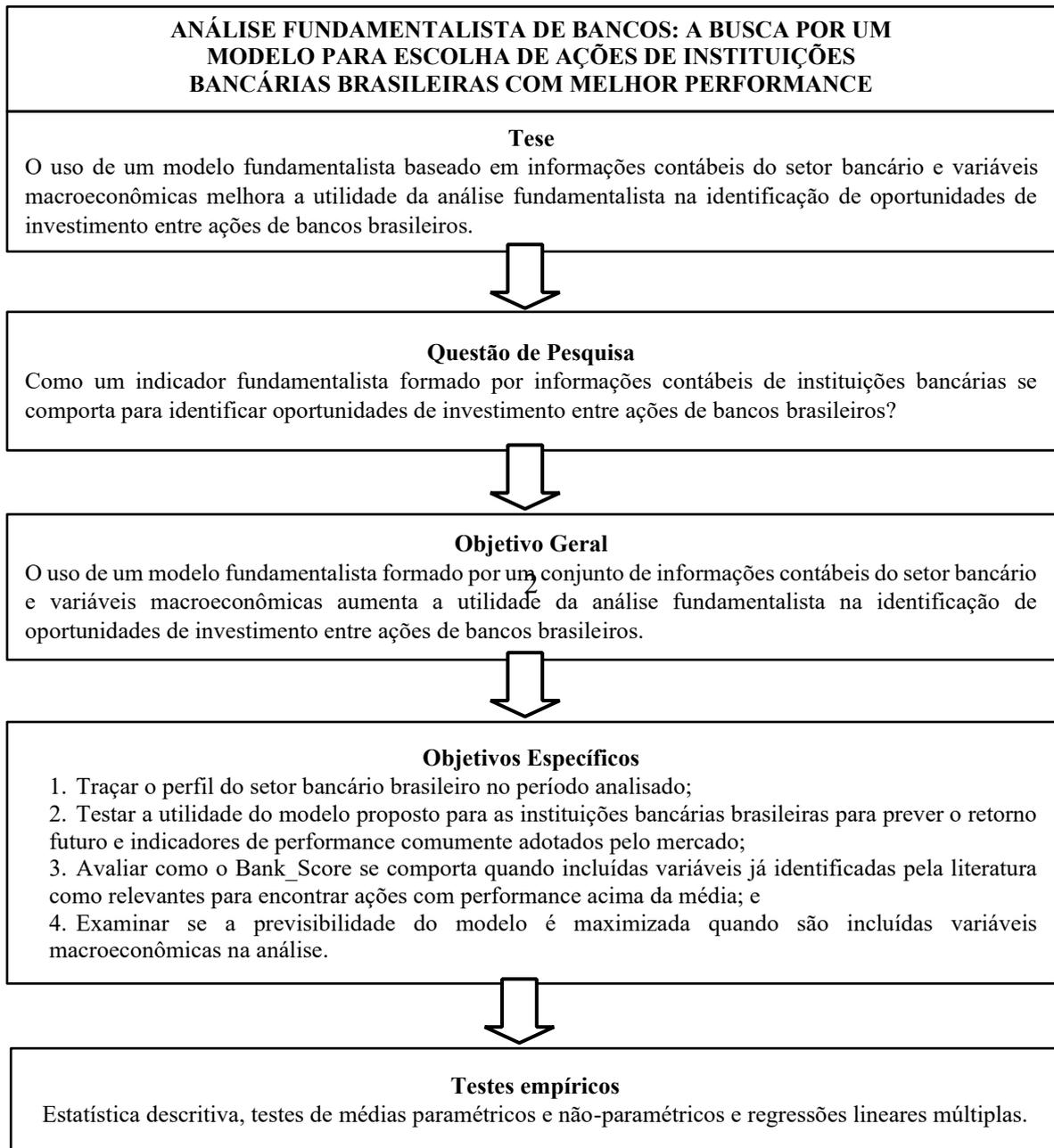
de instituições bancárias, apesar de relevante tanto como empresas a se investir quanto como componentes do sistema financeiro, ainda é escasso. Dessa forma, esta tese pretende preencher essa lacuna e demonstrar que a pesquisa acadêmica em bancos pode e deve ser melhor explorada, principalmente em países emergentes e subdesenvolvidos.

Demirakos et al. (2004) afirmam que os analistas de mercado escolhem as técnicas de análise a serem utilizadas e as adaptam de acordo com as características do setor a qual a empresa analisada pertence. Como bancos apresentam particularidades oriundas de sua atividade fim, o estudo individual do setor bancário é pertinente, pois as técnicas de avaliação comumente empregadas para os outros setores podem não ser adequadas para a análise de ações de bancos.

Por fim, este trabalho tem como foco a utilização de técnicas de investimento pautadas em análise fundamentalista que sejam mais simples de serem realizadas, pois espera-se que este estudo contribua com investidores sofisticados, mas também com aqueles que não dispõem de ferramentas complexas para realizar previsões dos retornos e performance de carteiras de ações.

1.6 Modelo Esquemático da Pesquisa

Para sintetizar os procedimentos de elaboração e execução da presente tese, a Figura 1 retrata o modelo esquemático da pesquisa à procura de atender ao objetivo geral de buscar um modelo fundamentalista formado por informações contábeis específicas de instituições bancárias e variáveis macroeconômicas e verificar como o mesmo se comporta para identificar oportunidades de investimento entre ações de bancos brasileiros.

Figura 1*Modelo esquemático da pesquisa*

Fonte: Elaboração própria.

1.7 Estrutura da Tese

A presente tese está dividida em 5 seções. Além desta primeira seção, que apresenta a introdução do trabalho destacando a contextualização, questão de pesquisa, objetivos geral e

específicos, tese proposta e justificativa; na Seção 2 é abordado o referencial teórico apresentando temas como análise fundamentalista, modelo de múltiplos, e os principais estudos relacionados à avaliação de bancos; na terceira seção é descrita a metodologia do estudo; na Seção 4 são apresentados os resultados e discussões das análises realizadas; e, por fim, na quinta seção são descritas as considerações finais desta tese.

2 Referencial Teórico

Este tópico apresenta o embasamento teórico que foi sustentação para a elaboração desta tese, sendo dividido em: 1. Análise de Investimento em Ações, que disserta sobre os tipos de análises de investimento em ações; 2. Análise Fundamentalista, que discute a importância e aplicabilidade desse tipo de análise; 3. Valorização por Múltiplos, trazendo uma ideia geral do que são múltiplos fundamentalistas; e 5. Estudos anteriores, apresentando estudos nacionais e internacionais que já foram realizados sobre o mesmo tema.

2.1 Análises de Investimento em Ações

Matsura (2013, p. 1) afirma que “por trás de cada ordem de compra e venda de ações, há uma pessoa com motivações e expectativas únicas influenciando a sua decisão”. Assim, no mundo dos investimentos e das negociações, para obter vantagem definitiva e gerar lucros constantemente, é preciso adotar uma abordagem estratégica (Petrusheva & Jordanoski, 2016). Dessa forma, para tentar prever a movimentação do mercado de ações, os analistas utilizam de duas principais frentes de análise de investimento: (i) análise técnica e (ii) análise fundamentalista.

Edwards et al. (2013) definem análise técnica, que também é conhecida como análise gráfica ou grafista, como a ciência de registrar o histórico das operações de uma ação ou de um índice de mercado, normalmente por meio de gráficos, deduzindo-se então possíveis tendências futuras para o ativo analisado. Na concepção de Noronha (1995), a análise técnica estuda registros gráficos em busca de identificar padrões que se repetem e que possam proporcionar a projeção do futuro caminho dos preços das ações levando em consideração as maiores probabilidades.

Para Pring (2002), a análise técnica é uma arte baseada no fato dos preços das ações seguirem tendências que são determinadas pelas mutações na perspectiva dos investidores sobre as mudanças econômicas, monetárias, políticas e psicológicas. Assim, os analistas técnicos tomam suas decisões de investimento considerando a maneira que o mercado interpreta e age em razão

dessas mudanças na movimentação dos preços dos ativos (Matsura, 2013). Como esse tipo de análise considera que os fundamentos do mercado podem ser influenciados pelo comportamento do investidor, a análise técnica corrobora com as ideias das finanças comportamentais (Bodie et al., 2015). Nesse sentido, Noronha (1995) afirma que os padrões identificados nas tendências da análise técnica nada mais são do que as ondas de ganância e medo entre investidores.

Para realizar suas análises, os analistas técnicos adotam a premissa de que o preço das ações abrange toda informação relevante para definição do valor de um ativo, sendo elas informações referentes a macroeconomia, setor de atuação, demonstrações contábeis de empresas, fatores políticos, entre outros, não importando, assim, o real valor da ação, mas sim como o mercado reage às mutações das informações relevantes (Matsura, 2013). O autor afirma, ainda que, por se tratar de uma análise mais simples, embasada na identificação de tendências futuras, a análise técnica é muito utilizada por investidores comuns, geralmente pessoas físicas.

Entretanto, sabe-se que o preço das ações pode não refletir claramente toda a informação relevante relacionada à ação e ao seu mercado. Para tentar superar essa brecha da análise técnica surgiu a análise fundamentalista, que tem como objetivo identificar quais ações dentre as disponíveis no mercado de capitais dispõem de melhores perspectivas de valorização e de pagamento de dividendos e, após a escolha das ações, qual o momento ideal para comprar esse ativo (Pinheiro, 2019).

Conforme Lemos (2018), a análise fundamentalista emprega modelos matemáticos que abarcam diversos fatores como: taxa de juros, balanços contábeis, risco-país, projeções macro e microeconômicas para predizer o preço-alvo de determinada ação. De acordo com Lev e Thiagarajan (1993), esse tipo de análise objetiva determinar o valor dos títulos corporativos por meio de um exame cuidadoso dos principais direcionadores de valor, como lucros, risco, crescimento e posição competitiva. Por outro lado, Assaf (2018) considera que a análise fundamentalista visa encontrar o “valor intrínseco” de uma ação por meio, principalmente, do desempenho econômico e financeiro da firma e confrontando o valor da mesma com outras companhias pertencentes ao mesmo setor.

A análise fundamentalista pode ser realizada por meio de dois enfoques: *top-down* e *bottom-up*. No enfoque *top-down* as movimentações de longo prazo do mercado de ações são

decorrentes de flutuações em variáveis macroeconômicas, portanto, segue-se como ordem de prioridade a análise prévia da economia como um todo, em seguida do setor em que a empresa está inserida e, por fim, dados da própria empresa (Malta & Camargos, 2016). Já para o enfoque *bottom-up*, os autores argumentam que são as variações específicas da empresa que refletem no retorno da ação. Dessa forma, a análise é feita de maneira inversa, prioriza-se dados da empresa, depois do setor e, por último, dados da macroeconomia. Vale salientar que enquanto o enfoque *top-down* é mais utilizado por instituições financeiras, o *bottom-up* é mais recorrente entre investidores individuais (Graham & Dodd, 1934).

Apesar de terem diferentes perspectivas, as análises técnica e fundamentalista não devem ser encaradas como concorrentes, mas sim como complementares. Por isso, a maioria dos analistas de investimento utilizam das duas formas de análise conjuntamente, sendo a análise fundamentalista quem fornece suporte para decidir quais ações deve-se investir e a análise grafista estabelece o melhor momento para ser feito o investimento dos recursos nas ações escolhidas (Pinheiro, 2019). Esta tese tem como foco o estudo da análise fundamentalista, que é tratada com maiores detalhes no próximo tópico.

2.2 Análise Fundamentalista

Para realçar a origem e a aplicabilidade da análise fundamentalista é preciso começar debatendo sobre a Hipótese de Mercado Eficiente. Fama (1970) apresenta algumas condições suficientes para que um mercado seja considerado consistente com a eficiência: (i) não há custos de transação em títulos de negociação; (ii) todas as informações disponíveis são gratuitas para todos os participantes do mercado; e, (iii) todos concordam com as implicações das informações atuais para o preço atual e distribuições de preços futuros de cada título.

Apesar dessas condições serem suficientes para a eficiência de mercado, elas não são precisamente necessárias, pois o próprio Fama (1970) afirma que um mercado sem atrito no qual todas as informações estão disponíveis gratuitamente e os investidores concordam sobre suas implicações não é descritivo dos mercados encontrados na prática. Mas, esses três quesitos são examinados nos mercados reais, mesmo que de maneira limitada. Dessa forma, o autor, que é responsável por desenvolver essa teoria, define um mercado eficiente como aquele em que os

preços dos títulos “refletem totalmente” todas as informações disponíveis. Fama (1970) afirma, ainda, que o cenário ideal seria um mercado no qual os preços forneçam sinais precisos para a alocação de recursos, ou seja, um mercado no qual as empresas podem tomar decisões de produção e investimento e os investidores podem escolher entre os títulos que representam a propriedade das atividades das empresas sob a pressuposição de que os preços dos títulos a qualquer momento “refletem totalmente” todas as informações disponíveis.

A Hipótese de Mercado Eficiente abarca três tipos de eficiência de mercado: i) forma fraca: o subconjunto de informações de interesse é apenas histórico de preço (ou retorno) passado; ii) forma semiforte: a preocupação é a velocidade do ajuste de preço a outras informações obviamente disponíveis publicamente; e, iii) forma forte: exalta se algum investidor ou grupo têm acesso monopolista a qualquer informação relevante para a formação de preços (Fama, 1970).

Em condições ideais, os mercados de capitais de todos os países seriam eficientes da forma forte, as informações disponíveis aos usuários seriam completas e perfeitas, não haveriam custos de transação e as firmas teriam gestores dispostos a sempre maximizar a riqueza dos acionistas (Galdi, 2008). O autor afirma ainda que, nessas circunstâncias, as técnicas de análise de investimento em ações não teriam porque existir, pois não haveriam incertezas a serem examinadas pelos analistas e o preço das ações já refletiria todas as informações relevantes disponíveis, como por exemplo, as informações disponíveis por meio das demonstrações contábeis. Entretanto, sabe-se que nos mercados reais isso não acontece de forma plena, principalmente, em mercados emergentes e subdesenvolvidos, pois esses não são eficientes na forma forte. À vista disso, Kothari (2001) afirma que as pesquisas sobre análise fundamentalista estão diretamente relacionadas às pesquisas sobre eficiência do mercado.

Graham e Dodd (1934) foram os pioneiros da análise fundamentalista com seu livro *Security Analysis*. A análise proposta por eles se apoia na utilização de indicadores construídos por meio de informações contábeis que permitem ser realizada avaliação do patrimônio e das decisões tomadas pela organização, tanto em relação ao passado quanto em relação ao futuro (Altman, 1968). Kothari (2001) afirma que, em um mercado eficiente, o valor da empresa é definido como o valor presente dos fluxos de caixa líquidos futuros esperados, descontados à taxa de retorno ajustada ao risco. Entretanto, a obtenção de todas essas informações não é tão simples quanto a Hipótese de Mercado Eficiente coloca.

Em seu trabalho, Piotroski (2000) sinaliza que as informações contidas nas demonstrações contábeis são ainda mais importantes para empresas que se encontram em condições financeiras ruins. Dessa maneira, Galdi (2008) argumenta que a análise das demonstrações contábeis por meio de índices pode ser ainda mais útil para empresas em má situação financeira.

Tendo em vista a relação entre a Hipótese de Mercado Eficiente e a análise fundamentalista, que tem como grande fonte de dados as demonstrações contábeis, Kothari (2001) afirma que a eficiência do mercado tem implicações importantes para a profissão contábil. O autor afirma, por exemplo, que a mudança de um método contábil para outro sem um efeito de fluxo de caixa direto, um efeito de sinalização ou consequências de incentivo não afeta os preços dos títulos em um mercado eficiente; a escolha entre a divulgação em notas de rodapé e o reconhecimento em demonstrações financeiras é menos controversa do ponto de vista de seu efeito sobre os preços dos títulos em um mercado eficiente. Assim, conclui-se que a utilização de análise das demonstrações contábeis tende a ser mais útil quando a seleção da carteira de investimento em ações for realizada em mercados não eficientes, ou seja, mercados que não tem capacidade de incorporar as informações disponíveis nas demonstrações de forma rápida e precisa (Galdi, 2008).

Guay (2000) indica que a avaliação de empresas por meio de métodos baseados na análise de dados contábeis necessita de quatro fatores para alcançar o êxito: (i) mercado ineficiente, (ii) modelos comportamentais de reações exageradas ou atenuadas, (iii) omissão de fatores de risco, e (iv) os resultados obtidos não podem ser alcançados em mercados reais devido aos limites de negociação existentes. Dessa forma, os mercados com baixo nível de eficiência tendem a apresentar melhores previsões por meio das técnicas de análise fundamentalista para previsão de resultados futuros do que em mercados com eficiência forte (Galdi, 2008).

Piotroski (2000) afirma que as ações de valor (alto *book-to-market*) são mais adequadas para serem analisadas por meio das demonstrações financeiras do que as ações de crescimento (baixo *book-to-market*). O autor afirma que os relatórios financeiros provavelmente representam a melhor e mais relevante fonte de informações atuais sobre as perspectivas de desempenho futuro de empresas com alto *book-to-market* (BM). No que diz respeito às técnicas de investimento em ações embasadas em atributos das empresas, Agrawal et al. (2020) afirmam que os métodos univariados se concentram na avaliação da lucratividade de um único atributo,

enquanto poucos estudos exploram o papel das informações conjuntas contidas em algumas dessas variáveis, criando, assim, carteiras ordenadas bivariadas.

O desempenho atual de uma empresa, conforme resumido em suas demonstrações financeiras, é importante, mas não é a única entrada para a avaliação do mercado dos fluxos de caixa líquidos futuros da empresa e, portanto, para a avaliação de mercado da firma (Kothari, 2001). Ao se utilizar da análise fundamentalista para obter dados suficientemente eficientes na tomada de decisão o analista precisa combinar informações retiradas dos demonstrativos contábeis (informação histórica) com indicadores do mercado (visão de futuro) (Dutta & Reichelstein, 2005).

A análise fundamentalista defende que, apesar de no curto prazo ser provável que exista ineficiência do mercado de capitais, essas ineficiências seriam corrigidas ao longo do tempo, o que resultaria em um mercado de capitais eficiente ao longo prazo (Pinheiro, 2019). À vista disso, Galdi (2008) aponta que para as técnicas de investimento serem úteis é necessária a existência de empresas subavaliadas ou superavaliadas e que essas técnicas, além de analisarem as empresas de forma isolada, também mensurem o nível de eficiência do mercado de capitais como um todo.

Em resumo, a função do analista fundamentalista é antecipar-se ao mercado expondo ações que se encontram supervalorizadas e subvalorizadas, apoiando-se em informações ainda não captadas pelo mercado (Pinheiro, 2019). Nesse sentido, uma das técnicas mais utilizadas por esse tipo de analista é a avaliação relativa, tratada no próximo tópico.

2.3 Valorização por Múltiplos ou Análise Relativa

Existem diversas técnicas que visam determinar o valor das empresas e auxiliar na tomada de decisões de investimento, sendo as mais conhecidas o método de desconto do fluxo de dividendos, os modelos de fluxos de caixa descontados, modelos de avaliação por múltiplos e modelos de lucros residuais. A escolha do método mais adequado para determinada análise é pautada na investigação dos custos e benefícios de cada método, ponderando simplicidade em relação ao custo de ignorar complexidades (Penman, 2013).

Ainda que o modelo de fluxos de caixa descontados seja o mais aplicado em estudos acadêmicos, a maioria dos analistas precificam os ativos com base no modelo de múltiplos (Damodaran, 2007). A técnica de múltiplos fundamentalistas, ou Avaliação Relativa, “se propõe a avaliar ativos com base nos preços de mercado de ativos similares ou comparáveis” (Couto & Galdi, 2012, p. 137). Segundo Bodie et al. (2015) e Damodaran (2007), os analistas geralmente adotam como empresas comparáveis aquelas que pertencem ao mesmo setor da companhia analisada. Mas, é preciso ser cauteloso na escolha das empresas comparáveis, pois, para que a análise por múltiplos seja realmente eficiente, necessita-se que as firmas escolhidas como comparáveis sejam realmente similares à companhia de interesse (Oliveira et al., 2021). O cenário mais apropriado para a utilização da análise relativa seria aquele em que as empresas que compõem o grupo de comparáveis apresentam variância pequena e entre os grupos de empresas comparáveis e não comparáveis exista grande variância (Serra & Fávero, 2018).

São muitos os múltiplos existentes, por isso, o analista precisa definir qual ou quais empregará em sua análise. Nesse sentido, Damodaran (2007) afirma que a seleção do múltiplo a ser utilizado deve levar em consideração características econômicas e financeiras da firma. Entre os múltiplos mais utilizados tem-se o preço/lucro (P/L), preço/valor contábil (P/B) e preço/EBITDA (P/EBITDA).

Da mesma forma que as demais técnicas de decisão de investimento em ações, a análise relativa apresenta vantagens e desvantagens. Como vantagens pode-se apontar: (i) demanda menos tempo e recursos do que a avaliação de Fluxo de Caixa Descontado (FCD); (ii) é mais simples de interpretar do que o FCD, conseqüentemente, facilita a venda da ideia aos *stakeholders* de como foi encontrado o resultado para a companhia; e (iii) por mensurar o valor relativo e não o intrínseco, reflete a tendência atual do mercado (Damodaran, 2007; Penman, 2013; Suozzo et al., 2001).

Em contrapartida, os múltiplos tem como desvantagens, em primeiro lugar, a não permissão de se investigar em conjunto mais do que um único gerador de valor. A seleção do denominador, o *driver* de valor fundamental, pode dar origem a vieses: diferentes *drivers* de valor podem acarretar diferentes conclusões (por exemplo, a sobrevalorização ou subvalorização de uma determinada empresa), e os profissionais podem selecionar aqueles que, *a priori*, melhor correspondem aos seus objetivos. Além disso, os múltiplos são baseados em uma avaliação em

um ponto no tempo e não presumem nenhuma mudança significativa nos negócios, concorrência e participação de mercado da empresa (Schreiner, 2007).

Quando se trata de instituições bancárias, o possível erro de precificação de ações de bancos traz duas consequências para a sua aplicação. Por um lado, torna difícil avaliar os bancos por meio de múltiplos, pois os preços de mercado observados não são uma medida confiável do valor patrimonial. Nesse caso, o “erro de avaliação” - distância entre o valor patrimonial estimado por meio de um múltiplo bancário e o preço de mercado observado - é enviesado, pois o preço de mercado não é totalmente eficiente. Isso requer cautela adicional na interpretação dos resultados das análises de precisão de múltiplos (Forte et al., 2020). Por outro lado, o erro de precificação potencial aumenta a motivação para explorar se uma técnica de investimento baseada na precisão de múltiplos, como o fator de seleção, pode fornecer retornos lucrativos, uma vez que técnicas de portfólio baseadas na previsibilidade de retorno de ações são mais comuns em mercados ineficientes (McLean & Pontiff, 2016).

2.4 Modelos fundamentalistas que abarcam um misto de fundamentos contábeis

Ao perceber que, ao invés de só um fundamento da empresa ser analisado isoladamente, podia ser necessária a avaliação de diversos fundamentos de forma agrupada para que a tomada de decisão de investimento em ações fosse mais eficiente, os trabalhos em finanças focados em encontrar técnicas que melhor apontassem em quais ações deve ser feito o aporte de recursos, com base nos retornos esperados, passaram a realizar investigações de novas abordagens para testar a eficiência de indicadores compostos por diversos fundamentos na escolha de ações vencedoras (maiores retornos) e perdedoras (menores retornos).

Um dos primeiros trabalhos com essa proposta foi o de Piotroski (2000). O autor construiu o indicador F-SCORE, em que foram utilizados nove sinais fundamentais obtidos por meio das demonstrações contábeis para medir três áreas da condição financeira da empresa: lucratividade, alavancagem / liquidez financeira e eficiência operacional. Cada um dos sinais fundamentais recebeu uma nota para caracterizar se o valor do sinal era “bom” ou “ruim”. O sinal recebeu pontuação um se o valor do sinal for bom e pontuação zero se o valor do sinal foi

ruim. Dessa forma, a nota final do indicador F-SCORE era composta pela soma dos sinais e variava de 0 a 9.

Para averiguar a adequabilidade do indicador criado, foram realizados alguns testes. Primeiro, Piotroski (2000) comparou os retornos obtidos por empresas com F-SCORE alto com os retornos de empresas com F-SCORE baixo. O segundo teste comparou firmas com alto F-SCORE com o portfólio completo de todas as firmas com alto PL/P. Nos dois casos, foram realizados testes de diferença de médias e medianas para chegar aos resultados. Para confirmar a eficiência do indicador proposto o autor analisou as carteiras de ações considerando também aspectos como tamanho da firma, acompanhamento de analistas e liquidez das ações.

Anos mais tarde, Mohanram (2005) se inspirou no trabalho de Piotroski (2000) e construiu o índice G-SCORE. Mohanram (2005) combinou fundamentos tradicionais disponíveis nas demonstrações contábeis, como lucros e fluxos de caixa, com medidas adaptadas para empresas em crescimento, como estabilidade de lucros, estabilidade de crescimento e intensidade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), despesas de capital e despesas de publicidade. A pontuação do G-SCORE é semelhante à pontuação do F-SCORE: foram dadas notas para distinguir empresas com fundamentos considerados “bons” (nota 1) e “ruins” (nota 0), e, após a valoração individual, os pontos de cada fundamento foram somados e encontrou-se a pontuação para cada empresa, que variou de 0 a 8.

Para fornecer evidências preliminares sobre a eficiência dos fundamentos que compõem o G-SCORE, Mohanram (2005) utilizou de uma regressão linear múltipla para medir a relação entre os sinais individuais e as realizações de retorno. Em seguida, foi testada a eficiência do G-SCORE como um indicador para auxílio na tomada de decisões de investimento em ações empregando testes de médias e medianas para comparar os retornos de alto G-SCORE e baixo PL/P com as demais empresas de baixo PL/P.

Para melhorar a precisão do indicador como ferramenta para decidir em quais ações investir, foram realizados novos testes de média e mediana para verificar empresas por tamanho, acompanhamento de analistas, status da bolsa em que a ação se encontra listada, IPO recente ou não, empresas de crescimento, liquidez das ações e capacidade de comprar opções de venda. Por fim, foi realizada outra regressão linear múltipla para averiguar se os resultados encontrados foram realmente pela eficiência do indicador G-SCORE ou se alguns possíveis fatores

influenciaram nos resultados, o que faria com que a eficiência do indicador fosse exclusiva para a amostra em questão, sendo eles tamanho, book-to-market (PL/P), retorno das ações 6 meses antes, *dummy* igual a 1 se o lucro líquido excede o caixa das operações e *dummy* com valor 1 se a empresa emitiu ações no ano anterior à formação do portfólio teórico.

No caso brasileiro, a tese de Galdi (2008) propõe um indicador de múltiplos fundamentos para definição de ações que tem retornos superiores às demais. Os nove sinais financeiros que compõem o BrF_SCORE são baseados no estudo de Piotroski (2000) e a pontuação do indicador é realizada da mesma maneira que o trabalho original, em que é dado valor um (zero) para os “bons” (“ruins”) sinais e o valor do BrF_SCORE varia de 0 a 9. Para averiguar o sucesso do indicador proposto por Galdi (2008) como técnica de investimento em ações do mercado brasileiro, verificou-se por meio de regressões lineares múltiplas com dados em painel a relação entre o BrF_SCORE e o retorno ajustado pelo mercado controlada pelos fatores de risco que podem impactar nos retornos futuros das ações. Além disso, compara-se os resultados encontrados para amostras com alto PL/P e / ou baixo Índice Brasileiro de Governança Corporativa (BCGI) por meio de testes de média e de medianas.

Por fim, Mohanram et al. (2018), visando uma melhora na análise de investimento em ações do setor bancário, propõem um novo indicador (o BSCORE) baseado no ROE, mas incorporando 14 sinais fundamentais adicionais de avaliação específicos de bancos, sendo eles: (i) medidas gerais de rentabilidade (retorno sobre patrimônio e retorno sobre ativos), (ii) componentes de lucratividade (*spread*, índice de despesas operacionais, receita não decorrente de juros, ativos rentáveis e empréstimos sobre depósitos) (iii) riscos das atividades bancárias (provisões para perdas com empréstimos, empréstimos vencidos, adequação de provisão para perdas com empréstimos e índice tangível de patrimônio líquido); e (iv) medidas de crescimento (crescimento da receita, crescimento de empréstimos e crescimento de ativos para negociação).

Da mesma forma que no trabalho de Mohanram (2005), para cada um dos 14 sinais fundamentais do BSCORE é dada uma nota para distinguir se o sinal é “bom” (valor 1) ou “ruim” (valor 0). Assim, a pontuação do BSCORE pode ser de 0 a 14. Como métodos estatísticos para responder ao objetivo, são utilizados regressão linear múltipla e testes de médias e medianas para analisar as partições que são feitas da amostra.

Em todos os quatro trabalhos – Piotroski (2000), Mohanram (2005), Galdi (2008) e Mohanram et al. (2018) – os resultados foram satisfatórios, ou seja, os indicadores mostram-se eficientes na determinação das ações com maiores retornos, aquelas em que os investidores devem voltar suas atenções e investir seus recursos. Assim, espera-se que o indicador proposto nesta tese também apresente utilidade na tomada de decisão de investimentos e contribua com a literatura de finanças.

2.5 Estudos Anteriores

Esta seção abarca os principais estudos que trataram do tema análise fundamentalista como base para tomada de decisões de investimento em ações, tanto em âmbito nacional quanto internacional. Constatou-se que já foram pesquisadas várias técnicas de análise fundamentalista em busca de encontrar aquela que tenha maior eficiência na previsão do valor de mercado de uma ação e/ ou o seu retorno esperado. Entretanto, se tratando do setor bancário, ainda há poucas evidências de qual método de análise é mais adequado para tomada de decisão em investimento em ações. A seguir são elencados os estudos que dão suporte à presente tese.

2.5.1 Estudos Internacionais

O estudo de Piotroski (2000) é uma das principais bases desta tese por se tratar de um estudo pioneiro na seleção de carteiras de investimento. O objetivo do artigo foi examinar se uma técnica simples de análise fundamentalista baseada em contabilidade, quando aplicada a um amplo portfólio de empresas com alto *book-to-market* (PL/P), pode mudar a distribuição dos retornos obtidos por um investidor. A amostra do estudo é composta por 14.043 empresas de alto PL/P ao longo do período de 1976 a 1996, retiradas da base Compustat, totalizando 75.000 observações.

O autor construiu o indicador F-SCORE composto por 9 fundamentos e concluiu que, no geral, o mercado não incorpora totalmente as informações financeiras históricas nos preços em tempo hábil, mas conseguiu constatar que o retorno médio obtido por um investidor que seleciona

carteiras formadas por empresas com alto F-SCORE e alto PL/P pode ser aumentado em pelo menos 7,5%. Além disso, restrições maiores dessa amostra de empresas ainda podem obter melhores resultados, estando concentrados em empresas de pequeno e médio porte, empresas com baixo giro de ações e empresas sem analistas acompanhando, embora este desempenho superior não dependa da compra de empresas com baixo preço das ações.

Após os achados de Piotroski (2000), outras pesquisas buscaram revelar a utilidade da aplicação de métodos fundamentalistas baseados em informações contidas nas demonstrações contábeis. Mohanram (2005) é um desses estudos. O diferencial do estudo de Mohanram (2005) para o de Piotroski (2000) é basicamente a amostra. Enquanto Piotroski (2000) foca em empresas com alto PL/P (empresas de valor), Mohanram (2005) concentra-se em empresas de baixo PL/P, ou seja, empresas em crescimento.

O objetivo do estudo de Mohanram (2005) foi aplicar a análise das demonstrações financeiras à amostra de empresas em crescimento ou de baixo PL/P, na tentativa de separar os prováveis vencedores dos perdedores. A amostra abrangeu empresas com dados disponíveis na Compustat e o período de análise foi de 1978 a 2001, resultando em 21.724 observações. O autor construiu o índice G-SCORE e constatou que uma estratégia *long-short* baseada em G-SCORE obtém retornos excedentes significativos, embora a maioria dos retornos venha do lado vendido. Ainda consoante com o estudo de Piotroski (2000), os resultados são robustos em partições de tamanho, acompanhamento de analistas e liquidez. Além disso, os resultados são inconsistentes com uma explicação baseada no risco, uma vez que os retornos são positivos na maioria dos anos e as empresas com menor risco obtêm retornos mais elevados. Por fim, a eficácia do método persiste depois de controlar os fatores de risco momentum, tamanho, PL/P e a anomalia de acumulação.

Também foi realizado levantamento dos trabalhos que trataram sobre múltiplos fundamentalistas para identificar quais são os principais indicadores utilizados pelos investidores, principalmente em se tratando do setor bancário. O primeiro trabalho elencado que avalia o tema é o de Irina et al. (2007). Esse estudo investigou a diferença entre múltiplos de mercados desenvolvidos e emergentes. Para representar o mercado emergente foram utilizados dados da Rússia e para representar os mercados desenvolvidos escolheu-se dados dos Estados Unidos, no período de 2001 a 2006. Por meio da regressão múltipla, constatou-se que o ajuste da regressão foi baixo para todos os múltiplos, sendo que em 2001 de 80% a 90% dos

fatores que influenciam os múltiplos não foram explicados pela regressão e o ajuste diminuiu lentamente para 30% a 60% em 2005 e 2006. Logo, os autores consideram que os múltiplos usualmente utilizados nos mercados desenvolvidos não são adequados para analisar os mercados emergentes. Dessa forma, conclui-se com o estudo que, pode ser interessante propor um indicador adaptado para os mercados emergentes.

Um estudo que analisa especificamente o setor bancário é o de Mohanram et al. (2018), que é a principal referência desta tese. Mohanram et al. (2018) investigaram a eficácia de uma abordagem baseada em análise fundamentalista orientada por demonstrações financeiras para avaliar os bancos norte-americanos no período de 1994 a 2014. Os autores afirmam que, em geral, os investidores avaliam os bancos com base no ROE e no ROA e esses indicadores, apesar de muito utilizados pelo mercado, não são apropriados para o setor bancário. Os autores construíram o BSCORE e apontaram uma associação positiva entre o índice BSCORE e mudanças futuras de rentabilidade, bem como retornos de ações atuais e futuros. Com isso, o índice capturou informações prospectivas que os mercados ainda não apreenderam. Além disso, os autores documentaram uma relação positiva entre o BSCORE e as surpresas futuras da previsão dos analistas, bem como os retornos do período de anúncio de resultados, e uma relação negativa entre o BSCORE e as listagens futuras baseadas em desempenho.

Vale destacar que o trabalho de Mohanram et al. (2018) foi realizado em um mercado desenvolvido. O diferencial desta tese é que a mesma tem como foco empresas listadas na bolsa de valores brasileira, ou seja, um mercado emergente. Como já tratado nos trabalhos anteriores (Malta & Camargos, 2016; Modro & Santos, 2015), esse tipo de mercado sofre influência das variações políticas e macroeconômicas, logo, o indicador criado por Mohanram et al. (2018) precisará passar por adaptações para se adequar a esse mercado.

Voltando à avaliação relativa, Forte et al. (2020) estudaram a distribuição e as propriedades dos erros de avaliação produzidos por múltiplos do setor bancário para bancos europeus e americanos. O diferencial do trabalho de Forte et al. (2020) é que o estudo aborda múltiplos que utilizam de informações específicas do setor bancário, como o Preço / Depósitos (P/Dep). A amostra incluiu 950 instituições financeiras, sendo 778 bancos americanos e 172 bancos europeus de 16 países da área do euro: Alemanha, França, Itália, Espanha, Holanda, Bélgica, Portugal, Irlanda, Áustria, Eslováquia, Finlândia, Eslovênia, Grécia, Luxemburgo, Chipre e

Malta. O período de análise foi de 1990 a 2012 e a análise é realizada por técnicas de medidas de erro de precificação e correlação.

Os resultados de Forte et al. (2020) destacam que os múltiplos do mercado de ações são mais adequados para instituições americanas e que um P/L de dois anos é a métrica mais precisa. Ao contrário das crenças dos profissionais, P/B tangível é menos significativo do que P/B contábil. Os múltiplos são menos precisos para pequenos bancos comerciais do que para os grandes, e para bancos de investimento do que para bancos de varejo. Além disso, os autores descobriram que o P/L futuro perde sua capacidade de previsão em comparação com os múltiplos históricos.

Em se tratando de mercados emergentes, Agrawal et al. (2020) exploraram o papel conjunto dos atributos da empresa e fundamentos corporativos para criar métodos de negociação lucrativas. O estudo usa dados de empresas que fazem parte do índice da bolsa indiana NSE 200 no período de 2005 a 2018. Para isso, os autores desenvolveram o índice de força fundamental (FSI), que se baseia em 11 medidas de 7 dimensões, sendo elas: lucratividade (3 medidas), eficiência (3), solvência, liquidez, investimentos líquidos, intensidade de inovação e barreiras de entrada. Primeiramente, os autores analisaram ações fundamentalmente fortes e, em seguida, averiguaram se o FSI aumenta o desempenho da técnica de investimento com base apenas em atributos corporativos.

Os resultados de Agrawal et al. (2020) indicam a existência de anomalias no mercado de ações com base em tamanho, volume, ganhos, variabilidade do fluxo de caixa, crescimento de ativos, dinâmica de preços, P/B e lucratividade. Além disso, o desempenho dos métodos de negociação é sensível ao procedimento de construção de carteiras. As técnicas bivariadas (que se baseiam em mais de um atributo) geralmente têm um desempenho melhor do que as técnicas univariadas (apenas um atributo é utilizado para avaliar a empresa / carteira) no contexto indiano. Em uma base geral, a análise baseada no tamanho tem melhor desempenho, com um excesso de retorno médio de 3,63% a.m. Ademais, os autores descobriram que os fundamentos corporativos, como lucratividade, eficiência operacional, liquidez, solvência, inovação e barreiras de entrada, ajudam a filtrar os maus desempenhos futuros que podem ter sido recomendados pela técnica baseada em atributos. Assim, as carteiras filtradas com base nos atributos da empresa e fundamentos corporativos superaram as carteiras não filtradas.

Por fim, Witkowska et al. (2021) apresentam uma nova abordagem para identificar um conjunto de indicadores financeiros que determinam uma carteira de investimentos eficaz. A amostra do estudo abrangeu empresas não financeiras listadas na Bolsa de Valores de Varsóvia de 2001 a 2019. A análise considerou 52 fatores, ou seja, vários índices financeiros e suas dinâmicas, e a medida estatística utilizada foi a correlação de Spearman. Os autores comprovaram que construir uma carteira a partir de ações de empresas que se caracterizam por um bom desempenho em termos de índices financeiros escolhidos, dá uma boa chance de que tal carteira seja eficaz em um longo período de investimento. Este procedimento pode ser especialmente útil na aplicação de uma abordagem multidimensional à construção do portfólio, ou seja, quando medidas taxonômicas são aplicadas para identificar empresas para investimentos futuros. Ademais, os autores afirmam que a metodologia apresentada pode ser aplicada independentemente da situação do mercado de capitais.

De modo geral, observou-se que as abordagens de indicadores compostos por diversos índices apresentaram relevância na escolha de ações a serem escolhidas para compor um portfólio tendo como base os retornos e que a sua utilização combinada com indicadores já existentes e consolidados na literatura pode melhorar ainda mais a eficiência da decisão de investimento em ações. A Figura 2 evidencia o resumo dos principais estudos internacionais que ampararam esta tese.

Figura 2

Resumo dos principais estudos internacionais que são alicerce do trabalho

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|------------------|--|---|--|
| Piotroski (2000) | Examinar se uma técnica simples de análise fundamentalista baseada em contabilidade, quando aplicada a um amplo portfólio de empresas com alto valor PL/P, pode mudar a distribuição dos retornos obtidos por um investidor. | A amostra é composta por 14.043 empresas de alto PL/P ao longo de 21 anos (de 1976 a 1996), que tinham dados disponíveis na base Compustat, totalizando 75.000 observações. Para a construção do indicador F-SCORE, são utilizados nove sinais fundamentais para medir três áreas da condição financeira da empresa: lucratividade, alavancagem / liquidez financeira e eficiência operacional. Foram utilizados regressão múltipla e testes de média / mediana. | Em geral, o mercado não incorpora totalmente as informações financeiras históricas nos preços em tempo hábil, mas o retorno médio obtido por um investidor que seleciona carteiras formadas por empresas com alto PL/P pode ser aumentado em pelo menos 7,5%. Além disso, restrições maiores da amostra de empresas com alto PL/P ainda podem obter melhores resultados, estando concentrados em empresas de pequeno e médio porte, empresas com baixo giro de ações e empresas sem analista acompanhando, embora este desempenho superior não dependa da compra de empresas com baixos preços de ações. |
| Mohanram (2005) | Aplicar a análise das demonstrações financeiras à amostra de empresas em crescimento ou de baixo PL/P, na tentativa de separar os prováveis vencedores dos perdedores. | A amostra abrange empresas com dados disponíveis na Compustat e o período de análise abrange de 1978 a 2001, resultando em 21.724 observações. Para a elaboração do GSCORE são combinados fundamentos tradicionais, como ganhos e fluxos de caixa, com medidas adaptadas para empresas em crescimento, como estabilidade de ganhos, estabilidade de crescimento e intensidade de P&D, despesas de capital e publicidade. Foram utilizados regressão múltipla e testes de média / mediana. | Uma estratégia <i>long-short</i> baseada no GSCORE obtém retornos excedentes significativos, embora a maioria dos retornos venha do lado vendido. Os resultados são robustos em partições de tamanho, acompanhamento de analistas e liquidez e persistem após o controle de <i>momentum</i> , <i>book-to-market</i> , <i>accruals</i> e tamanho. As empresas com alto GSCORE têm maior reação do mercado e os analistas prevêem surpresas com relação a anúncios de lucros futuros. Finalmente, uma abordagem contextual para a análise fundamental funciona melhor com a análise tradicional apropriada para ações com alto PL/P e a análise fundamental orientada para o crescimento é apropriada para ações com baixo PL/P. |

Fonte: Elaboração Própria.

Figura 2 (continuação)*Resumo dos principais estudos internacionais que são alicerce do trabalho*

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|------------------------|--|--|--|
| Irina et al. (2007) | Investigar a diferença entre múltiplos de mercado desenvolvidos e emergentes. | A amostra contém dados da Rússia e dos Estados Unidos no período de 2001 a 2006. O método empregado foi Regressão linear múltipla. | O ajuste da regressão foi baixo para todos os múltiplos, sendo que em 2001 de 80% a 90% dos fatores que influenciam os múltiplos não foram explicados pela regressão e diminui lentamente para 30% a 60% em 2005 e 2006. Logo, os autores consideram que os múltiplos usualmente utilizados nos mercados desenvolvidos não são adequados para analisar os mercados emergentes. |
| Mohanram et al. (2018) | Investigar a eficácia de uma abordagem baseada em análise fundamentalista orientada por demonstrações financeiras para avaliar os bancos norte-americanos no período de 1994 a 2014. | A amostra do estudo abrange os bancos norte-americanos no período de 1994 a 2014. Os autores propõem um novo indicador baseado no ROE, mas incorporando 14 sinais fundamentais adicionais de avaliação específicos de bancos, abrangendo: medidas gerais de rentabilidade, componentes de lucratividade, atividades bancárias prudentes e medidas de crescimento. Foram utilizados regressão múltipla e testes de média / mediana. | Há associação positiva entre o índice BSCORE e mudanças futuras de rentabilidade, bem como retornos de ações atuais e futuros. Com isso, o índice capturou informações prospectivas que os mercados ainda não apreenderam. Além disso, os autores documentaram uma relação positiva entre o BSCORE e as surpresas futuras da previsão dos analistas, bem como os retornos do período de anúncio de resultados, e uma relação negativa entre o BSCORE e as listagens futuras baseadas em desempenho. |
| Forte et al. (2020) | Estudar a distribuição e as propriedades dos erros de avaliação produzidos por múltiplos do setor bancário para bancos europeus e americanos. | 950 bancos europeus e americanos no período de análise foi de 1990 a 2012. Como métodos estatísticos foram utilizadas técnicas de medidas de erro de precificação e análises de correlação. | Os múltiplos do mercado de ações são mais adequados para instituições americanas e que um P/L de dois anos é a métrica mais precisa. Ao contrário das crenças dos profissionais, P/B tangível é menos significativo do que P/B contábil. Os múltiplos são menos precisos para pequenos bancos comerciais do que para os grandes, e para bancos de investimento do que para bancos de varejo. Além disso, os autores descobriram que o P/L futuro perde sua capacidade de previsão em comparação com os múltiplos históricos. |

Fonte: Elaboração Própria.

Figura 2 (continuação)*Resumo dos principais estudos internacionais que são alicerce do trabalho*

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|-------------------------|---|---|---|
| Agrawal et al. (2020) | Explorar o papel conjunto dos atributos da empresa e fundamentos corporativos para criar estratégias de negociação lucrativas | 200 empresas indianas listadas na National Stock Exchange (NSE) de 2005 a 2018. Método: Regressão linear múltipla e testes de média / medianas. | O desempenho das estratégias de negociação é sensível ao procedimento de construção de carteiras. As estratégias bivariadas geralmente têm um desempenho melhor do que as estratégias univariadas no contexto indiano. Em uma base geral, a estratégia baseada no tamanho tem melhor desempenho, com um excesso de retorno médio de 3,63% a.m. Ademais, os autores descobriram que os fundamentos corporativos, como lucratividade, eficiência operacional, liquidez, solvência, inovação e barreiras de entrada, ajudam a filtrar os maus desempenhos futuros que podem ter sido recomendados pela estratégia baseada em atributos. Assim, as carteiras filtradas com base nos atributos da empresa e fundamentos corporativos superaram as carteiras não filtradas. |
| Witkowska et al. (2021) | Identificar o conjunto de indicadores que podem ser utilizados na seleção de empresas para construção de carteiras de investimento. | Empresas não financeiras listadas na Bolsa de Valores de Varsóvia em 2001-2019. Método: Correlação de Spearman. | Os autores comprovaram que construir uma carteira a partir de ações de empresas que se caracterizam por um bom desempenho em termos de índices financeiros escolhidos, dá uma boa chance de que tal carteira seja eficaz em um longo período de investimento. Este procedimento pode ser especialmente útil na aplicação de uma abordagem multidimensional à construção do portfólio, ou seja, quando medidas taxonômicas são aplicadas para identificar empresas para investimentos futuros. Ademais, os autores afirmam que a metodologia apresentada pode ser aplicada independentemente da situação do mercado de capitais. |

Fonte: Elaboração Própria.

Outro importante aspecto estudado nesta tese é a relação do desempenho das ações com as variáveis macroeconômicas. Os bancos tem suas operações altamente impactadas por variações na macroeconomia por suas receitas e despesas estarem ligadas, por exemplo, a índices como taxa de juros da economia e câmbio, tanto para determinar o custo dos empréstimos como também impactando no nível de procura por esse tipo de produto. Portanto, é esperado que as medidas macroeconômicas tenham influência no desempenho do banco como um todo e que esses impactos reflitam na variação de preços das ações bancárias e, conseqüentemente, no retorno e desempenho acionário.

O primeiro estudo elencado sobre as variáveis macroeconômicas é o de Athanasoglou et al. (2008), que estudaram o efeito de diferentes grupos de determinantes sobre a rentabilidade das instituições bancárias. Os grupos foram divididos em variáveis específicas das companhias, variáveis agregadas do setor e variáveis macroeconômicas. A amostra do estudo foi composta pelos bancos gregos e o período de análise abrangeu os anos de 1985 a 2001. Para medir a rentabilidade foram utilizados como *proxies* o ROA e o ROE. Já para os grupos de variáveis explicativas, para os determinantes específicos do banco foram testados o nível de capital, risco de crédito, crescimento da produtividade, gerenciamento de despesas operacionais, tamanho da instituição e a rentabilidade defasada para verificar sua persistência. No caso das variáveis do setor, utilizou-se a concentração e tipo de controle. Por fim, as medidas da macroeconomia consideradas foram expectativas da inflação e o ciclo econômico. Para as análises foram realizados modelos de regressão múltipla com uso de GMM.

Os resultados do estudo evidenciaram que todos os determinantes específicos da instituição bancária, com exceção do tamanho, afetaram significativamente a rentabilidade do banco. No entanto, nenhuma evidência é encontrada em apoio à hipótese tradicional de estrutura-conduta-desempenho, que afirma que o aumento do poder de mercado gera lucros de monopólio. Por último, os autores encontraram que o ciclo econômico tem um efeito positivo, embora assimétrico, na rentabilidade dos bancos, sendo significativo apenas na fase superior do ciclo. A inflação também se mostrou significativa estatisticamente, impactando positivamente na rentabilidade das companhias do setor bancário.

Gay et al. (2008) acreditam que a relação entre os preços das ações e as variáveis macroeconômicas já está bem documentada para os Estados Unidos e outras economias desenvolvidas. No entanto, quando se trata de economias emergentes essa relação ainda não é

concreta para a academia. Por isso, os autores realizaram seu trabalho objetivando investigar a relação dos preços dos índices do mercado de ações e as variáveis macroeconômicas da taxa de câmbio e do preço do petróleo para Brasil, Rússia, Índia e China (BRICS). A amostra foi composta por dados mensais entre março de 1999 e junho de 2006, que abrangeu 90 observações para cada país analisado, totalizando 1.080 observações. A técnica estatística aplicada foi séries temporais usando o modelo ARIMA de Box-Jenkins sendo analisadas as médias móveis (MM) de um mês, MM de três meses, MM de seis meses e MM de doze meses.

As hipóteses do estudo indicavam existir uma relação positiva entre taxa de câmbio e o preço dos índices de ações e, por outro lado, os preços do petróleo bruto teriam relação negativa com os preços dos índices de ações. Essa segunda hipótese é explicada por à medida que os preços do petróleo sobem, os custos de produção e de fatores de produção aumentarão e, geralmente, o reflexo disso é a diminuição dos lucros brutos e dos fluxos de caixa das empresas. Os resultados evidenciaram que não foram encontradas relações significativas entre taxa de câmbio e preço do petróleo nos preços do índice do mercado de ações de qualquer um dos países do BRICS e que isso pode ser devido à influência de outros fatores macroeconômicos domésticos e internacionais nos retornos do mercado de ações, justificando pesquisas adicionais.

Altavilla et al. (2018) investigaram o impacto da política monetária convencional e não convencional na rentabilidade dos bancos, utilizando como variáveis macroeconômicas o crescimento do PIB real observado e o esperado e a inflação observada e esperada. Foram estudados bancos europeus e a análise foi realizada com frequência trimestral durante o período de junho de 2007 a janeiro de 2017. O ROA é a medida de rentabilidade e é utilizada a análise de regressão para explorar seus impulsionadores.

O estudo observou que uma flexibilização da política monetária não está associada a lucros bancários mais baixos. As condições monetárias acomodatórias afetam de forma assimétrica as principais componentes da rentabilidade dos bancos, com um impacto positivo na PCLD e nas receitas não financeiras compensando o negativo na margem financeira. Um período prolongado de baixas taxas monetárias tem um efeito negativo sobre os lucros que, no entanto, só se materializa após um longo período de tempo e é contrabalanceado por melhores condições macroeconômicas. Surpresas de flexibilização da política monetária durante o período de juros baixos melhoram os preços das ações dos bancos e dos custos de inadimplência.

A Figura 3 apresenta estudos internacionais que abordam a relação de bancos com variáveis macroeconômicas. Observou-se que os trabalhos, em geral, focam na rentabilidade do banco utilizando como medidas as variáveis ROA e ROE. Análises que relacionam as variáveis macroeconômicas com desempenho de ações bancárias são menos frequentes e demandam de mais estudos para confirmar a relação das variações na macroeconomia e políticas monetárias nos preços das ações bancárias.

Figura 3

Resumo dos estudos internacionais sobre variáveis macroeconômicas

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|----------------------------|---|--|---|
| Athanasoglou et al. (2008) | Examinar o efeito de determinantes específicos do banco, específicos da indústria e macroeconômicos da lucratividade do banco. | Para contabilizar a persistência do lucro, aplicou-se uma técnica GMM a um painel de bancos gregos que cobre o período de 1985-2001. | Todos os determinantes específicos do banco, com exceção do tamanho, afetaram significativamente a lucratividade do banco da maneira prevista. No entanto, nenhuma evidência é encontrada em apoio à hipótese tradicional de estrutura-conduta-desempenho. Por último, o ciclo econômico tem um efeito positivo, embora assimétrico, na rentabilidade dos bancos, sendo significativo apenas na fase superior do ciclo. |
| Gay et al. (2008) | Investigar a relação de séries temporais entre os preços dos índices do mercado de ações de economias emergentes e as variáveis macroeconômicas da taxa de câmbio e do preço do petróleo. | Análise para Brasil, Rússia, Índia e China (BRICS) usando o modelo Box-Jenkins ARIMA. | Embora nenhuma relação significativa tenha sido encontrada entre a respectiva taxa de câmbio e o preço do petróleo nos preços do índice do mercado de ações de qualquer um dos países do BRICS, isso pode ser devido à influência de outros fatores macroeconômicos domésticos e internacionais nos retornos do mercado de ações, justificando pesquisas adicionais. Além disso, não foi encontrada relação significativa entre os retornos do mercado de ações no presente e no passado, sugerindo que os mercados do Brasil, Rússia, Índia e China exibem a forma fraca de eficiência de mercado. |
| Ahmad et al. (2015) | Revisar uma série de estudos sobre retornos do mercado de ações e variáveis macroeconômicas. | A literatura revisada é categorizada em três grupos: literatura relacionada a países desenvolvidos, literatura relacionada a países em desenvolvimento e literatura relacionada a países do grupo. | Em alguns estudos, descobriu-se que existem fortes relações positivas entre os retornos das ações e os fundamentos macroeconômicos e, em outros, a relação é mais fraca. Essa mistura de descobertas e conclusões emana de diferenças na metodologia, nas variáveis usadas e no período de estudo. Há também disparidade na área de estudo que afeta fundamentalmente o comportamento das variáveis macroeconômicas. |

Fonte: Elaboração Própria.

Figura 3 (continuação)

Resumo dos estudos internacionais sobre variáveis macroeconômicas

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|-------------------------|---|---|---|
| Altavilla et al. (2018) | Analisar o impacto da política monetária convencional e não convencional na rentabilidade dos bancos. | Analisa os bancos da área do euro com dados trimestrais de junho de 2007 a janeiro de 2017. | Uma flexibilização da política monetária – queda nas taxas de juros de curto prazo e/ou um achatamento da curva de juros – não está associada a lucros bancários mais baixos. As condições monetárias acomodáticas afetam de forma assimétrica as principais componentes da rentabilidade dos bancos, com um impacto positivo na PCLD e nas receitas não financeiras compensando o negativo na margem financeira. Um período prolongado de baixas taxas monetárias tem um efeito negativo sobre os lucros que, no entanto, só se materializa após um longo período de tempo e é contrabalanceado por melhores condições macroeconômicas. Surpresas de flexibilização da política monetária durante o período de juros baixos melhoram os preços das ações dos bancos e dos custos de inadimplência. |

Fonte: Elaboração Própria.

2.5.2 Estudos Nacionais

No mercado brasileiro, a tese de Galdi (2008) também tem como base o trabalho de Piotroski (2000) e objetivou analisar a utilidade e as limitações de técnicas de investimento em ações baseadas na análise de demonstrações contábeis. O diferencial do trabalho de Galdi (2008) é a inclusão da governança corporativa entre os tópicos importantes para decisões de investimento em ações. A amostra abrangeu as empresas listadas na B3, com exceção do setor financeiro, durante o período de 1997 a 2007, resultando em 1.555 observações analisadas. Para melhor consideração da amostra, as firmas foram divididas em subconjuntos de empresas com alto índice PL/P (*proxy* de risco) ou / e com baixo BCGI (*proxy* de governança).

Da mesma forma que Mohanram (2005) e Piotroski (2000), Galdi (2008) propõe a utilização de um novo indicador constituído de informações contábeis, que o autor nomeou de BrF_SCORE. Os resultados do estudo confirmam a possibilidade de alcançar retornos anormais por meios da utilização de análise de demonstrações contábeis e que essa análise é ainda mais útil quando a seleção de uma carteira de investimentos em ações é feita pelo grupo de empresas com alto PL/P e / ou baixo BCGI. Verificou-se, ainda, que a implementação do modelo BrF_SCORE é mais aplicável para empresas com baixo BCGI. Entretanto, em se tratando dos retornos obtidos, a seleção de empresas com baixo BCGI obteve menores retornos em relação às empresas com alto PL/P e com bons indicadores financeiros.

Em se tratando de estudos sobre avaliação relativa, Saliba (2008) avalia os principais múltiplos fundamentalistas em um mercado emergente, dessa vez o mercado brasileiro. O estudo testou o desempenho de *Drivers* de Valor (variáveis econômicas) comumente utilizados pelos práticos em finanças na avaliação de empresas por meio de modelos de regressão simples que estimam os parâmetros associados a cada um dos *Drivers*, denominados múltiplos de mercado. O período de análise abrangeu mais de uma década (1994-2004) e a amostra abrangeu empresas brasileiras, com exceção das financeiras. O estudo de Saliba (2008) avançou nos achados sobre múltiplos por ter ultrapassado os padrões de avaliação relativa que eram usados pelos analistas de investimento no Brasil até então, considerando a influência do intercepto da regressão no resultado esperado de um múltiplo.

Os resultados encontrados por Saliba (2008) evidenciaram que a inclusão do intercepto da regressão aumenta os erros de precificação das firmas, entretanto, o autor acredita que esse não seja o real motivo pelo qual o intercepto não seja considerado nas avaliações feitas pelos analistas brasileiros, mas sim pela facilidade de utilizar os múltiplos de forma isolada, sem se considerar o uso de regressões. Além disso, os resultados evidenciaram sobre as análises: 1) *forward-looking* são as que melhor precificam; 2) na falta de *forward-looking*, as melhores medidas são as de geração de caixa, onde Fluxo de Caixa Operacional se destaca; 3) o Valor Patrimonial é a que obtém o melhor desempenho entre as medidas históricas não-caixa; e 4) o uso de valor da firma ao invés de valor de mercado diminui a eficiência dos *Drivers* de Valor. Por fim, observou-se que a performance dos *Drivers* de Valor é instável no tempo e entre os setores, ou seja, ao analisar uma empresa deve-se levar em consideração em qual setor ela está inserida para que seja escolhido o indicador que melhor se adequa às suas características.

Em busca de avançar a discussão sobre indicadores baseados em informações contidas nas demonstrações contábeis no mercado brasileiro, Nossa et al. (2010) verificaram se existe relação entre o anúncio de recompra de ações por empresas *winner*s ou empresas *loser*s e o retorno anormal. A amostra do estudo foi composta pelas empresas listadas na B3 que anunciaram recompra de ações e o período de análise foi de 1994 a 2006. Por meio de regressões com dados em painel, os autores concluíram que, sem considerar a Instrução CVM 299/1999, não há relação entre retorno anormal e as empresas que anunciaram recompra de ações serem *winner*s ou *loser*s. Por outro lado, quando se passou a considerar os períodos antes e após a Instrução CVM 299/1999, revelou-se a existência de relação negativa entre as empresas *loser*s que anunciaram a recompra de ações no período anterior à instrução (1994-1999), enquanto as empresas *winner*s não apresentaram relação significativa. Quando considerado o período pós instrução (2000-2006), verificou-se que tanto *winner*s quanto *loser*s tiveram relação positiva com o retorno anormal.

O artigo de Tavares e Silva (2012) também examinou a eficiência da análise fundamentalista como método de decisão de investimento em ações no mercado brasileiro. O trabalho objetivou investigar se a Análise Financeira Fundamentalista (AFF) é capaz de segregar grupos de melhores e piores alternativas de investimentos a partir da previsão de variações do valor de mercado das empresas não-financeiras listadas na B3. A amostra foi composta por empresas brasileiras não-financeiras nos anos de 2005 a 2007. Essas empresas foram divididas em dois grupos: i) empresas perdedoras: correspondem ao primeiro terço da amostra, aquelas que

obtiveram menor valor agregado; e ii) empresas vencedoras: empresas componentes do terceiro terço da amostra, apresentaram maior valor agregado. Para a análise dos dados foram utilizadas a regra do qui-quadrado mínimo e análise discriminante.

Os resultados de Tavares e Silva (2012) evidenciam que dos 23 indicadores testados, apenas 5 obtiveram significância estatística para explicar a diferenciação entre as empresas vencedoras e perdedoras, sendo elas: margem bruta em 2005; prazo de recebimento e razão dívida financeira/PL em 2006; e razão dívida financeira de curto prazo/dívida financeira total e grau de alavancagem operacional em 2007. Esses achados apontam que, apesar de as ações das empresas não-financeiras brasileiras terem sido divididas em grupos de maior e menor agregação de valor, as empresas analisadas apresentaram perfis bastante semelhantes. Ainda assim, os autores afirmam que as classificações do modelo estatístico alcançaram resultados satisfatórios, concluindo que há contribuição de melhorias na tomada de decisão de investimento quando é feita a utilização da análise financeira fundamentalista.

O trabalho de Modro e Santos (2015) auxiliou a identificar os principais indicadores que impactam no retorno das ações. O estudo em questão analisou se os principais indicadores contábeis, métricas de valor e fatores econômicos são relevantes para a explicação do desempenho do retorno das ações ordinárias dos três principais bancos brasileiros – Banco do Brasil, Itaú e Bradesco – no período entre 2001 e 2010. As análises de correlação e regressão múltiplas, aplicadas sobre a variação acumulada do retorno das ações ordinárias e das variáveis independentes, indicaram o índice preço/lucro (P/L) como principal variável explicativa do retorno das ações ordinárias, observando-se, assim, a relevância desse múltiplo fundamentalista. Outras variáveis apresentaram relevante poder explicativo, como índice de eficiência operacional, índice empréstimos/depósitos e a inflação. Com base nesses resultados, pode-se concluir que o índice P/L contribuiu fortemente para o retorno das ações ordinárias dos três bancos no período analisado, confirmando sua importância como parâmetro nas decisões de investimento. É importante destacar deste estudo que a inflação se mostrou significativa na explicação do desempenho das ações dos bancos analisados, ou seja, para o mercado brasileiro, a inclusão de variáveis macroeconômicas pode ser essencial para prever com maior eficiência os retornos das ações.

O trabalho de Malta e Camargos (2016) tem propósito semelhante ao de Modro e Santos (2015), pois busca identificar variáveis da análise fundamentalista e dinâmica que explicam o

retorno acionário de companhias brasileiras listadas na B3. A amostra abrangeu as empresas não financeiras do IBrX-100 analisadas por meio de dados trimestrais do primeiro trimestre de 2007 ao quarto trimestre de 2014 utilizando a técnica de regressão com dados em painel. Os resultados encontrados evidenciaram 8 variáveis com poder de explicação do retorno acionário, todas da análise fundamentalista: participação do capital de terceiros, margem bruta, retorno sobre os ativos (ROA), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre o investimento (ROI), liquidez no mercado, lucro por ação (LPA) e *market-to-book*. À vista deste resultado, fica evidente que as variáveis da análise fundamentalista têm importante contribuição na explicação do retorno das ações no mercado brasileiro, entretanto, a amostra do estudo não abarcou o setor financeiro, conseqüentemente, os bancos não participaram da análise.

Para preencher a lacuna deixado por trabalhos como de Malta e Camargos (2016), que excluem o setor financeiro da amostra analisada, Santos (2017) verificou se os indicadores fundamentalistas, índices de análise de balanços e variáveis macroeconômicas são capazes de explicar uma porção significativa do retorno de ações das instituições financeiras brasileiras. A amostra da pesquisa constituiu-se de 20 instituições bancárias brasileiras com dados de 2006 a 2015. A técnica estatística empregada foi regressão com dados em painel, em que foram estimados modelos para três grupos: 1. Apenas ações ordinárias, 2. Apenas ações preferenciais e 3. Ações preferenciais e ordinárias.

Os resultados de Santos (2017) apontaram que: i) as variáveis variação dos ativos totais, ROE e PIB tem relação positiva com o retorno das ações preferenciais e com o conjunto de todas as ações (soma das ações preferenciais e ordinárias); ii) variação do capital de giro próprio e P/B estão negativamente associados com o retorno de ações preferenciais e com o conjunto de todas as ações; iii) o índice de Basileia e a variação cambial tem relação negativa com o retorno das ações em conjunto e o risco país tem relação positiva para esse grupo; iv) a variação patrimonial por ação está positivamente relacionada com o retorno das ações ordinárias enquanto que o P/L está negativamente; e v) o retorno do Ibovespa e a variação da taxa Selic são positivamente associados ao retorno acionário para os três grupos analisados. Dessa forma, percebe-se que tanto indicadores contábeis quanto indicadores de mercado e macroeconômicos podem ter relação com o retorno das ações de bancos brasileiros.

Em relação aos múltiplos fundamentalistas, Oliveira et al. (2020) buscaram identificar o poder explicativo dos múltiplos fundamentalistas na avaliação de instituições bancárias brasileiras e

os determinantes que influenciam os resultados estimados pelos múltiplos. A amostra foi formada pelos bancos brasileiros com capital aberto com dados trimestrais de 2015 a 2019. Para avaliar o múltiplo com melhor poder preditivo foi considerado o Erro Percentual Absoluto Médio (MAPE) e para identificar os determinantes dos múltiplos realizou-se regressão múltipla com dados em painel considerando como possíveis determinantes a rentabilidade sobre o patrimônio líquido, risco do negócio, tamanho da empresa, seu crescimento, controle de propriedade, retorno médio das operações de crédito e índice de eficiência operacional.

Os resultados de Oliveira et al. (2020) indicaram que o múltiplo P/L tem melhor poder preditivo sobre o valor dos bancos brasileiros. Sobre os determinantes do múltiplo P/L, o retorno médio das operações de crédito apresentou relação positiva com o P/L, enquanto que o ROE não se mostrou um bom indicador para analisar instituições bancárias. O risco do negócio, crescimento, tamanho e a eficiência da firma também se relacionaram positivamente com o P/L. Além disso, os resultados demonstram que os bancos públicos tendem a apresentar múltiplos maiores que os bancos privados.

A Figura 4 sintetiza os principais artigos nacionais que são o alicerce desta tese. Tendo em vista os trabalhos supracitados, observa-se que a literatura já apontou vários indicadores de análise fundamentalista que podem influenciar no retorno das ações e que, em geral, quando são utilizadas técnicas que consideram diversos sinais fundamentais em conjunto, ao invés de apenas um, a eficiência da análise de investimento é maior. Entretanto, no que tange às instituições bancárias, a investigação ainda é modesta, havendo assim, espaço para novas indagações e proposições de novos métodos de decisão para investimento em ações de bancos, principalmente em mercados emergentes e subdesenvolvidos.

Figura 4

Resumo dos principais estudos nacionais que são alicerce do trabalho

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|---------------------|--|--|--|
| Galdi (2008) | Analisar a utilidade e as limitações de técnicas de investimento em ações baseadas na análise de demonstrações contábeis | A avaliação é realizada para todas as empresas listadas na B3, com exceção do setor financeiro, no período de 1997 a 2004. Os nove sinais financeiros que compõem o BrF_SCORE são baseados no estudo de Piotroski (2000). Utilizou-se de regressões lineares múltiplas com dados em painel e de testes de média e de medianas. | Há possibilidade de alcançar retornos anormais por meios da utilização de análise de demonstrações contábeis e essa análise é ainda mais útil quando a seleção de uma carteira de investimentos em ações é feita pelo grupo de empresas com alto PL/P e/ou baixo BCGI. |
| Saliba (2008) | Testar o desempenho de <i>Drivers</i> de Valor comumente utilizados pelos práticos em finanças na avaliação de empresas por meio de modelos de regressão simples que estimam os parâmetros associados a cada um dos <i>Drivers</i> , denominados múltiplos de mercado. | O período de análise abrangeu mais de uma década (1994-2004) e a amostra abrangeu empresas brasileiras, com exceção das financeiras. A técnica estatística empregado foi regressões lineares simples com e sem intercepto. | As melhores medidas a serem consideradas pelos analistas são: 1) <i>forward-looking</i> são as que melhor precificam; 2) na falta de <i>forward-looking</i> , as melhores medidas são as de geração de caixa, onde Fluxo de Caixa Operacional se destaca; 3) o Valor Patrimonial é a que obtém o melhor desempenho entre as medidas históricas não-caixa; e 4) o uso de valor da firma ao invés de valor de mercado diminui a eficiência dos <i>Drivers</i> de Valor. Por fim, observou-se que a performance dos <i>Drivers</i> de Valor é instável no tempo e entre os setores. |
| Nossa et al. (2010) | Verificar se existe relação entre o anúncio de recompra de ações por empresas winners ou empresas losers e o retorno anormal. | A amostra abrange as empresas listadas na B3 que anunciaram recompra de ações e o período de análise foi de 1994 a 2006. Método: Regressão com dados em painel. | Sem considerar a Instrução CVM 299/1999, não há relação entre retorno anormal e as empresas que anunciaram recompra de ações serem winners ou as losers. Por outro lado, quando se passou a considerar os períodos antes e após a Instrução CVM 299/1999, revelou-se a existência de relação negativa entre as empresas losers que anunciaram a recompra de ações no período anterior à instrução, enquanto as empresas winners não apresentaram relação significativa. Quando considerado o período pós instrução, verificou-se que tanto winners quanto losers tiveram relação positiva com o retorno anormal. |

Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 (continuação)*Resumo dos principais estudos nacionais que são alicerce do trabalho*

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|-------------------------|---|---|--|
| Tavares e Silva (2012) | Investigar se a Análise Financeira Fundamentalista (AFF) é capaz de segregar grupos de melhores e piores alternativas de investimentos a partir da previsão de variações do valor de mercado das empresas não-financeiras listadas na B3. | A amostra é composta por empresas não-financeiras com sede no Brasil nos anos de 2005 a 2007 que estão divididas em dois grupos: perdedoras e vencedoras. Para a análise dos dados foram utilizadas a regra do qui-quadrado mínimo e análise discriminante. | Dos 23 indicadores testados, apenas 5 obtiveram significância estatística para explicar a diferenciação entre as empresas vencedoras e perdedoras. Esses achados apontam que as empresas analisadas apresentaram perfis bastante semelhantes. Ainda assim, os autores afirmam que as classificações do modelo estatístico alcançaram resultados satisfatórios, concluindo que há contribuição de melhorias na tomada de decisão de investimento quando é feita a utilização da análise financeira fundamentalista. |
| Modro e Santos (2015) | Analisar se os principais indicadores contábeis, métricas de valor e fatores econômicos são relevantes para a explicação do desempenho do retorno das ações ordinárias dos três principais bancos brasileiros. | O estudo é realizado com os três principais bancos brasileiros: Banco do Brasil, Itaú e Bradesco no período de 2001 a 2010. Como método foram utilizados correlações e regressões lineares múltiplas. | O índice preço/lucro (P/L) foi a principal variável explicativa do retorno das ações ordinárias. Outras variáveis apresentaram relevante poder explicativo, como índice de eficiência operacional, índice empréstimos/depósitos e a inflação. |
| Malta e Camargos (2016) | Identificar variáveis da análise fundamentalista e dinâmica que explicam o retorno acionário de companhias brasileiras listadas na B3. | A amostra abrangeu as empresas não financeiras do IBrX-100 analisadas por meio de dados trimestrais do primeiro trimestre de 2007 ao quarto trimestre de 2014. Método: Regressão com dados em painel. | Das variáveis analisadas, 8 mostraram poder de explicação do retorno acionário, todas da análise fundamentalista: participação do capital de terceiros, margem bruta, retorno sobre os ativos (ROA), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre o investimento (ROI), liquidez no mercado, lucro por ação (LPA) e market-to-book. |

Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 (continuação)

Resumo dos principais estudos nacionais que são alicerce do trabalho

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|------------------------|---|---|---|
| Santos (2017) | Verificar se os indicadores fundamentalistas, índices de análise de balanços e variáveis macroeconômicas são capazes de explicar uma porção significativa do retorno de ações das instituições financeiras brasileiras. | A amostra da pesquisa constituiu-se de 20 instituições bancárias brasileiras com dados de 2006 a 2015. Método: Regressão com dados em painel. | Os resultados apontaram que: i) as variáveis variação dos ativos totais, ROE e PIB tem relação positiva com o retorno das ações preferenciais e com o conjunto de todas as ações (soma das ações preferenciais e ordinárias); ii) variação do capital de giro próprio e P/B estão negativamente associados com o retorno de ações preferenciais e com o conjunto de todas as ações; iii) o índice de Basileia e a variação cambial tem relação negativa com o retorno das ações em conjunto e o risco país tem relação positiva para esse grupo; iv) a variação patrimonial por ação está positivamente relacionada com o retorno das ações ordinárias enquanto que o P/L está negativamente; e v) o retorno do Ibovespa e a variação da taxa Selic são positivamente associados ao retorno acionário para os três grupos analisados. |
| Oliveira et al. (2020) | Identificar o poder explicativo dos múltiplos fundamentalistas na avaliação de instituições bancárias brasileiras e os determinantes que influenciam os resultados estimados pelos múltiplos. | A amostra foi formada pelos bancos brasileiros com capital aberto com dados trimestrais de 2015 a 2019. Para avaliar o múltiplo com melhor poder preditivo foi considerado o Erro Percentual Absoluto Médio (MAPE) e para identificar os determinantes dos múltiplos realizou-se regressão múltipla com dados em painel. | O múltiplo P/L tem melhor poder preditivo sobre o valor dos bancos brasileiros. Sobre os determinantes do múltiplo P/L, o retorno médio das operações de crédito apresentou relação positiva com o P/L, enquanto que o ROE não se mostrou um bom indicador para analisar instituições bancárias. O risco do negócio, crescimento, tamanho e a eficiência da firma também se relacionaram positivamente com o P/L. Além disso, os bancos públicos tendem a apresentar múltiplos maiores que os bancos privados. |

Fonte: Elaboração própria.

Estudos nacionais também trazem a inclusão de variáveis macroeconômicas para explicar o retorno acionário. Godoi et al. (2016) buscou contribuir com as discussões sobre os fatores econômico-financeiros e macroeconômicos que impactam o retorno das ações ordinárias dos principais bancos brasileiros de grande porte. A amostra incluiu os bancos Banco do Brasil, Bradesco e Itaú Unibanco e o período de análise foi do 1º trimestre de 2010 ao 1º trimestre de 2015. A modelagem utilizada foi regressão linear múltipla com a variável de interesse sendo o retorno das ações ordinárias dos bancos e como variáveis independentes os indicadores macroeconômicos: taxa de câmbio, inflação, taxa de juros, PIB e liquidez dos mercados nacionais de crédito e de capitais (EMBI+ e Ibovespa); e das métricas contidas no modelo CAMELS. Os resultados do estudo sugerem que a variável independente que contribuiu para explicar o comportamento do retorno das ações ordinárias foi o retorno da carteira de mercado Ibovespa. Sobre as variáveis macroeconômicas, o risco país medido pelo EMBI+, que já considera a inflação embutida foi quem mais contribuiu para explicar o retorno da carteira do Ibovespa.

Outro estudo que avalia as variações econômicas e seus impactos no Ibovespa é Machado et al. (2017). O objetivo do estudo foi examinar se as variáveis macroeconômicas, individualmente, possuem relacionamento de longo prazo com o índice de retorno de mercado brasileiro, o Ibovespa. O período de análise foi janeiro de 1999 a junho de 2017, com dados coletados de forma mensal. As variáveis macroeconômicas empregadas no estudo foram inflação, oferta de moeda, taxa de juros, PIB, importações, exportações e taxa de câmbio. Para testar o relacionamento de longo prazo entre o Ibovespa e as variáveis macroeconômicas, foi empregado um modelo autorregressivo Markov-switching de dois estágios, em que foram implementadas regressões individuais.

O estudo mostrou que oferta de moeda, atividade econômica, taxa de juros, nível de importações e exportações e taxa de câmbio possuem relacionamento de longo prazo com o Ibovespa, contudo, esse relacionamento não foi verificado para a taxa de inflação. Constatou-se, ainda, que as variáveis oferta de moeda, atividade econômica, nível de importação e exportação impactam negativamente o retorno de mercado, enquanto que as taxas de juros e de câmbio apresentaram um relacionamento positivo com este retorno.

Fonseca et al. (2019), por outro lado, não focou no retorno do Ibovespa, mas sim em indicadores de rentabilidade e endividamento de empresas brasileiras não financeiras de capital

aberto. Assim, o objetivo do seu estudo foi analisar se há relação estatística significativa entre as variáveis macroeconômicas (taxa Selic, inflação e taxa de câmbio) defasadas e os indicadores de rentabilidade e endividamento. Foram abordadas 191 empresas brasileiras de capital aberto, no período de janeiro de 1996 a dezembro de 2018 com periodicidade trimestral, e utilizou-se de regressão múltipla com modelo de GMM Sistemico de Blundell e Bond (1998). Para medir a rentabilidade da companhia foi utilizado o ROE, para análise de rentabilidade das ações empregou-se a o lucro por ação e para o endividamento a composição da dívida total em relação ao capital total e ao PL.

As conclusões do estudo foram que todos os instrumentos defasados apontaram validade e impactos significativos da Selic sobre endividamento e da inflação e do câmbio tanto sobre rentabilidade quanto sobre endividamento. Contudo, os modelos com base no lucro por ação e endividamento total das empresas apresentaram melhor poder explicativo, do que os pares retorno e endividamento sobre capital próprio, sujeitos ao contexto macroeconômico. Além disso, a inflação não apresentou influência sobre rentabilidade e endividamento empresarial.

O último estudo evidenciado é o de Bernardelli e Castro (2020), que analisaram a influência das variáveis macroeconômicas sobre o mercado acionário. A base de dados utilizada trata-se de uma série temporal mensal abrangendo o período de janeiro de 2003 a março de 2019, totalizando 195 observações. A variável dependente selecionada para evidenciar as oscilações do mercado acionário foi o Ibovespa e as variáveis da macroeconomia foram PIB, taxa de câmbio, taxa Selic e receitas do governo. Os resultados mostraram que as variáveis macroeconômicas exercem influência sobre o Ibovespa. No entanto, a variável de estabilidade financeira do governo central não possui poder explicativo sobre o índice do mercado acionário nacional, estando de acordo com outros autores e convergindo com as observações empíricas presenciadas de 2016 a 2019, de desequilíbrio fiscal e crescimento do Ibovespa.

Em resumo, na revisão de literatura, da mesma forma que foi observado para estudos internacionais, no âmbito brasileiro também são poucos os trabalhos que focam em retorno acionário e menos ainda aqueles que tem como ponto-chave o desempenho de ações bancárias, mostrando novamente a necessidade de mais fontes literárias que tratem desse tema. O resumo dos estudos supracitados é apresentado na Figura 5.

Figura 5

Resumo dos estudos nacionais sobre variáveis macroeconômicas

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|-----------------------|--|---|---|
| Godoi et al. (2016) | Analisar se o retorno das ações ordinárias dos bancos de capital aberto integrantes do Índice Financeiro (IFNC) é explicado por variáveis representativas das métricas econômico-financeiras e/ou variáveis macroeconômicas. | A amostra foi composta por Banco Bradesco S.A., Banco do Brasil S.A. e Itau-Unibanco S.A. A modelagem foi por meio de um modelo de regressão múltipla. | Os resultados sugerem que a variável independente que contribuiu para explicar o comportamento do retorno das ações ordinárias foi o retorno da carteira de mercado Ibovespa. Em parte, admite-se a coerência da variável validada, considerando a premissa que em cenário econômico favorável as empresas tendem a ter maior nível de atividades e investimentos e, conseqüentemente, a demandarem mais pelos principais direcionadores da rentabilidade bancária: produtos de crédito para capital de giro e imobilizações. |
| Machado et al. (2017) | Examinar se as variáveis macroeconômicas, individualmente, possuem relacionamento de longo prazo com o índice de retorno de mercado brasileiro, o Ibovespa. | A análise foi de janeiro de 1999 a junho de 2017 com periodicidade mensal. Aplicou-se o modelo Markov-switching dinâmico com mudança na variância, entre variáveis macroeconômicas selecionadas a partir da literatura e o Ibovespa, adotando-se parcialmente a metodologia aplicada por Chen (2009). | A oferta de moeda, atividade econômica, taxa de juros, nível de importações e exportações e taxa de câmbio possuem relacionamento de longo prazo com o Ibovespa, contudo, esse relacionamento não foi verificado para a taxa de inflação. Constatou-se, ainda, que as variáveis oferta de moeda, atividade econômica, nível de importação e exportação impactam negativamente o retorno de mercado, enquanto que as taxas de juros e de câmbio apresentaram um relacionamento positivo com este retorno. |
| Fonseca et al. (2019) | Analisar se há relação estatística significativa entre as variáveis macroeconômicas (Selic, Inflação e Câmbio) defasadas e os indicadores de rentabilidade e endividamento. | Analisou empresas brasileiras de capital aberto no período de janeiro de 1996 a dezembro de 2018. Utilizou-se de regressões múltiplas com modelo de GMM Sistêmico de Blundell e Bond (1998). | Todos os instrumentos defasados apontaram validade e impactos significativos da Selic sobre endividamento e da Inflação e do Câmbio tanto sobre rentabilidade quanto sobre endividamento. Contudo, os modelos com base no lucro por ação e endividamento total das empresas apresentaram melhor poder explicativo, do que os pares retorno e endividamento sobre capital próprio, sujeitos ao contexto macroeconômico. Além disso, a Inflação não apresentou influência sobre rentabilidade e endividamento empresarial. |

Fonte: Elaboração Própria.

Figura 5 (continuação)*Resumo dos estudos nacionais sobre variáveis macroeconômicas*

| Autores/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultados |
|-----------------------------|--|--|---|
| Bernardelli & Castro (2020) | Analisar a influência das variáveis macroeconômicas sobre o mercado acionário. | A base de dados utilizada trata-se de uma série temporal mensal abrangendo o período de janeiro de 2003 a março de 2019, totalizando 195 observações. A variável dependente selecionada para evidenciar as oscilações do mercado acionário foi o Ibovespa. | As variáveis macroeconômicas continuam exercendo influência sobre o Ibovespa. No entanto, a variável de estabilidade financeira do governo central não possui poder explicativo sobre o índice do mercado acionário nacional, estando de acordo com outros autores e convergindo com as observações empíricas presenciadas de 2016 a 2019, de desequilíbrio fiscal e crescimento do Ibovespa. |

Fonte: Elaboração Própria.

2.6 Hipóteses de Pesquisa

Considerando a argumentação levantada pelo referencial teórico, principalmente pelos resultados de estudos anteriores, foram construídas as seguintes hipóteses de pesquisa:

H1: o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) tende a apresentar previsibilidade de ações bancárias com melhor retorno e performance.

H2: um indicador composto por métricas contábeis específicas de bancos aumenta a previsibilidade de ações bancárias com melhor retorno e performance.

H3: as variáveis macroeconômicas são determinantes na previsibilidade de ações bancárias com melhor retorno e performance.

3 Metodologia

Este tópico apresenta a caracterização da amostra, construção do modelo proposto e os métodos que foram utilizados neste estudo, sendo dividido em: 1. Caracterização do estudo; 2. Amostra e coleta de dados; 3. Construção de um modelo de desempenho para bancos; e 4. Validação do Modelo Proposto.

3.1 Caracterização do estudo

Esta pesquisa é classificada, quanto aos objetivos, como descritiva por se tratar de um estudo que se propõe a testar um modelo para ações de bancos. Beuren et al. (2006) afirma que esse tipo de pesquisa explora um assunto como sendo a reunião de mais conhecimento e a incorporação de características inéditas, bem como a busca de novas dimensões até então desconhecidas. No que diz respeito à estratégia, a pesquisa é classificada como documental por utilizar-se de dados levantados por materiais previamente editados (Martins & Theóphilo, 2007). Por fim, quanto à abordagem, a pesquisa é de natureza quantitativa, pois foram utilizadas técnicas estatísticas para tratar os dados (Beuren et al., 2006).

3.2 Amostra do estudo e coleta de dados

A população do estudo é composta pelas empresas componentes do setor financeiro, subsetor intermediários financeiros e segmento bancos, listadas na bolsa de valores brasileira, a Brasil, Bolsa, Balcão (B³). O primeiro fator determinante para a escolha da população foi o fato de instituições bancárias serem excluídas dos estudos, em geral, devido as particularidades do setor, como alta alavancagem e regulação.

Sobre a relevância do estudo do setor bancário, os bancos atuam como elementos fundamentais para o funcionamento adequado dos mercados financeiros. Sem as instituições bancárias, o

mercado financeiro não conseguiria cumprir um de seus principais papéis: intermediar a transferência de fundos entre os agentes poupadores e os agentes deficitários (Pinheiro, 2019).

Relacionando análise fundamentalista com bancos, Flannery et al. (2004) apontam que os bancos são intrinsecamente difíceis de serem avaliados por pessoas de fora porque são informacionalmente opacos, ou seja, são menos transparentes em suas divulgações. Estudos na literatura financeira têm abordado esse tema, indicando que a opacidade no processo de intermediação fornece incerteza aos investidores sobre os riscos inerentes aos bancos. Nessas condições, as ações dos bancos transformam-se em ativos de difícil avaliação (Forte et al., 2020). Por isso, ainda não se sabe qual modelo é mais eficiente para auxiliar na tomada de decisão de investimento em ações de bancos.

A população justifica-se, também, por abranger empresas localizadas em um país considerado como emergente. Galdi (2008) elenca alguns pontos favoráveis e desfavoráveis à utilidade da análise de balanços em mercados emergentes. Além dos países emergentes apresentarem mercados menos eficientes do que os países desenvolvidos, tem-se como ponto positivo o fato da análise fundamentalista tender a apresentar maior utilidade em mercados emergentes devido esse tipo de mercado ser mais previsível se comparado a mercados desenvolvidos, isso porque nos emergentes a informação contábil é incorporada ao preço das ações mais lentamente (Harvey, 1995). Em relação ao lado negativo, em mercados emergentes a análise de informações contábeis encontra-se mais exposta às variações macroeconômicas causadas por crises e esse tipo de informação necessita de outras fontes de dados além das demonstrações contábeis para a avaliação das empresas se tornar mais robusta (Ortiz, 2002).

Os bancos listados na B³ são dispostos na Figura 6. Em junho de 2023, havia 28 bancos listados na bolsa brasileira, tendo entre eles bancos comerciais, múltiplos, de investimentos e holdings. As holdings têm como objetivo realizar a gestão de participações societárias em outras sociedades, e não atuar necessariamente como intermediadores financeiros. Por outro lado, os bancos de investimento têm como principal foco a prestação de serviços de investimento e não possuem depósitos de clientes. Como o modelo proposto por este estudo engloba importantes variáveis relacionadas a carteira de crédito e depósitos, holdings e bancos de investimento não se enquadram no estudo e, por esse motivo, foram excluídos da amostra.

Apesar do Banco Modal e do BTG Pactual serem classificados pelo BACEN como bancos múltiplos, suas atividades de banco comercial são muito pequenas em comparação ao volume de operações caracterizadas como próprias de bancos de investimento. Por isso, optou-se pela exclusão desses da amostra, pois não são comparáveis com os demais bancos comerciais e múltiplos. O Inter também foi excluído por não ser listado na bolsa brasileira, mas sim na bolsa de valores americana Nasdaq. Por fim, os bancos Sofisa, Paraná, China Construction e Banpará não tem ações negociadas na B³ e também precisaram ser retirados da amostra.

Figura 6

Empresas Classificadas no Segmento Bancos da B³

| Banco | Tipo de Consolidado | Tipo de Controle | Tipo de Instituição |
|--|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Alfa Holdings S.A. | - | Privado Nacional | Holding |
| Banco BMG S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| Banco Modal S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| BANESTES – Banco do Estado do Espírito Santo S.A. | B1 | Público | Banco Múltiplo |
| Banco ABC Brasil S.A. | B1 | Privado Estrangeiro | Banco Múltiplo |
| Banco Alfa de Investimento S.A. | B2 | Privado Nacional | Banco de Investimento |
| Banco da Amazônia S.A. | B1 | Público | Banco Comercial |
| Banco Bradesco S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| Banco do Brasil S.A. | B1 | Público | Banco Múltiplo |
| Banco BTG Pactual S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| BANESE – Banco do Estado de Sergipe S.A. | B1 | Público | Banco Múltiplo |
| BANPARÁ – Banco do Estado do Pará S.A. | B1 | Público | Banco Múltiplo |
| BANRISUL – Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A. | B1 | Público | Banco Múltiplo |
| Banco Mercantil de Investimentos S.A. | B2 | Privado Nacional | Banco de Investimento |
| Banco Mercantil do Brasil S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| Banco do Nordeste do Brasil S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| Banco Pan S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| Banco Pine S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| Banco Santander (Brasil) S.A. | B1 | Privado Estrangeiro | Banco Múltiplo |
| Banco Sofisa S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| BR Advisory Partners Participações S.A. | B2 | Privado Nacional | Holding |
| BRB – Banco de Brasília S.A. | B1 | Público | Banco Múltiplo |
| China Construction Bank (Brasil) Banco Múltiplo S.A. | B1 | Privado Estrangeiro | Banco Múltiplo |
| Inter Co Inc. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| Itaú Unibanco Holding S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |
| Itaúsa S.A. | - | Privado Nacional | Holding |
| Nu Holdings Ltd. | - | Privado Nacional | Holding |
| Paraná Banco S.A. | B1 | Privado Nacional | Banco Múltiplo |

Nota. B1 – Banco Comercial, Banco Múltiplo com Carteira Comercial ou Caixas Econômicas; B2 – Banco Múltiplo sem Carteira Comercial ou Banco de Câmbio ou Banco de Investimento.

Fonte: Dados da Pesquisa.

O período de análise abrangeu os anos de 2010 a 2021 e a periodicidade da coleta foi por meio de dados anuais. A escolha do período se deve ao fato de a obrigatoriedade da adoção das *International Financial Reporting Standards* (IFRS) ter sido a partir de 2010. Além disso, são poucos os bancos listados na B³ e quantidade considerável deles passou a ter ações listadas na última década, o que limita ainda mais a ampliação da amostra.

Em relação às fontes consultadas, a coleta de dados contábeis foi realizada por meio da base Capital IQ; os retornos e indicadores de performance das ações, bem como seu valor de mercado, foram consultados na base da Economática; e as informações macroeconômicas foram retiradas do *site* Ipeadata. Também foram consultados os *sites* de Relações com Investidores dos bancos analisados, da B³ e do Banco Central do Brasil (BACEN). O tratamento dos dados foi realizado pelo Excel e para a estimação dos modelos utilizou-se do STATA.

Tabela 1

Amostra do estudo

| Banco | Ação mais negociada | Nº de Observações |
|--|----------------------------|--------------------------|
| Banco BMG S.A. | BMGB4 | 3 |
| BANESTES – Banco do Estado do Espírito Santo S.A. | BEES3 | 8 |
| Banco ABC Brasil S.A. | ABCB4 | 12 |
| Banco da Amazônia S.A. | BAZA3 | 5 |
| Banco Bradesco S.A. | BBDC4 | 12 |
| Banco do Brasil S.A. | BBAS3 | 12 |
| BANESE – Banco do Estado de Sergipe S.A. | BGIP4 | 12 |
| BANRISUL – Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A. | BRSR6 | 11 |
| Banco Mercantil do Brasil S.A. | BMEB4 | 7 |
| Banco do Nordeste do Brasil S.A. | BNBR3 | 3 |
| Banco Pan S.A. | BPAN4 | 9 |
| Banco Pine S.A. | PINE4 | 12 |
| Banco Santander (Brasil) S.A. | SANB11 | 12 |
| BRB – Banco de Brasília S.A. | BSL4 | 2 |
| Itaú Unibanco Holding S.A. | ITUB4 | 12 |
| TOTAL | - | 132 |

Fonte: Economática (2023).

Levando em consideração os bancos excluídos da amostra por não se enquadrarem nos requisitos impostos pelo estudo ou por apresentarem dados faltantes, a amostra do estudo foi composta por 15 bancos de capital aberto listados na B³. Para aquelas instituições que possuíam mais que um tipo de ação em circulação, neste estudo foi considerado apenas um dos tipos de ações, sendo escolhida a ação que possuía maior liquidez. A Tabela 1 traz a composição final da amostra do estudo com as respectivas ações que foram consideradas na construção de retornos acumulado e indicadores de performance. Como quantidade relevante dos bancos

analisados começaram a negociar ações após 2010, o painel de dados é desbalanceado e resultou em 132 observações.

3.3 Construção de um modelo de desempenho para bancos

O modelo proposto neste trabalho tem como referência o indicador BSCORE abordado no trabalho de Mohanram et al. (2018). Esse indicador foi criado e testado em bancos norte-americanos, que possuem características distintas de instituições bancárias brasileiras. Logo, o diferencial do modelo proposto por este estudo é a sua adaptação para mercados de capitais de países emergentes e subdesenvolvidos.

O Bank_SCORE é composto por quatro grandes grupos de variáveis: 1) rentabilidade geral; 2) componentes de lucratividade; 3) risco; e 4) crescimento. A descrição das variáveis componentes de cada grupo é mostrada na Figura 7. Foram utilizadas as variações de cada um dos indicadores componentes do Bank_SCORE. Mohanram et al. (2018) acreditam que a variação representada pela divisão dos resultados do período atual (t) pelo período anterior (t-1) proporciona melhor visão da atual situação da empresa do que puramente o valor encontrado em um determinado ano. Ou seja, considera-se a evolução anual dos fundamentos dos bancos para composição do indicador.

Figura 7

Variáveis componentes do Bank_SCORE

| Grupo | Variáveis | Siglas | Proxies |
|---|---|-----------------------|---|
| Rentabilidade Geral | Δ Retorno sobre Patrimônio Líquido | Δ ROE | $\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$ |
| | Δ Retorno sobre Ativo Total | Δ ROA | $\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}}$ |
| Componentes de Lucratividade (COMP_LUCRO) | Δ Spread Bancário | Δ Spread | $\frac{\text{Receita financeira líquida}}{\text{Empréstimos Brutos}}$ |
| | $-\Delta$ Índice de Despesas Não Decorrentes de Juros | Δ DespNãoJuros | $\frac{\text{Despesas não decorrentes de juros}}{\text{Receita Total}}$ |
| | Δ Receita de Serviços | Δ RecServ | $\frac{\text{Receitas de Serviços}}{\text{Receita Total}}$ |

Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 (continuação)*Variáveis componentes do Bank_SCORE*

| Grupo | Variáveis | Siglas | Proxies |
|---|---|------------------------|---|
| Componentes de Lucratividade (COMP_LUCRO) | Δ Ativos Rentáveis | Δ AtivRent | $\frac{\text{Ativos rentáveis}}{\text{Ativo Total}}$ |
| | Δ Índice Empréstimos / Depósitos | Δ EmpDep | $\frac{\text{Empréstimos Brutos}}{\text{Depósitos Totais}}$ |
| Risco (RISCO) | $-\Delta$ Provisões para perdas com empréstimos | Δ PCLD | $\frac{\text{PCLD}}{\text{Empréstimos Brutos}}$ |
| | $-\Delta$ Empréstimos inadimplentes | Δ NPL | $\frac{\text{NPL 90}}{\text{Empréstimos Brutos}}$ |
| | Δ Adequação da provisão | Δ AdeqPCLD | $\frac{\text{PCLD}}{\text{NPL 90}}$ |
| | Δ Índice TCE | Δ TCE | $\frac{\text{Patrimônio Líquido Tangível}}{\text{Ativo Total}}$ |
| Crescimento (CRESC) | Crescimento da Receita | Δ CrescRec | $\Delta\%$ Receita Total |
| | Crescimento de Empréstimos | Δ CrescEmp | $\Delta\%$ Empréstimos Brutos |
| | Crescimento de ativos rentáveis | Δ CrescAtivRent | $\Delta \frac{\text{Ativos rentáveis}}{\text{Ativo Total}}$ |

Fonte: Elaboração própria.

Como as demonstrações contábeis de instituições bancárias tem plano de contas particulares, seja pela apresentação por meio do COSIF, do IFRS ou do BRGAAP, é feita caracterização do que cada variável representa. A Figura 8 apresenta a especificação das variáveis específicas de bancos.

Figura 8*Identificação das contas específicas de bancos utilizadas no Bank_SCORE*

| Variáveis | Componentes |
|-----------------------------------|--|
| Despesas não decorrentes de juros | (+) Despesas de Pessoal (+) Outras Despesas Administrativas (+) Despesas Tributárias (-) Outras Receitas Operacionais (+) Outras Despesas Operacionais (+/-) Resultado Não Operacional (+) Participações nos Lucros e Resultados |
| Receita Financeira Líquida | (+) Receitas da Intermediação Financeira - Operações de Crédito (+) Receitas da Intermediação Financeira - Títulos e Valores Mobiliários (-) Despesas da Intermediação Financeira - Operações de Captação no Mercado (-) Despesas da Intermediação Financeira - Operações de Empréstimos e Repasses |

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados disponibilizados pela Capital IQ.

Figura 8 (continuação)*Identificação das contas específicas de bancos utilizadas no Bank_SCORE*

| Variáveis | Componentes |
|----------------------|---|
| Receita Total | (+) Receitas da Intermediação Financeira - Operações de Crédito (+) Receitas da Intermediação Financeira - Títulos e Valores Mobiliários (+) Receitas da Intermediação Financeira - Resultado com Instrumentos Financeiros Derivativos (+) Receitas da Intermediação Financeira - Resultado de Operações de Câmbio (+) Receitas de Prestação de Serviços (-) PCLD Ampliada |
| Receitas de Serviços | (+) Receitas da Intermediação Financeira - Resultado com Instrumentos Financeiros Derivativos (+) Receitas da Intermediação Financeira - Resultado de Operações de Câmbio (+) Receitas de Prestação de Serviços |
| Ativos Rentáveis | (+) Empréstimos Brutos (+) Títulos e Valores Mobiliários |

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados disponibilizados pela Capital IQ.

Sobre a relação esperada das variáveis consideradas na construção do Bank_SCORE, Mohanram et al. (2018) argumenta que o grupo de rentabilidade geral tem esperança de alcançar relação positiva com o retorno das ações. Os autores argumentam que o ROE é amplamente utilizado no setor bancário para avaliar o desempenho, mas tem como desvantagem casos em que o ROE for impulsionado principalmente pela alavancagem e seu uso como sinal de valor da empresa poderá ser questionável durante crises econômicas. Já o ROA é menos imune a problemas relacionados à alavancagem. Portanto, é uma medida potencialmente útil de rentabilidade desalavancada.

Em relação aos componentes de rentabilidade, os autores que criaram o modelo afirmam que o *spread* tem sinal ambíguo, pois uma margem mais alta poderia simplesmente refletir um risco maior na carteira de empréstimos. Por outro lado, o índice de despesas não decorrentes de juros mede o quanto uma proporção da receita é gasta em despesas operacionais e administrativas e tem relação esperada negativa com o retorno das ações. As receitas de serviços têm relação esperada positiva e podem ser particularmente úteis para grandes bancos universais que geram uma parcela significativa de sua receita de atividades que não são de empréstimos e depósitos. Essas receitas geralmente surgem de serviços de maior valor agregado (como bancos de investimentos e corretagem) que são potencialmente muito lucrativos ou não estão associados a nenhum custo direto (como taxas de serviços).

Outro componente de lucratividade são os ativos rentáveis. Como ativos rentáveis dos bancos pode-se elencar os empréstimos e outros investimentos que geram receita de juros ou dividendos. Espera-se que essa medida de eficiência na implantação de ativos esteja positivamente relacionada ao retorno nas ações. Por fim, os depósitos têm relação esperada tanto positiva quanto negativa, pois se o índice for muito baixo, significa que o banco possui muito recurso não utilizado e, conseqüentemente, implica em maior ineficiência. Apesar de representar a lucratividade, este indicador também pode refletir o risco de liquidez se um grande número de depositantes retirar seus depósitos simultaneamente.

No terceiro grupo de variáveis, o grupo de risco, as provisões para perdas com empréstimos têm relação negativa com o retorno das ações e é talvez o acúmulo mais importante para os bancos, em termos de magnitude absoluta, bem como o impacto na lucratividade geral e na adequação do capital (Beatty & Liao 2011, Liu & Ryan 2006). Além desse, os empréstimos inadimplentes são utilizados como uma métrica de risco de crédito prospectiva, medida como a proporção de empréstimos inadimplentes e empréstimos brutos. A inadimplência pode ser um dos indicadores mais oportunos de futuras perdas com empréstimos. Outra variável desse grupo é a adequação da provisão em que os bancos com maior adequação da provisão para perdas com empréstimos geralmente são mais capazes de absorver as perdas de crédito esperadas sem comprometer o capital durante períodos de dificuldades. Logo, há uma relação positiva entre adequação da provisão e retorno das ações. O último indicador do grupo é o Índice TCE. Espera-se que o índice TCE se relacione positivamente com o desempenho, pois os bancos com maior TCE geralmente são mais capazes de absorver perdas inesperadas e manter a solvência durante períodos de estresse.

Sobre o crescimento, o crescimento da receita, crescimento de empréstimos e crescimento de ativos rentáveis tem relação esperada positiva com o desempenho das ações. Vale chamar atenção para o crescimento de empréstimos concedidos. Essa medida é frequentemente usada por reguladores e participantes do mercado que avaliam os bancos. Entretanto, aumentar a base de empréstimos pode resultar em aumento da receita, mas também pode refletir um aumento do risco de crédito. Essas preocupações geralmente se tornam maiores durante períodos de dificuldades financeiras, quando os bancos relutam em conceder crédito devido a temores de risco de crédito em toda a economia. Logo, valores muito elevados de crescimento de empréstimos podem ter relação negativa com o desempenho dos bancos.

Assim, o *Bank_SCORE* é composto pelos 14 fundamentos citados acima e seu resultado vem da soma dos quatorze valores de cada componente e, portanto, possuirá um valor máximo de 14.

$$\begin{aligned} Bank_{SCORE} = & \Delta ROA + \Delta ROE + \Delta Spread + \Delta DespN\grave{a}oJuros + \Delta RecServ + \\ & + \Delta AtivRent + \Delta EmpDep + \Delta PCLD + \Delta NPL + \Delta AdeqPCLD + \Delta TCE + \\ & + CrescRec + CrescEmp + CrescAtivRent \end{aligned} \quad (1)$$

Onde, *Bank_SCORE* = indicador proposto por este estudo;

ΔROA = variação do Retorno sobre o Ativo;

ΔROE = variação do Retorno sobre o Patrimônio Líquido;

$\Delta Spread$ = variação do Spread Bancário;

$\Delta DespN\grave{a}oJuros$ = variação do índice Despesas não decorrentes de juros;

$\Delta RecServ$ = variação do índice Receitas de serviços;

$\Delta AtivRent$ = variação dos Ativos Rentáveis;

$\Delta EmpDep$ = variação do Índice Empréstimos / Depósitos;

$\Delta PCLD$ = variação do PCLD;

ΔNPL = variação de Empréstimos Inadimplentes;

$\Delta AdeqPCLD$ = variação na Adequação de PCLD;

ΔTCE = variação no índice TCE;

CrescRec = crescimento da Receita;

CrescEmp = crescimento de Empréstimos;

CrescAtivRent = crescimento de Ativos Rentáveis.

Para a construção do modelo, a amostra foi dividida em duas com base no tamanho das instituições bancárias analisadas. O grupo 1 foi composto por bancos pequenos e médios enquanto o grupo 2 foi formado pelos grandes bancos. Essa divisão tem como princípio a comparação de valores de indicadores entre bancos considerados comparáveis. Assim, a atribuição da nota a ser aplicada a cada banco foi realizada com base nos resultados dentro de cada um dos grupos de tamanho. Para isso, foi feita normalização das variáveis componentes do *Bank_SCORE* para que as mesmas fossem transformadas e trazidas para uma mesma grandeza dentro do intervalo de 0 a 1. A fórmula para normalização pode ser consultada na Equação 2.

$$\chi_{norm} = \frac{\chi - \chi_{min}}{\chi_{max} - \chi_{min}} \quad (2)$$

Onde, χ_{norm} = o valor da observação normalizado;

χ = o valor da observação;

χ_{min} = valor mínimo entre todas as observações daquela variável; e

χ_{max} = valor máximo entre todas as observações daquela variável.

Além do Bank_SCORE também foram consideradas as notas dispostas para cada um dos grupos que compõem o modelo. As Equações 3, 4 e 5 trazem as fórmulas dos indicadores que compõem os sinais de componentes de lucratividade, risco e crescimento.

$$COMP_LUCRO = \Delta Spread + \Delta DespN\grave{a}oJuros + \Delta RecServ + \Delta AtivRent + \Delta EmpDep \quad (3)$$

$$RISCO = \Delta PCLD + \Delta NPL + \Delta AdeqPCLD + \Delta TCE \quad (4)$$

$$CRESC = CrescRec + CrescEmp + CrescAtivRent \quad (5)$$

Onde, $COMP_LUCRO$ = grupo de componentes de lucratividade;

$RISCO$ = grupo de risco;

$CRESC$ = grupo de crescimento;

ΔROA = variação do Retorno sobre o Ativo;

ΔROE = variação do Retorno sobre o Patrimônio Líquido;

$\Delta Spread$ = variação do Spread Bancário;

$\Delta DespN\grave{a}oJuros$ = variação do índice Despesas não decorrentes de juros;

$\Delta RecServ$ = variação do índice Receitas de serviços;

$\Delta AtivRent$ = variação dos Ativos Rentáveis;

$\Delta EmpDep$ = variação do Índice Empréstimos / Depósitos;

$\Delta PCLD$ = variação do PCLD;

ΔNPL = variação de Empréstimos Inadimplentes;

$\Delta AdeqPCLD$ = variação na Adequação de PCLD;

ΔTCE = variação no índice TCE;

$CrescRec$ = crescimento da Receita;

CrescEmp = crescimento de Empréstimos;

CrescAtivRent = crescimento de Ativos Rentáveis.

O procedimento de cálculo das notas dos grupos foi o mesmo aplicado no Bank_SCORE já que os grupos são parte do modelo final. A separação dos subgrupos tem como intuito analisar se algum deles tem maior impacto na nota final do índice proposto no trabalho.

3.4 Avaliação do Modelo Proposto

Para verificar se o Bank_SCORE tem valor na identificação de oportunidades de investimento, foi realizada formação de duas carteiras de ações. A primeira carteira foi formada pelas instituições bancárias que obtiveram as maiores notas no modelo proposto, enquanto a segunda carteira foi composta pelos bancos com as piores notas.

A primeira etapa foi calcular a estatística descritiva do Bank_SCORE bem como de cada um dos seus componentes, considerando média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação, mínima e máxima. Em seguida, foi estimada a matriz de correlação entre os componentes do modelo proposto. Foram utilizadas Correlação de Pearson e Correlação de Spearman, de acordo com a classificação de normalidade dos resíduos de cada variável.

O segundo passo foi a realização de testes de média paramétricos e não paramétricos entre as carteiras formadas para cada uma das variáveis que compõem o Bank_SCORE para verificar se havia diferença significativa nas médias ou medianas encontradas das carteiras formadas por instituições bancárias com sinal acima da mediana e abaixo da mediana.

A terceira etapa se baseia em verificar o valor do novo indicador para prever retornos satisfatórios no futuro. Para isso, foi realizado levantamento do retorno das ações e de indicadores de desempenho de 1 ano após a formação das carteiras e 2 anos após a formação das carteiras. Assim, a estratégia de investimento utilizada foi a buy-and-hold, onde compra-se as ações do portfólio no dia 1 e mantém a mesma posição em todo período analisado, sendo o 1º período referente a um ano e o 2º período a dois anos.

As carteiras são igualmente ponderadas para todo o período analisado. A princípio, não é realizado nenhum tipo de rebalanceamento das carteiras, exceto em casos em que o banco deixou de negociar ações em bolsas de valores dentro do período de teste. Neste caso, considerou-se a venda da ação no último dia de negociação e, em seguida, foi feito rebalanceamento das carteiras considerando a mesma premissa das ações serem igualmente ponderadas.

O retorno acionário considerado foi o retorno ajustado por proventos, ou seja, os dividendos e juros sobre capital próprio (JSCP) pagos pelos bancos também foram considerados na base de retornos. A fórmula do retorno acionário se encontra na Equação 6.

$$r_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (6)$$

Onde, r_t = retorno acionário entre o momento t e o momento $t-1$.

P_t = preço da ação no momento t

P_{t-1} = preço da ação no momento $t-1$.

Também foi considerado o retorno anormal das carteiras. O retorno anormal é calculado pela diferença entre o retorno do ativo e o retorno do benchmark, que neste estudo é o Índice Financeiro (IFNC). Esse índice da B3 tem como propósito refletir o desempenho médio dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do setor financeiro, abrangendo intermediários financeiros, serviços financeiros diversos, previdência e seguros (B3, 2023).

O retorno das ações é calculado a partir do dia 1º de maio no ano de formação da carteira. O estabelecimento desta data se deve ao fato das demonstrações financeiras anuais de empresas listadas na bolsa brasileira terem a obrigatoriedade de divulgar seus resultados anuais até o fim de abril.

Como o Bank_SCORE abrange variáveis de risco, espera-se que, além de boa relação com indicadores de retorno, esse indicador também encontre resultados satisfatórios para indicadores de performance. Portanto, também foram testados indicadores populares para medir relação risco e retorno, conforme Equações 7 a 10:

$$\text{Índice de Sharpe} = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \quad (7)$$

$$\text{Índice de Treynor} = \frac{r_p - r_f}{\beta_p} \quad (8)$$

$$\text{Alfa de Jensen} = r_p - r_f - \beta_p(r_m - r_f) \quad (9)$$

$$\text{Information Ratio} = \frac{r_p - r_m}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (r_p - r_m)^2}{n \text{escala}}}} \quad (10)$$

Onde, r_p = retorno do portfólio;

r_f = retorno do ativo livre de risco;

σ_p = desvio padrão do portfólio;

β_p = beta do portfólio;

r_m = retorno do benchmark de mercado;

escala = número de períodos no ano.

Para confirmar a influência do Bank_SCORE no retorno acionário e nos indicadores de performance, também foram aplicados testes por meio de regressões lineares múltiplas. Nos primeiros testes, as variáveis dependentes são o retorno acionário e os indicadores de performance e como variáveis explicativas foram incluídos o ROE, a variação do ROE, o Bank_SCORE e as três variáveis que compõem o Bank_SCORE, sendo elas componentes de lucratividade, risco e crescimento.

Primeiramente, realizou-se uma regressão apenas com o ROE e sua variação, já que o ROE é o indicador mais utilizado pelo mercado em geral para identificar ações bancárias com potencial de ganhos. Após isso, é considerada uma nova regressão onde foi feita a inclusão do Bank_SCORE para verificar se esse indicador agrega poder preditivo ao modelo inicial. Como teste adicional, é agregado ao primeiro modelo as variáveis componentes de lucratividade, risco e crescimento. Os três modelos citados são mostrados nas Equações 11, 12 e 13.

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + \varepsilon_t \quad (11)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + \beta_3 Bank_SCORE_{i,t-1} + \varepsilon_t \quad (12)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + \beta_3 COMP_LUCRO_{i,t-1} + \beta_4 RISCO_{i,t-1} + \beta_5 CRESC_{i,t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$$

Onde, Y_t = variável dependente, podendo ser retorno simples, retorno anormal, Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Information Ratio ou Índice de Treynor;

α = intercepto da reta de regressão;

β_n = coeficientes betas da regressão;

$ROE_{i,t-1}$ = retorno sobre o patrimônio líquido no momento $t-1$;

$\Delta ROE_{i,t-1}$ = variação do retorno sobre o patrimônio líquido no momento $t-1$;

$Bank_SCORE_{i,t-1}$ = indicador para instituições bancárias proposto por este estudo no momento $t-1$;

$COMP_LUCRO_{i,t-1}$ = indicador de componentes da lucratividade no momento $t-1$;

$RISCO_{i,t-1}$ = indicador de risco no momento $t-1$;

$CRESC_{i,t-1}$ = indicador de crescimento no momento $t-1$;

ε_t = erro da regressão.

Em seguida, os mesmos modelos são realizados com a inclusão de variáveis de controle: tamanho da instituição – medido pelo logaritmo natural do ativo total –, o book-to-market e a variável explicativa defasada. A inclusão dessas variáveis visa testar se o $Bank_SCORE$ tem utilidade quando acrescentadas características já estudadas pela literatura como determinantes de retorno e performance acionários. As Equações 14, 15 e 16 trazem os modelos de regressão com as variáveis de controle.

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + TAM_{i,t-1} + BM_{i,t-1} + Y_{i,t-1} + \varepsilon_t \quad (14)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + \beta_3 Bank_SCORE_{i,t-1} + TAM_{i,t-1} + BM_{i,t-1} + Y_{i,t-1} + \varepsilon_t \quad (15)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + \beta_3 COMP_LUCRO_{i,t-1} + \beta_4 RISCO_{i,t-1} + \beta_5 CRESC_{i,t-1} + TAM_{i,t-1} + BM_{i,t-1} + Y_{i,t-1} + \varepsilon_t \quad (16)$$

Onde, Y_t = variável dependente, podendo ser retorno simples, retorno anormal, Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Information Ratio ou Índice de Treynor;

α = intercepto da reta de regressão;

β_n = coeficientes betas da regressão;

$ROE_{i,t-1}$ = retorno sobre o patrimônio líquido no momento $t-1$;

$\Delta ROE_{i,t-1}$ = variação do retorno sobre o patrimônio líquido no momento $t-1$;

$Bank_SCORE_{i,t-1}$ = indicador para instituições bancárias proposto por este estudo no momento $t-1$;

$COMP_LUCRO_{i,t-1}$ = indicador de componentes da lucratividade no momento $t-1$;

$RISCO_{i,t-1}$ = indicador de risco no momento $t-1$;

$CRESC_{i,t-1}$ = indicador de crescimento no momento $t-1$;

$TAM_{i,t-1}$ = tamanho do banco no momento $t-1$;

$BM_{i,t-1}$ = book-to-market no momento $t-1$;

$Y_{i,t-1}$ = defasagem da variável explicativa, podendo ser retorno simples ou anormal, Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Information Ratio ou Índice de Treynor;

ε_t = erro da regressão.

Conforme estudos anteriores, em países emergentes as variações de indicadores macroeconômicos têm peso relevante no retorno das ações. Por isso, as variáveis macroeconômicas foram incluídas nos modelos de regressão para testar a aplicabilidade desse tipo de variável na previsão de retornos. As variáveis macroeconômicas abordadas nas regressões foram a variação do PIB (relação positiva), o risco país (relação negativa), a taxa básica de juros (relação negativa), inflação (relação negativa) e variação da taxa de câmbio (relação negativa). As Equações 17, 18 e 19 incluem as variáveis macroeconômicas.

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + TAM_{i,t-1} + BM_{i,t-1} + Y_{i,t-1} + \Delta PIB_{t-1} + RISCO_BR_{t-1} + IPCA_{t-1} + SELIC_{t-1} + \Delta CAMBIO_{t-1} + \varepsilon_t \quad (17)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + \beta_3 Bank_SCORE_{i,t-1} + TAM_{i,t-1} + BM_{i,t-1} + Y_{i,t-1} + \Delta PIB_{t-1} + RISCO_BR_{t-1} + IPCA_{t-1} + SELIC_{t-1} + \Delta CAMBIO_{t-1} + \varepsilon_t \quad (18)$$

$$\begin{aligned}
Y_t = & \alpha + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ROE_{i,t-1} + \beta_3 COMP_LUCRO_{i,t-1} + \beta_4 RISCO_{i,t-1} + \\
& + \beta_5 CRESC_{i,t-1} + TAM_{i,t-1} + BM_{i,t-1} + Y_{i,t-1} + \Delta PIB_{t-1} + RISCO_BR_{t-1} + \\
& + IPCA_{t-1} + SELIC_{t-1} + \Delta CAMBIO_{t-1} + \varepsilon_t
\end{aligned} \tag{19}$$

Onde, Y_t = variável dependente, podendo ser retorno simples, retorno anormal, Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Information Ratio ou Índice de Treynor;

α = intercepto da reta de regressão;

β_n = coeficientes betas da regressão;

$ROE_{i,t-1}$ = retorno sobre o patrimônio líquido no momento $t-1$;

$\Delta ROE_{i,t-1}$ = variação do retorno sobre o patrimônio líquido no momento $t-1$;

$Bank_SCORE_{i,t-1}$ = indicador para instituições bancárias proposto por este estudo no momento $t-1$;

$COMP_LUCRO_{i,t-1}$ = indicador de componentes da lucratividade no momento $t-1$;

$RISCO_{i,t-1}$ = indicador de risco no momento $t-1$;

$CRESC_{i,t-1}$ = indicador de crescimento no momento $t-1$;

$TAM_{i,t-1}$ = tamanho do banco no momento $t-1$;

$BM_{i,t-1}$ = book-to-market no momento $t-1$;

$Y_{i,t-1}$ = defasagem da variável explicativa, podendo ser retorno simples ou anormal,

Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Information Ratio ou Índice de Treynor;

ΔPIB_{t-1} = variação do PIB no momento $t-1$;

$RISCO_BR_{t-1}$ = risco país no momento $t-1$;

$IPCA_{t-1}$ = índice de inflação no momento $t-1$;

$SELIC_{t-1}$ = taxa de juros básica no momento $t-1$;

$\Delta CAMBIO_{t-1}$ = variação da taxa de câmbio no momento $t-1$;

ε_t = erro da regressão.

Em todos os modelos de regressão foram realizados testes para os pressupostos de regressão linear múltipla, sendo eles: testes de adequabilidade do modelo e/ou omissão de variáveis, teste de multicolinearidade e teste de normalidade dos resíduos. Por se tratar de um modelo *cross-section*, o modelo de regressão adequado é o modelo de regressão com dados em painel, que considera diversas instituições em diferentes períodos de tempo. Portanto, foram realizados os testes necessários para determinar qual modelo de regressão é o mais adequado: pooled, efeitos

fixos ou efeitos aleatórios. Além desses, também foram testadas a heterocedasticidade e a autocorrelação dos resíduos.

Por medir a qualidade na previsibilidade de retornos e indicadores de performance, o coeficiente de determinação é um importante resultado para este estudo. Como os modelos de regressão com dados em painel corrigidos quando da presença de heterocedasticidade e autocorrelação dos resíduos não apresentam resultados para esse coeficiente, foi necessário utilizar as variáveis pooled mesmo quando os testes indicaram que este não era a modelagem mais adequada.

Um outro ponto é que os modelos de regressão que incluem as variáveis de controle abrangem a defasagem da variável explicada, o que caracteriza a presença de endogenia nos modelos. Nesse caso, o modelo mais indicado pela teoria seria o modelo GMM Sistemico, que utiliza de instrumentos para consideração da endogenia. Entretanto, as variáveis estudadas não atendem aos pressupostos do modelo GMM e, por isso, o mesmo não se torna adequado para esta amostra.

4 Resultados e Discussões

Esta sessão aborda os principais resultados encontrados pelo trabalho, discussões com estudos anteriores e implicações práticas dos achados da pesquisa. O tópico é dividido em: i) estatística descritiva; ii) validação do Bank_SCORE; e iii) Modelo proposto aliando o Bank_SCORE com variáveis macroeconômicas.

4.1 Estatística Descritiva

Para atender ao objetivo específico 1. Traçar um perfil do setor bancário brasileiro, foram levantados dados de métricas de estatística descritiva. Na Tabela 2 são apresentados os resultados de média, mediana, quartis, desvio-padrão e coeficiente de variação dos indicadores que são componentes do Bank_SCORE e das variações dos sinais.

Como a elaboração do Bank_SCORE envolve a padronização dos dados, optou-se por não realizar winsorização neste momento do trabalho, pois a padronização já cumpre a função de estabelecer diminuição da variabilidade de resultados. Portanto, nesta seção, são apresentados dados reais dos bancos, ou seja, sem aplicação de procedimentos para redução de dispersão. Como a amostra é composta por instituições bancárias de diferentes portes e abrange um período em que houveram crises e recessões financeiras e econômicas, bem como momentos de recuperação, já era esperado que haveria alta dispersão de valores para os sinais abrangidos pelo Bank_SCORE. Os resultados dos desvios-padrão e coeficientes de variação confirmam essa esperança.

O primeiro grupo analisado é o de rentabilidade geral. Os bancos analisados encontraram ROE médio de 13%, tendo como valores mínimo do período -26% e máximo 40%, mostrando que houve uma alta variação de rentabilidade sobre o PL (65%). O menor ROE do período foi do Banco Pine em 2017 e o maior foi do Banese em 2011. Os bancos públicos historicamente apresentam menor rentabilidade que os privados, já que sua função vai além de ser lucrativo; eles também têm um papel social importante e, mesmo assim, o Banese alcançou a melhor

rentabilidade do período, mostrando que a gestão conseguiu realizar um bom trabalho nesse ano.

Quando analisada a variação do ROE de um período em relação ao anterior, observa-se que um pouco mais da metade das observações foi negativa (50,7%). A mínima do período foi -3.139% e pertence ao Banco Pan referente ao ano de 2016. O Pan passou por momentos de crises em que seus resultados ficaram muito abaixo da média do setor. A sua rentabilidade sobre o PL saiu de 0,22% em 2015 para -6,72% em 2016. Como o resultado de 2015 foi pequeno, a proporção de diminuição em 2016 foi alta em comparação aos demais bancos. Em contrapartida, o Banese novamente se destacou com a máxima de variação do ROE (295%). Em 2014 o banco público obteve ROE de 2,6% e saltou para 10,1% em 2015.

A segunda métrica de rentabilidade geral, o ROA, alcançou média de 1%, logo, o lucro líquido dos bancos brasileiros representou apenas 1% do seu ativo total. Como os bancos detêm alto valor de passivos, é natural que o ROA seja pequeno em relação ao ROE do setor bancário e dos demais setores. O intervalo para o indicador observado na amostra vai de -3% a 3%. Enquanto isso, a variação do ROA média foi negativa em -23%, mas sua mediana foi positiva em 6%, representando que houveram valores extremos negativos que puxaram a média para baixo. Todavia, 83% da amostra obteve Δ ROA positivo. A mínima de variação do ROA foi de -2.936%. Da mesma forma que pro ROE, esse valor significativo de redução de ROA corresponde ao Banco Pan, que teve ROA de 0,03% em 2015 e de -0,89% em 2016. Novamente, o ROA muito próximo de 0% no ano anterior influenciou em uma alta variação em 2016.

Passando para os sinais representativos dos componentes de lucratividade, a média e a mediana do Spread foram semelhantes e apresentaram aproximadamente 13% de receita financeira líquida em relação ao total de empréstimos. Chama-se atenção para o ano de 2015 em que o Banco Pine apresentou Spread negativo em -13%, explicado pela receita financeira líquida negativa devido variações cambiais. A variação de Spread encontrou valores com alta dispersão, com média de -4%, máxima de 342% e mínima de -669%. O resultado do Banco Pine em 2015 figura novamente na mínima desse indicador, passando de um Spread de 2,4% em 2014 para -13,4% em 2015 devido as receitas financeiras negativas.

Tabela 2*Estatística Descritiva dos sinais que compõem o Bank_Score*

| Variável | Média | Mínima | Q1 | Mediana | Q3 | Máxima | DP | CV |
|-------------------------|-------|--------|-------|---------|------|--------|------|---------|
| ROE | 0,13 | -0,26 | 0,10 | 0,14 | 0,18 | 0,40 | 0,09 | 0,65 |
| Δ ROE | -0,26 | -31,39 | -0,17 | 0,03 | 0,23 | 2,95 | 3,28 | -12,48 |
| ROA | 0,01 | -0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,67 |
| Δ ROA | -0,23 | -29,36 | -0,18 | 0,06 | 0,26 | 2,89 | 3,09 | -13,27 |
| Spread | 0,13 | -0,13 | 0,08 | 0,13 | 0,19 | 0,33 | 0,08 | 0,62 |
| Δ Spread | -0,04 | -6,69 | -0,17 | -0,05 | 0,10 | 3,42 | 0,91 | -20,59 |
| Desp_Não_Juros | 0,67 | -4,44 | 0,60 | 0,68 | 0,76 | 1,85 | 0,53 | 0,80 |
| Δ Desp_Não_Juros | 0,06 | -2,21 | -0,08 | 0,01 | 0,09 | 3,96 | 0,54 | 92,07 |
| Rec_Serv | 0,45 | -2,06 | 0,28 | 0,38 | 0,55 | 4,59 | 0,62 | 1,36 |
| Δ Rec_Serv | 0,44 | -3,21 | -0,23 | 0,04 | 0,35 | 30,04 | 2,80 | 6,38 |
| Ativ_Rent | 0,79 | 0,58 | 0,74 | 0,79 | 0,85 | 0,94 | 0,07 | 0,09 |
| Δ Ativ_Rent | 0,01 | -0,19 | -0,03 | 0,01 | 0,04 | 0,53 | 0,08 | 7,23 |
| Emp_Dep | 1,24 | 0,44 | 0,82 | 1,20 | 1,57 | 3,03 | 0,53 | 0,43 |
| Δ Emp_Dep | 0,03 | -0,35 | -0,09 | 0,00 | 0,10 | 2,21 | 0,27 | 8,05 |
| PCLD | 0,06 | 0,01 | 0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,15 | 0,03 | 0,45 |
| Δ PCLD | 0,01 | -1,48 | -0,09 | 0,05 | 0,15 | 0,55 | 0,23 | 23,26 |
| NPL | 0,03 | 0,00 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,11 | 0,02 | 0,68 |
| Δ NPL | 0,02 | -5,83 | -0,15 | 0,05 | 0,27 | 10,00 | 1,12 | -7,90 |
| Adeq_Prov | 3,21 | 0,57 | 1,40 | 2,07 | 3,17 | 29,14 | 3,91 | 1,21 |
| Δ Adeq_Prov | 0,20 | -0,94 | -0,15 | 0,03 | 0,26 | 4,36 | 0,81 | 4,02 |
| TCE | 0,09 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,02 | 0,29 |
| Δ TCE | 0,00 | -0,45 | -0,08 | 0,00 | 0,06 | 0,66 | 0,14 | -166,72 |
| Cresc_Rec | 0,15 | -2,19 | -0,04 | 0,07 | 0,19 | 5,01 | 0,67 | 4,42 |
| Cresc_Emp | 0,13 | -0,37 | 0,02 | 0,09 | 0,18 | 3,11 | 0,31 | 2,35 |
| Cresc_Ativ_Rent | 0,12 | -0,23 | 0,04 | 0,12 | 0,20 | 0,67 | 0,14 | 1,16 |
| Bank_Score | 6,80 | 1,62 | 5,27 | 6,72 | 8,29 | 11,59 | 2,12 | 0,31 |
| COMP_LUCRO | 2,39 | 0,83 | 1,73 | 2,37 | 2,96 | 4,83 | 0,87 | 0,36 |
| RISCO | 2,02 | 0,00 | 1,32 | 2,06 | 2,74 | 3,80 | 0,88 | 0,44 |
| CRESC | 1,44 | 0,00 | 0,83 | 1,48 | 2,00 | 3,00 | 0,77 | 0,53 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep = índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

As despesas não decorrentes de juros obtiveram média de 67%, um valor considerável de despesas em relação às receitas totais do banco. O Pine configurou a mínima do período analisado com indicador de -444% em 2019. Apesar de ser um indicador de “quanto menor, melhor”, o que representaria que o banco consegue obter receitas com menor volume de gastos com despesas, conseqüentemente maior lucro, o indicador negativo para esse banco não tem essa interpretação porque o resultado foi impactado por receitas negativas no período. Assim, destaca-se o Banco da Amazônia com o melhor resultado de despesas não oriundas de juros

sobre receitas com valor de 6,8% no ano de 2021. Em contrapartida, o Pine em 2015 obteve a máxima entre os bancos analisados com indicador de 185,4%, representando que as despesas não decorrentes de juros foram quase o dobro das receitas do ano.

Em relação à variação no indicador de despesas não decorrentes de juros, a mediana foi de 1%, mostrando que maior parte da amostra obteve aumento de volume de despesas no período. A mínima de -221% corresponde ao Pine em 2018, mas ressalta-se que o valor expressivo é novamente devido ao banco ter apresentado índice negativo em 2017 por ter tido receitas negativas.

A proporção de receitas de serviços em relação a receita total obteve média de 45%, ou seja, quase metade das receitas dos bancos brasileiros não foi oriunda da intermediação financeira, mas sim de outros serviços prestados pelos bancos, como tarifas bancárias, receitas com serviços de banco de investimento, corretagem de seguros, entre outros. Já a variação das receitas de serviços teve como mediana 4%, mostrando que maior parte das observações teve aumento de receitas não decorrentes da intermediação financeira de um ano para o outro. Vale destacar a máxima de 3.004% correspondente ao Banco Santander, que avançou de receitas de serviços não representativas de 1,7% em 2015 para mais da metade de suas receitas oriundas dessa natureza (51,6%) em 2016.

O indicador de ativo rentáveis foi o indicador com menor coeficiente de variação observado no período, com apenas 9%. A média e a mediana obtiveram o mesmo valor aproximado de 0,79, evidenciando que 79% do ativo total dos bancos é composto por ativos rentáveis. A variação dos ativos rentáveis obteve média de 1%, com apenas pequenas movimentações ao longo dos 11 anos analisados, mostrando que os bancos não mudam com frequência a proporção de seus ativos rentáveis em relação aos bens totais.

Para encerrar os sinais que formam o grupo componentes de lucratividade, o índice empréstimos / depósitos obteve média de 124%, mostrando que em média os bancos tem 1,2 vezes mais empréstimos do que depósitos. Esse indicador tem uma interpretação de “quanto maior, melhor”, pois os empréstimos são fontes de receita para o banco, mas um índice muito elevado pode indicar problemas de liquidez, já que a cobertura de empréstimos por meio dos depósitos é importante para que o banco não tenha problemas de solidez. Dessa forma, a média

elevada de empréstimos / depósitos revela que os bancos estão trabalhando com menor folga de liquidez e precisam estar ainda mais atentos para fazer o casamento de prazos e taxas.

A variação do indicador empréstimos / depósitos já obteve maior coeficiente de variação, mostrando que os bancos apresentaram maior dispersão nessa relação. Uma explicação para esse fato é a amostra do estudo ser formada por bancos de diferentes portes, além dos diversos serviços prestados pelos bancos, que implica em diferentes estratégias de obtenção de receitas. Da mesma forma que para ativos rentáveis, a variação média desse indicador foi pequena, apenas 3% de variação e a mediana foi de aproximadamente 0.

O indicador que soma os componentes de lucratividade, apresentou intervalo de 0,83 a 4,83. A nota máxima possível para esse indicador era de 5 pontos, portanto, a nota de 4,83 para o Bradesco em 2014 evidenciou a excelente performance do banco no ano. A média de 2,39 pontos realça que, em geral, os bancos não conseguiram alcançar metade da pontuação possível para esse grupo. Como comentado acima que o Banco Pine teve muitos problemas de lucratividade no período analisado, ele foi quem obteve a pior nota entre os bancos analisados, com apenas 0,83 em 2015.

Passando para os sinais que avaliam o risco das instituições, os bancos apresentaram PCLD médio de 6% e um coeficiente de variação de 45%. Destaca-se que neste estudo o PCLD informado inclui tanto as provisões obrigatórias conforme as resoluções do BACEN referentes a proporção de provisionamento que deve ser realizada de acordo com a faixa de risco do crédito, quanto as provisões adicionais, que são criadas quando os bancos querem ser mais conservadores e desejam manter níveis mais elevados de PCLD por precaução. As provisões adicionais, a depender dos motivos de sua criação, não necessariamente indicam maior risco da companhia, mas sim mais segurança. Por isso, esse indicador pode ter sinal ambíguo em relação a esse índice, mas como padrão, a interpretação utilizada foi de “quanto maior, melhor”. O Banese obteve um PCLD de apenas 1,1% em 2021. O ano de 2021 foi um ano de inadimplência baixa para o setor bancário brasileiro, em geral. Em contrapartida, o Pine apresentou provisões de 15% dos empréstimos em 2017.

A variação do PCLD, apesar de apresentar média de apenas 1%, encontrou coeficiente de variação alto. Como a amostra abordou um período em que houveram crises importantes na história dos bancos, esses momentos impactaram no nível de provisionamento de cada um

deles. Além disso, o tipo de negócio de cada instituição também tem grande poder de determinação no PCLD. Bancos focados em pessoas físicas, por exemplo, historicamente apresentam maior PCLD, enquanto aqueles focados em empresas de grande porte tende a ter menor risco de inadimplência e, por isso, não necessitam constituir provisões mais elevadas.

Um outro indicador de risco para bancos é o percentual de empréstimos inadimplentes (NPL). Esse indicador passou a ser amplamente divulgado por mais bancos entre 2013 e 2014 e atualmente tem sido muito utilizado pelas próprias diretorias executivas das instituições bancárias como um índice relevante para medir o risco da companhia. A amostra apresentou média de 3% de empréstimos inadimplentes a mais de 90 dias.

O valor mínimo de NPL foi para os bancos Pine e ABC Brasil nos anos de 2013 e 2010, respectivamente. Os dois bancos são focados em pessoas jurídicas de médio a grande porte, que tendem a apresentar melhor inadimplência do que carteiras de pessoa física e micro e pequenas empresas. Por outro lado, o valor máximo observado foi de 11% para o Banco Mercantil do Brasil em 2016, que é um banco com maior participação de atividades com pessoas físicas.

A variação do NPL foi em sua maioria positiva (mediana de 5%), implicando que o nível de empréstimos inadimplentes teve mais altas do que baixas no período. O Banco Pine apresentou aumento de 1000% no NPL em 2014, mas em 2017 já conseguiu voltar para índices mais moderados de NPL 90 e teve variação de -583%.

A adequação das provisões mostra se o percentual de PCLD é suficiente para cobrir os empréstimos inadimplentes a mais de 90 dias. A média do indicador foi de 3,21, mostrando que os bancos adotam provisões mais de 3 vezes maiores que o nível de NPL, buscando serem mais conservadores e não serem surpreendidos com aumento expressivo de inadimplência. Vale destacar que o primeiro quartil da amostra tinha provisões menores que o NPL, o que evidencia um nível inadequado de PCLD e risco elevado para essas instituições. Sobre a variação desse indicador, em média, há aumento de 20% ano contra ano. Entretanto, a média foi puxada para cima pelo valor extremo de 436% do Banco Pine em 2013 e distorceu da mediana de 3% de aumento.

O último indicador de risco é o índice TCE. Observou-se que esse índice não obteve variabilidade tão grande quanto as demais variáveis devido os bancos terem percentual de

patrimônio líquido pequeno em comparação com outros setores, já que o passivo do banco é parte da sua atividade fim. O PL tangível dos bancos representou, em média, 9% do ativo total. O Banco do Brasil apresentou apenas 4% em 2012 e o BMG o maior valor da amostra de 15% em 2019. A variação do índice TCE também não foi grande, sendo, tanto média quanto a mediana, valores próximos a 0% de variação. Todavia, o coeficiente de variação foi elevado, com valor mínimo de -45% e máximo de 66%.

O indicador que abrange a soma dos sinais fundamentais de risco encontrou média de 2,02, próximo da metade da pontuação máxima possível de ser alcançada pelo grupo. Novamente, o Banco Pine foi destaque negativo, com nota 0 no ano 2017, ou seja, apresentou as piores notas em todos os 4 indicadores, evidenciando seu elevado grau de risco nesse ano. Por outro lado, o Itaú obteve a boa nota de 3,80 em 2014.

O último grupo de variáveis é o de crescimento. Receita total, empréstimos brutos e ativos rentáveis são contas essenciais para os bancos, pois é por elas que a lucratividade do banco é construída. Vale ressaltar que para os três sinais a média foi positiva, mostrando que os bancos brasileiros estão conseguindo aumentar seu nível de receitas e ativos rentáveis com potencial de geração de ganhos. A receita apresentou um crescimento médio de 15%, os empréstimos de 13% e os ativos rentáveis de 12%. Entre eles, a receita foi a que teve maior variabilidade, o que é natural já que ela é uma conta de resultado e as outras duas são de balanço, que costumam apresentar mais constância ao longo dos anos.

O indicador que soma as notas dos 3 indicadores de crescimento mostrou uma média de 1,44 em 3 pontos possíveis. Os bancos Santander, Pine e Banco do Brasil obtiveram nota 0 para todos os 3 sinais nos anos 2011, 2015 e 2010, respectivamente, mostrando dificuldades de crescimento em relação aos seus demais pares. Em contrapartida, o Banco do Brasil recuperou seu resultado 3 anos depois, obtendo nota máxima no ano de 2013, e realçou seu alto potencial de crescimento naquele ano.

Por fim, o Bank_SCORE, que é a composição de todos os sinais analisados, apresentou média de 6,80 e mediana de 6,72, ou seja, a maioria das observações encontraram resultado menor do que a metade da pontuação máxima total. Como o Pine obteve notas ruins em todos os subgrupos, ele também foi o que ficou com a pior nota do Bank_SCORE (1,62 em 2015). Por outro lado, o Santander alcançou a maior nota de toda amostra, com 11,59 em 2016.

A nota média de 6,80 mostra que os bancos encontraram dificuldades de manter bons resultados em todos os aspectos abrangidos pelo Bank_SCORE. Geralmente, para se ter maior lucratividade as instituições são obrigadas a abrir mão de níveis elevados de garantia e correm mais riscos em busca de maiores spreads e receitas. Um bom exemplo disso são as taxas cobradas em empréstimos. As taxas para concessão de empréstimos a pessoas físicas (PFs) tendem a ser maiores do que aquelas cobradas para grandes empresas. Em contrapartida, a probabilidade de inadimplência das PFs é maior e, conseqüentemente, se o banco aumenta a oferta de crédito para PFs, o risco da instituição é elevado. Dessa forma, pode-se dizer que evoluir em rentabilidade geral, lucratividade, crescimento e risco ao mesmo tempo não é tarefa fácil e demanda de uma gestão qualificada e precisa, que muitas vezes não depende apenas da diretoria, mas também de aspectos setoriais e macroeconômicos.

4.2 Validação do Bank_SCORE

4.2.1 Validação por testes de médias

Para começar a verificação da utilidade do Bank_SCORE e dos sinais escolhidos para compor o modelo na predição de retornos, do Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Índice de Treynor e Information Ratio de um e dois anos a frente, são apresentados os resultados dos testes de média paramétricos e não paramétricos nas Tabelas 3 a 8.

Os resultados dos testes de normalidade indicaram que para os retornos simples e anormal de um ano a frente, retorno anormal de dois anos a frente, Índice de Sharpe de dois anos a frente e Information Ratio de dois anos a frente há normalidade dos resíduos. Assim, o teste de média mais adequado nesses casos é o paramétrico. Por outro lado, para retorno simples de dois anos a frente, Alfa de Jensen de um ano e dois anos a frente, Índice de Sharpe de um ano a frente, Information Ratio de um ano a frente, Índice de Treynor de um ano e dois anos a frente, não há normalidade dos resíduos e, por isso, deve-se utilizar testes de média não paramétricos.

Para o retorno de um ano a frente, os testes apresentados no Painel A da Tabela 3 indicaram que a variação do ROE (Δ ROE) foi significativa ao nível de 10%. Esse achado reforça a utilidade do Δ ROE para a predição de bancos com possibilidade de ganhos. Entretanto, diferente dos achados de Mohanram et al. (2018), nenhum outro sinal componente do Bank_SCORE foi significativo.

Apesar de terem sido encontrados excessos de retorno para os sinais de Δ ROA, Δ Spread, Δ Despesas não decorrentes de juros, Δ Índice empréstimos / depósitos, Δ Índice TCE, Δ PCLD, Δ NPL, Δ Crescimento de receitas, Δ Crescimento de empréstimos e Bank_SCORE, a diferença não foi significativa estatisticamente. Assim, a não significância do Bank_SCORE já mostrou um primeiro indício de refutação da hipótese definida por este estudo de que um modelo formado por informações contábeis específicas de bancos é útil para explicar retorno e performance de ações de bancos brasileiros.

Tabela 3

Testes de média para os retornos simples e anormal de um ano a frente

| Sinal | Média do Retorno | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|---|-------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| Painel A: Resultados para Retorno de 1 ano a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 5,21% | 13,47% | 8,26% | -1,56* |
| Δ ROA | 6,07% | 12,69% | 6,62% | -1,24 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 8,30% | 10,64% | 2,34% | -0,44 |
| Δ DespNãoJuros | 8,09% | 10,84% | 2,75% | -0,52 |
| Δ RecServ | 9,86% | 9,22% | -0,65% | 0,12 |
| Δ AtivRent | 10,87% | 8,30% | -2,56% | 0,48 |
| Δ EmpDep | 6,67% | 12,13% | 5,46% | -1,03 |
| COMP_LUCRO | 7,44% | 11,43% | 3,98% | -0,75 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 9,25% | 9,78% | 0,54% | -0,10 |
| Δ NPL | 8,98% | 10,03% | 1,05% | -0,20 |
| Δ Adeq_PCLD | 9,57% | 9,49% | -0,07% | 0,01 |
| Δ TCE | 6,92% | 11,91% | 5,00% | -0,94 |
| RISCO | 9,05% | 9,96% | 0,91% | -0,17 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep = índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 3 (continuação)*Testes de média para os retornos simples e anormal de um ano a frente*

| Sinal | Média do Retorno | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|--|-------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 6,72% | 12,09% | 5,37% | -1,01 |
| CrescEmp | 7,66% | 11,23% | 3,57% | -0,67 |
| CrescAtivRent | 11,51% | 7,72% | -3,79% | 0,71 |
| CRESC | 10,77% | 8,39% | -2,37% | 0,44 |
| Bank SCORE | 6,15% | 12,61% | 6,46% | -1,21 |
| Painel B: Resultados para Retorno Anormal de 1 ano a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | -3,41% | 5,00% | 8,41% | -1,79** |
| Δ ROA | -2,54% | 4,21% | 6,74% | -1,43* |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | -0,16% | 2,04% | 2,20% | -0,46 |
| Δ DespNãoJuros | -0,11% | 1,99% | 2,10% | -0,44 |
| Δ RecServ | 1,31% | 0,69% | -0,62% | 0,13 |
| Δ AtivRent | 1,69% | 0,35% | -1,34% | 0,28 |
| Δ EmpDep | -1,64% | 3,39% | 5,03% | -1,06 |
| COMP_LUCRO | -0,70% | 2,53% | 3,24% | -0,68 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 0,29% | 1,62% | 1,33% | -0,28 |
| Δ NPL | 0,24% | 1,67% | 1,42% | -0,30 |
| Δ Adeq_PCLD | 1,30% | 0,71% | -0,59% | 0,12 |
| Δ TCE | -1,00% | 2,80% | 3,81% | -0,80 |
| RISCO | -0,01% | 1,90% | 1,91% | -0,40 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | -2,14% | 3,84% | 5,98% | -1,26 |
| CrescEmp | -1,17% | 2,96% | 4,13% | -0,87 |
| CrescAtivRent | 2,45% | -0,35% | -2,81% | 0,59 |
| CRESC | 1,77% | 0,28% | -1,49% | 0,31 |
| Bank SCORE | -2,58% | 4,24% | 6,82% | -1,44* |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep = índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

Quando considerado o retorno anormal de 1 ano a frente (Tabela 3: Painel B), o Δ ROE passou a ser significativo ao nível de 95% de confiança e o Δ ROA e o Bank_SCORE também foram estatisticamente relevantes para prever excessos de retornos anormais ao nível de 10% de significância. Novamente, os sinais de rentabilidade geral se mostraram úteis na previsão de retornos, conforme indicado por diversos estudos anteriores, e o indicador composto de variáveis de diferentes dimensões confirmou os primeiros achados de Mohanram et al. (2018). Dessa forma, segundo o teste de média, o Bank_SCORE foi relevante para decisões de investimentos em ações de bancos brasileiros, ajudando a distinguir opções de investimento

que resultaram em retorno anormal médio maior do que daquelas ações que encontraram Bank_SCORE menor.

Vários outros fundamentos apresentaram média de retornos anormais mais alta, mas sem significância estatística, como Δ Spread, Δ Despesas não decorrentes de juros, Δ Índice empréstimos / depósitos, Δ Índice TCE, Δ PCLD, Δ NPL, Δ Crescimento de receitas, Δ Crescimento de empréstimos.

Tabela 4

Testes de média para os retornos simples e anormal de dois anos a frente

| Sinal | Média do Retorno | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|---|-------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| Painel C: Resultados para Retorno de 2 anos a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 22,57% | 23,50% | 0,93% | -0,07 |
| Δ ROA | 26,78% | 19,67% | -7,12% | 0,57 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 13,07% | 32,13% | 19,06% | -1,56* |
| Δ DespNãoJuros | 15,04% | 30,34% | 15,29% | -1,25 |
| Δ RecServ | 24,53% | 21,72% | -2,81% | 0,23 |
| Δ AtivRent | 28,82% | 17,82% | -11,00% | 0,89 |
| Δ EmpDep | 21,84% | 24,16% | 2,32% | -0,19 |
| COMP_LUCRO | 20,21% | 25,64% | 5,44% | -0,44 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 23,89% | 22,30% | -1,60% | 0,13 |
| Δ NPL | 21,52% | 24,45% | 2,94% | -0,24 |
| Δ Adeq_PCLD | 25,30% | 21,02% | -4,28% | 0,34 |
| Δ TCE | 23,18% | 22,94% | -0,24% | 0,02 |
| RISCO | 20,12% | 25,72% | 5,59% | -0,45 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 30,23% | 16,54% | -13,69% | 1,11 |
| CrescEmp | 23,05% | 23,06% | 0,02% | 0,00 |
| CrescAtivRent | 31,34% | 15,52% | -15,82% | 1,29 |
| CRESC | 31,94% | 14,98% | -16,96% | 1,386* |
| Bank_SCORE | 22,63% | 23,44% | 0,81% | -0,07 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep = índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 4 (continuação)*Testes de média para os retornos simples e anormal de dois anos a frente*

| Sinal | Média do Retorno | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|---|-------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| Painel D: Resultados para Retorno Anormal de 2 anos a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 8,10% | 10,01% | 1,91% | -0,16 |
| Δ ROA | 11,46% | 6,96% | -4,50% | 0,39 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 2,66% | 8,63% | 5,97% | -1,07 |
| Δ DespNãoJuros | 1,38% | 16,12% | 14,74% | -1,28 |
| Δ RecServ | 10,87% | 7,49% | -3,38% | 0,29 |
| Δ AtivRent | 12,39% | 6,12% | -6,27% | 0,54 |
| Δ EmpDep | 5,40% | 12,47% | 7,07% | -0,61 |
| COMP_LUCRO | 4,46% | 13,32% | 8,87% | -0,76 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 9,45% | 8,78% | -0,67% | 0,06 |
| Δ NPL | 5,26% | 12,60% | 7,34% | -0,63 |
| Δ Adeq_PCLD | 9,88% | 8,40% | -1,48% | 0,13 |
| Δ TCE | 10,74% | 7,62% | -3,12% | 0,27 |
| RISCO | 5,97% | 11,95% | 5,98% | -0,51 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 15,56% | 3,23% | -12,33% | 1,07 |
| CrescEmp | 5,13% | 8,82% | 3,69% | -0,65 |
| CrescAtivRent | 14,27% | 4,40% | -9,87% | 0,85 |
| CRESC | 14,84% | 3,89% | -10,95% | 0,95 |
| Bank SCORE | 5,10% | 12,74% | 7,64% | -0,66 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep = índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

Um outro teste realizado foi a validação do Bank_SCORE e seus sinais para médias de retornos simples e anormal em 2 anos a frente, conforme Tabela 4. Nesse novo modelo, os resultados foram divergentes daqueles encontrados para retornos de 1 ano a frente. A variação do ROE, que foi o principal fundamento encontrado para retornos simples e anormal de 1 ano a frente, não obteve significância estatística para o retorno simples de 2 anos a frente. O único sinal que se mostrou significativo para essa variável foi a variação do Spread, ao nível de 90% de confiança. Além do Spread, o grupo de crescimento também foi significativo a 90% de confiança. Entretanto, o agrupamento de sinais de crescimento obteve resultado contrário ao esperado: os bancos com piores níveis de crescimento foram os que apresentaram maior retorno simples, contrariando o estudo de Mohanram et al. (2018).

Tabela 5*Testes de média para o Alfa de Jensen de um ano e de dois anos a frente*

| Sinal | Mediana do Alfa de Jensen | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|--|---------------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| Painel A: Resultados para Alfa de Jensen de 1 ano a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| ΔROE | 2,95% | 4,16% | 1,21% | -1,78* |
| ΔROA | 0,38% | 2,35% | 1,97% | -1,45 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| ΔSpread | 1,21% | 3,66% | 2,45% | -0,35 |
| ΔDespNãoJuros | 3,03% | -0,77% | -3,80% | 0,97 |
| ΔRecServ | 1,42% | 1,22% | -0,20% | -0,49 |
| ΔAtivRent | 1,74% | -0,20% | -1,94% | -0,08 |
| ΔEmpDep | -0,57% | 4,12% | 4,69% | -1,12 |
| COMP_LUCRO | 0,69% | 3,66% | 2,97% | -0,53 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| ΔPCLD | 3,19% | 0,08% | -3,11% | 0,53 |
| ΔNPL | -0,77% | 6,42% | 7,19% | -1,47 |
| ΔAdeq_PCLD | 1,51% | 1,21% | -0,31% | -0,34 |
| ΔTCE | 0,21% | 3,42% | 3,21% | -0,66 |
| RISCO | 1,42% | 2,32% | 0,90% | -1,30 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | -0,28% | 3,66% | 3,94% | -1,63 |
| CrescEmp | 0,30% | 3,19% | 2,89% | -0,62 |
| CrescAtivRent | 0,99% | 1,47% | 0,48% | 0,00 |
| CRESC | 1,52% | 1,42% | -0,10% | 0,17 |
| Bank SCORE | 0,21% | 3,42% | 3,21% | -1,33 |
| Painel B: Resultados para Alfa de Jensen de 2 anos a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| ΔROE | 4,86% | 1,95% | -2,90% | 0,31 |
| ΔROA | 5,24% | 1,77% | -3,47% | 0,44 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| ΔSpread | 0,00% | 4,86% | 4,85% | -0,75 |
| ΔDespNãoJuros | -2,29% | 6,21% | 8,50% | -1,27 |
| ΔRecServ | 3,37% | 4,77% | 1,40% | 0,43 |
| ΔAtivRent | 4,74% | 4,30% | -0,44% | -0,11 |
| ΔEmpDep | 1,08% | 4,61% | 3,52% | -0,31 |
| COMP_LUCRO | 2,27% | 6,21% | 3,94% | -0,91 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| ΔPCLD | 4,99% | 2,21% | -2,78% | 0,33 |
| ΔNPL | 4,30% | 5,34% | 1,04% | -0,15 |
| ΔAdeq_PCLD | 3,37% | 4,52% | 1,15% | 0,50 |
| ΔTCE | 4,74% | 4,30% | -0,44% | 0,23 |
| RISCO | 4,30% | 4,48% | 0,17% | -0,41 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 11,16% | -0,18% | -11,34% | 1,36 |
| CrescEmp | -3,75% | 5,78% | 9,53% | -1,30 |
| CrescAtivRent | 4,77% | 3,31% | -1,46% | -0,17 |
| CRESC | 3,75% | 4,39% | 0,64% | -0,05 |
| Bank SCORE | 4,77% | 3,31% | -1,46% | -0,17 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep

= índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

Já para o retorno anormal de 2 anos, apesar de visível diferença de média de alguns fundamentos, nenhuma delas foi significativa. Concluiu-se, assim, que a validação do Bank_SCORE e seus fundamentos foi ainda menos precisa para retornos de 2 anos e que um modelo que utiliza de variações de indicadores pode não ser o mais adequado quando se fala de retornos a 2 anos frente, sejam eles simples ou anormais. Como o Bank_SCORE é formado por informações de variação de indicadores, é possível que, quando da divulgação das demonstrações contábeis do 2º ano, o investidor reaja a nova publicação e as variações do 1º ano já não sejam mais relevantes para a tomada de decisão do investidor naquele momento.

Passando para os indicadores de performance, para esses a validação foi ainda menos eficiente. No caso do Alfa de Jensen (Tabela 5), a variação do ROE foi significativa ao nível de 90% de confiança para explicar a diferença de mediana entre os grupos de Alfa de Jensen acima e abaixo da mediana de 1 ano a frente. Entretanto, o indicador, que vinha se mostrando consistente para o retorno, não foi útil para diferir medianas de Alfa de Jensen de 2 anos a frente.

Tanto para o período de 1 quanto o de 2 anos a frente, nenhum outro sinal foi significativo para determinar a diferente de mediana do Alfa de Jensen entre os grupos de melhor e pior nota de cada sinal. Dessa forma, o Δ ROE novamente se mostrou o principal indicador para escolha de ações bancárias e o Bank_SCORE não conseguiu auxiliar na tomada de decisão de investimento por meio do Alfa de Jensen.

Sobre o Índice de Sharpe, um dos indicadores mais conhecidos e utilizados pelo mercado nas decisões de investimento em ações, também não foram encontrados resultados satisfatórios, conforme observado na Tabela 6. O Índice de Sharpe de um ano a frente não apresentou diferença entre as médias de nenhum indicador. Nem mesmo as variações de ROE e ROA conseguiram ser efetivas para determinar diferenças de retornos ajustados ao risco das ações de instituições bancárias brasileiras.

Tabela 6*Testes de média para o Índice de Sharpe de um e dois anos a frente*

| Sinal | Mediana do Índice de Sharpe | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|---|-----------------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| Painel A: Resultados para Sharpe de 1 ano a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 0,35% | 0,23% | -0,12% | -0,59 |
| Δ ROA | 0,37% | 0,22% | -0,15% | -0,35 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 0,32% | 0,23% | -0,09% | -0,09 |
| Δ DespNãoJuros | 0,38% | 0,21% | -0,17% | 0,41 |
| Δ RecServ | 0,23% | 0,36% | 0,13% | -0,32 |
| Δ AtivRent | 0,37% | 0,25% | -0,12% | 0,64 |
| Δ EmpDep | 0,28% | 0,27% | -0,01% | -0,86 |
| COMP_LUCRO | 0,32% | 0,25% | -0,07% | -0,21 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 0,37% | 0,19% | -0,18% | 0,69 |
| Δ NPL | 0,17% | 0,38% | 0,21% | -0,79 |
| Δ Adeq_PCLD | 0,17% | 0,38% | 0,21% | -0,76 |
| Δ TCE | 0,21% | 0,38% | 0,17% | -1,29 |
| RISCO | 0,19% | 0,31% | 0,12% | 0,32 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 0,35% | 0,23% | -0,12% | -0,21 |
| CrescEmp | 0,36% | 0,25% | -0,11% | -0,05 |
| CrescAtivRent | 0,27% | 0,29% | 0,02% | 0,64 |
| CRESC | 0,38% | 0,17% | -0,22% | 0,91 |
| Bank SCORE | 0,21% | 0,35% | 0,13% | -0,53 |
| Painel B: Resultados para Sharpe de 2 anos a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 0,34% | 0,28% | -0,06% | 0,32 |
| Δ ROA | 0,36% | 0,27% | -0,09% | 0,54 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 0,26% | 0,35% | 0,09% | -0,53 |
| Δ DespNãoJuros | 0,17% | 0,44% | 0,28% | -1,66* |
| Δ RecServ | 0,33% | 0,28% | -0,05% | 0,28 |
| Δ AtivRent | 0,36% | 0,27% | -0,09% | 0,51 |
| Δ EmpDep | 0,29% | 0,32% | 0,03% | -0,15 |
| COMP_LUCRO | 0,26% | 0,36% | 0,10% | -0,59 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 0,32% | 0,30% | -0,02% | 0,10 |
| Δ NPL | 0,25% | 0,36% | 0,11% | -0,62 |
| Δ Adeq_PCLD | 0,29% | 0,32% | 0,03% | -0,19 |
| Δ TCE | 0,30% | 0,31% | 0,01% | -0,07 |
| RISCO | 0,24% | 0,36% | 0,12% | -0,70 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 0,46% | 0,18% | -0,27% | 1,62* |
| CrescEmp | 0,25% | 0,37% | 0,12% | -0,72 |
| CrescAtivRent | 0,33% | 0,29% | -0,04% | 0,23 |
| CRESC | 0,40% | 0,23% | -0,16% | 0,94 |
| Bank SCORE | 0,27% | 0,34% | 0,07% | -0,40 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep = índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

No caso do Índice de Sharpe para 2 anos a frente, a variação de despesas não decorrentes de juros e o crescimento das receitas se mostraram significativos estatisticamente a 90% de confiança, todavia, com resultados contraditórios. O indicador de despesas apresentou bom resultado, conseguindo separar as ações de bancos com Índice de Sharpe mais elevados daqueles com pior performance, entretanto, os bancos que tiveram maior crescimento de receitas foram aqueles que apresentaram pior mediana para o Índice de Sharpe.

Tabela 7

Testes de média para o Information Ratio de um e dois anos a frente

| Sinal | Mediana do Information Ratio | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|--|------------------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| Painel A: Resultados para Information Ratio de 1 ano a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 0,00% | 0,29% | 0,29% | -1,05 |
| Δ ROA | 0,02% | 0,08% | 0,06% | -0,63 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 0,78% | 0,00% | -0,78% | -0,34 |
| Δ DespNãoJuros | 0,13% | -0,03% | -0,15% | 0,54 |
| Δ RecServ | 0,09% | -0,01% | -0,10% | 0,14 |
| Δ AtivRent | 0,10% | 0,01% | -0,09% | 0,13 |
| Δ EmpDep | -0,07% | 0,29% | 0,36% | -1,41 |
| COMP_LUCRO | 0,08% | 0,02% | -0,06% | -0,48 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 0,18% | -0,01% | -0,19% | 0,50 |
| Δ NPL | 0,02% | 0,09% | 0,07% | -0,86 |
| Δ Adeq_PCLD | -0,03% | 0,09% | 0,11% | -0,79 |
| Δ TCE | 0,00% | 0,18% | 0,18% | -0,71 |
| RISCO | 0,00% | 0,13% | 0,13% | -1,36 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | -0,08% | 0,32% | 0,40% | -1,15 |
| CrescEmp | 0,00% | 0,09% | 0,09% | -0,87 |
| CrescAtivRent | 0,14% | 0,00% | -0,14% | -0,09 |
| CRESC | 0,10% | 0,00% | -0,10% | -0,05 |
| Bank SCORE | -0,07% | 0,10% | 0,18% | -1,13 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep = índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Tabela 7*Testes de média para o Information Ratio de um e dois anos a frente (continuação)*

| Sinal | Mediana do Information Ratio | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|---|------------------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| Painel B: Resultados para Information Ratio de 2 anos a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 0,23% | 0,20% | -0,02% | 0,12 |
| Δ ROA | 0,26% | 0,17% | -0,09% | 0,47 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 0,09% | 0,33% | 0,24% | -1,28 |
| Δ DespNãoJuros | 0,09% | 0,33% | 0,24% | -1,28 |
| Δ RecServ | 0,28% | 0,15% | -0,13% | 0,67 |
| Δ AtivRent | 0,22% | 0,21% | -0,01% | 0,04 |
| Δ EmpDep | 0,17% | 0,26% | 0,09% | -0,49 |
| COMP_LUCRO | 0,11% | 0,32% | 0,21% | -1,08 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 0,26% | 0,18% | -0,08% | 0,39 |
| Δ NPL | 0,16% | 0,26% | 0,09% | -0,47 |
| Δ Adeq_PCLD | 0,19% | 0,23% | 0,04% | -0,22 |
| Δ TCE | 0,19% | 0,24% | 0,05% | -0,28 |
| RISCO | 0,13% | 0,29% | 0,15% | -0,79 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 0,35% | 0,10% | -0,25% | 1,31* |
| CrescEmp | 0,10% | 0,35% | 0,25% | 1,32* |
| CrescAtivRent | 0,24% | 0,20% | -0,04% | 0,22 |
| CRESC | 0,26% | 0,18% | -0,08% | 0,44 |
| Bank SCORE | 0,13% | 0,28% | 0,14% | -0,73 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep = índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

O Information Ratio (Tabela 7) e o Índice de Treynor (Tabela 8) também tiveram ajustes abaixo do esperado. Nem o Bank_SCORE nem nenhum dos seus componentes foram significativos para determinar a diferença de medianas entre os grupos de Information Ratio de um ano a frente e Índice de Treynor de um ano a frente. Por outro lado, o crescimento de receitas e de empréstimos foram significativos a 90% de confiança para o Information Ratio de dois anos a frente. Entretanto, o crescimento de receitas não conseguiu selecionar as melhores opções para encontrar Information Ratio maior. O teste indicou que os bancos com piores níveis de crescimento de receita foram os que obtiveram média mais alta de Information Ratio.

Tabela 8*Testes de média para o Índice de Treynor de um e dois anos a frente*

| Sinal | Mediana do Índice de Treynor | | Excesso de Retorno | z-statistic |
|---|------------------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | Abaixo da mediana | Acima da mediana | | |
| Painel A: Resultados para o Índice de Treynor de 1 ano a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 13,27% | 12,87% | -0,40% | -0,95 |
| Δ ROA | 13,96% | 12,01% | -1,95% | -0,70 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 17,57% | 10,96% | -6,61% | 0,21 |
| Δ DespNãoJuros | 15,29% | 10,01% | -5,28% | 0,49 |
| Δ RecServ | 10,01% | 16,27% | 6,27% | -0,33 |
| Δ AtivRent | 16,27% | 11,14% | -5,13% | 0,48 |
| Δ EmpDep | 11,86% | 14,98% | 3,11% | -0,62 |
| COMP_LUCRO | 14,47% | 12,59% | -1,88% | -0,28 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 16,95% | 9,78% | -7,17% | 0,28 |
| Δ NPL | 8,19% | 18,96% | 10,77% | -1,21 |
| Δ Adeq_PCLD | 8,86% | 15,29% | 6,43% | -0,36 |
| Δ TCE | 10,01% | 14,91% | 4,90% | -0,83 |
| RISCO | 8,86% | 14,91% | 6,05% | -1,13 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 14,47% | 12,59% | -1,88% | -0,25 |
| CrescEmp | 13,42% | 12,59% | -0,83% | 0,32 |
| CrescAtivRent | 14,98% | 10,57% | -4,40% | 0,64 |
| CRESC | 17,09% | 8,86% | -8,23% | 1,20 |
| Bank SCORE | 10,96% | 13,55% | 2,59% | -0,35 |
| Painel B: Resultados para o Índice de Treynor de 2 anos a frente | | | | |
| <i>Categoria 1: Indicadores de Lucratividade Tradicionais</i> | | | | |
| Δ ROE | 16,39% | 9,49% | -6,90% | 0,00 |
| Δ ROA | 16,08% | 9,16% | -6,92% | 0,07 |
| <i>Categoria 2: Componentes de Lucratividade</i> | | | | |
| Δ Spread | 11,33% | 14,26% | 2,92% | 0,12 |
| Δ DespNãoJuros | 5,61% | 16,46% | 10,85% | -1,79* |
| Δ RecServ | 14,26% | 11,33% | -2,92% | 0,05 |
| Δ AtivRent | 12,62% | 12,61% | -0,01% | -0,02 |
| Δ EmpDep | 12,62% | 12,15% | -0,46% | 0,10 |
| COMP_LUCRO | 9,49% | 14,71% | 5,22% | -0,57 |
| <i>Categoria 3: Risco</i> | | | | |
| Δ PCLD | 14,26% | 9,77% | -4,49% | 0,03 |
| Δ NPL | 6,14% | 15,62% | 9,48% | -0,81 |
| Δ Adeq_PCLD | 7,81% | 14,26% | 6,44% | 0,37 |
| Δ TCE | 14,35% | 10,05% | -4,30% | 0,14 |
| RISCO | 5,85% | 15,16% | 9,31% | -0,66 |
| <i>Categoria 4: Crescimento</i> | | | | |
| CrescRec | 20,78% | 6,47% | -14,32% | 1,83* |
| CrescEmp | 6,79% | 14,35% | 7,56% | -0,59 |
| CrescAtivRent | 11,05% | 15,16% | 4,11% | -0,20 |
| CRESC | 18,53% | 9,77% | -8,76% | 0,80 |
| Bank SCORE | 13,44% | 10,05% | -3,39% | -0,02 |

Nota. ROE = rentabilidade do patrimônio líquido; ROA = rentabilidade do ativo; DespNãoJuros = índice de despesas não decorrentes de juros; RecServ = índice de receitas de serviços; AtivRent = ativos rentáveis; EmpDep

= índice empréstimos / depósitos; PCLD = provisões para perdas com empréstimos; NPL = empréstimos inadimplentes; AdeqPCLD = adequação do PCLD; CrescRec = crescimento da Receita; CrescEmp = crescimento de empréstimos; CrescAtivRent = crescimento de ativos rentáveis; COMP_LUCRO = componentes do lucro; CRESC = crescimento.

Fonte: Elaboração Própria.

Já para o Índice de Treynor de dois anos a frente foram significativas a variação das despesas não decorrentes de juros e o crescimento de receitas, também ao nível de 90% de confiança. O crescimento de receita apresentou mesmo comportamento que para o Information Ratio, onde as instituições bancárias com os melhores níveis de crescimento de receita obtiveram os piores Índices de Treynor. O Δ ROE e o Δ ROA, indicadores tradicionalmente utilizados para avaliar desempenho de ações bancárias, e o Bank_SCORE, uma das variáveis foco do estudo, não foram significativos para determinar diferença de médias para esses dois indicadores.

Os resultados dos testes de média paramétricos e não paramétricos indicaram que a previsão de retornos e indicadores de performance médios é complexa, já que para alguns deles nenhum indicador se mostrou significativo e mesmo os que tiveram variáveis significativas, foram poucos os indicadores que se mostraram relevantes. O principal achado foi a diferença de sinais significativos do Alfa de Jensen para os demais indicadores de performance. Índice de Sharpe, Information Ratio e Índice de Treynor apresentam resultados mais próximos, o que é explicado pela maior semelhança desses indicadores entre si, com diferença mais concentrada na forma de medição do risco da ação.

Em relação aos indicadores tradicionais de rentabilidade, eles apresentaram relevância na predição do retorno, conforme apontado por diversos estudos anteriores. Além deles, o Bank_SCORE também foi significativo para determinar as médias de retorno anormal de um ano a frente, mas não foi significativo para nenhum dos quatro indicadores de performance.

Uma possível explicação para esse resultado é que o Brasil é um país emergente e tem uma pequena quantidade de bancos listados em bolsa de valores, além de apresentar mais ruídos do que mercados de capitais desenvolvidos. Além disso, outras questões como crises e fatores macroeconômicos também impactam mais fortemente os mercados emergentes que os desenvolvidos, como é o caso da amostra utilizada por Mohanram et al. (2018).

Outro ponto interessante de destacar é que o investidor precisa definir com clareza o que ele entende como principal indicador para seleção de investimentos, ou seja, estabelecer com

clareza se deseja maiores retornos ou melhores indicadores de performance, dependendo do seu nível de aversão ao risco, pois a métrica que vai auxiliá-lo a definir quais ações bancárias brasileiras são melhores opções de investimento depende de qual é o indicador foco do investidor.

4.2.2 Correlação entre as variáveis principais

O segundo passo foi analisar a correlação dos indicadores de retorno e performance com as principais variáveis analisadas no estudo: variação do ROE, variação do ROA, Bank_SCORE, COMP_LUCRO, RISCO e CRESC. Os resultados são apresentados na Tabela 9.

Como os testes de média paramétricos e não paramétricos para retorno simples, retorno anormal, Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Information Ratio e Índice de Treynor para 2 anos a frente não apresentaram resultados relevantes, a partir daqui optou-se por seguir com análise para todos os indicadores apenas de 1 ano a frente.

O principal achado das correlações foi a não significância de nenhuma das variáveis analisadas com os indicadores de retorno e performance; nem mesmo as variações do ROE e do ROA foram correlacionadas com os indicadores foco deste estudo. Esse resultado reforça as conclusões tiradas dos testes de médias, de que o mercado brasileiro é de mais difícil previsão que o norte-americano e que as análises de indicadores tradicionais e por segregação de sinais podem não ser as mais adequadas para os bancos brasileiros.

Conforme já esperado, os retornos se mostraram correlacionados fortemente com os indicadores Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Information Ratio e Índice de Treynor, já que esses indicadores são calculados com base nos retornos históricos.

Um resultado relevante foi a intensidade das correlações dos subgrupos composição de lucratividade, risco e crescimento com o Bank_SCORE. Todos os três grupos se mostraram correlacionados estatisticamente ao nível de 99% de confiança, mas o grupo risco, mesmo tendo mais variáveis que o grupo crescimento (4 vs. 3 sinais), encontrou a menor correlação com o

Bank_SCORE, sendo uma correlação moderada de 0,41. O grupo crescimento obteve correlação de 0,65, ainda moderada, mas em maior proporção que o grupo de risco; e o grupo componentes de lucratividade teve correlação forte de 0,70. As variações de ROE e ROA também foram significativas (nível de 5% de significância) e com valores de correlação iguais de 0,33, que caracteriza correlação positiva moderada.

Tabela 9*Correlação entre as principais variáveis do estudo*

| | $\Delta ROEt$ | $\Delta ROAt$ | Bank SCORE | COMP LUCRO | RISCO | CRESC | RETt+1 | RetBt+1 | ALFAt+1 | SHARPEt+1 | INFRATt+1 | TREYt+1 |
|---------------|---------------|---------------|------------|------------|-------|--------|----------|----------|----------|-----------|-----------|---------|
| $\Delta ROEt$ | 1,000 | | | | | | | | | | | |
| $\Delta ROAt$ | 0,971*** | 1,000 | | | | | | | | | | |
| Bank SCORE | 0,3312** | 0,331** | 1,000 | | | | | | | | | |
| COMP_LUCRO | 0,1174 | 0,119 | 0,700*** | 1,000 | | | | | | | | |
| RISCO | -0,0438 | -0,013 | 0,409*** | -0,019 | 1,000 | | | | | | | |
| CRESC | 0,2513* | 0,229* | 0,6512*** | 0,347** | 0,038 | 1,000 | | | | | | |
| RETt+1 | -0,1322 | -0,140 | 0,153 | 0,040 | 0,071 | 0,028 | 1,000 | | | | | |
| RetBt+1 | 0,04 | 0,026 | 0,152 | 0,077 | 0,020 | 0,141 | 0,801*** | 1,000 | | | | |
| ALFAt+1 | 0,0019 | -0,019 | 0,131 | 0,116 | 0,010 | 0,037 | 0,820*** | 0,946*** | 1,000 | | | |
| SHARPEt+1 | -0,1252 | -0,129 | 0,172 | 0,035 | 0,122 | 0,020 | 0,969*** | 0,789*** | 0,839*** | 1,000 | | |
| INFRATt+1 | -0,1028 | -0,116 | 0,157 | 0,089 | 0,042 | 0,130 | 0,811*** | 0,942*** | 0,929*** | 0,829*** | 1,000 | |
| TREYt+1 | 0,0093 | -0,003 | 0,109 | 0,026 | 0,012 | -0,008 | 0,935*** | 0,823*** | 0,878*** | 0,947*** | 0,813*** | 1,000 |

Fonte: Elaboração própria.

4.2.3 Validação por meio de regressões lineares

O último passo utilizado na busca de um modelo que auxilie na tomada de decisão de investimento em ações bancárias brasileiras é a validação por meio de regressões lineares. Neste subtópico, as validações por meio de regressão têm como finalidade verificar se a inclusão do Bank_SCORE em modelos baseados em ROE, que, segundo Mohanram et al. (2018) é o fundamento mais utilizado para escolher ações do setor bancário, traz contribuição na predição dos modelos. Além disso, são incluídas variáveis de controle para verificar o comportamento do Bank_SCORE quando outras informações importantes na determinação de retorno e índices de performance estão sendo consideradas.

Foram estimados 30 modelos de regressão linear múltipla e para todos eles foram realizados os respectivos testes necessários para validação da aplicação do modelo de regressão, conforme apresentados na sessão Metodologia. Os resultados são apresentados nas tabelas juntamente com os resultados dos coeficientes. Para aqueles modelos que os testes indicaram algum aspecto que não atendia os pressupostos exigidos pelo modelo de regressão, foram realizadas todas as correções necessárias e os resultados já corrigidos são apresentados nas Tabelas 10 a 14.

A primeira validação realizada foi para o retorno anormal de 1 ano a frente, conforme Tabela 10. Na regressão base considerando apenas o ROE e a variação do ROE observou-se que a variação do ROE foi significativa ao nível de 1% de significância e o modelo explicaria 9,06% do retorno anormal dos bancos brasileiros de 1 ano a frente. Quando realizada a inclusão do indicador Bank_SCORE, não houve aumento significativo na predição do retorno, visto que o indicador não se mostrou significativo para explicar o retorno anormal, contradizendo o achado do teste de média, que indicou significância do Bank_SCORE para distinguir médias diferentes de retorno anormal acionário.

Na terceira regressão do Painel A na Tabela 10, foram incluídos à regressão base os grupos de componentes de lucratividade, risco e crescimento para verificar se olhando por diferentes visões de desempenho do banco isoladamente, qual tipo de análise teria relevância para explicar o retorno anormal das ações de bancos brasileiros. A predição do modelo aumentou com a inclusão dos três grupos, mas nenhum deles foi significativo para explicar o retorno anormal.

A última validação deste tópico é a inclusão das variáveis de controle tamanho, book-to-market e retorno anormal do ano anterior em cada um dos três modelos iniciais para verificar se a predição dos modelos aumenta e se há mudança no comportamento do ROE, do Bank_SCORE e dos componentes do Bank_SCORE quando as variáveis de controle são consideradas.

Observou-se que o acréscimo das variáveis de controle como indicadores explicativos do retorno anormal de 1 ano a frente aumentou significativamente o coeficiente de determinação dos modelos iniciais. O tamanho do banco e o book-to-market (BM) foram significativos em todos os três modelos (a níveis de confiança de 90 e 99%, respectivamente), enquanto que o retorno anormal defasado só foi significativo na regressão em que há a inclusão dos três grupos de fundamentos componentes do Bank_SCORE.

Apesar do aumento de predição do modelo, o Bank_SCORE e seus componentes continuaram sem relevância para explicar o retorno anormal. Todavia, a variação do ROE não se manteve significativa nas regressões apenas com ROE e sua variação e com a adição do Bank_SCORE. O Δ ROE só volta a ser significativo no modelo em que foram incluídos os grupos componentes de lucratividade, risco e crescimento e ainda assim o coeficiente beta caiu, ou seja, o seu impacto se torna menor sobre o comportamento do retorno anormal de 1 ano a frente. Por outro lado, o ROE passou a ser significativo para este mesmo modelo, com um coeficiente maior do que para o Δ ROE, mostrando que com a inclusão das variáveis de controle o ROE do ano tem maior explicação do que a sua variação comparada ao resultado do ano anterior.

No caso dos modelos estimados para explicar o Alfa de Jensen de um ano a frente (Tabela 11), as regressões iniciais apresentaram melhor poder preditivo se comparadas as de retorno anormal. Na primeira regressão, o Var_ROE foi significativo e com coeficiente beta positivo maior que os modelos de retornos anormais, mostrando que o percentual de variação do ROE é mais efetivo na predição desse indicador de performance. O ROE do ano anterior não apresentou significância estatística, ou seja, os investidores estariam mais interessados nas oscilações de ROE do que no valor propriamente dito para verificar se o ROE está melhorando ou piorando ao longo do tempo.

Tabela 10*Regressões para retorno anormal*

| Variáveis | Coeficientes | | |
|---|--------------|-----------|-----------|
| | REG 1 | REG 2 | REG 3 |
| Painel A: Y = Retorno Anormal 1 ano a frente | | | |
| Constante | 0,015 | -0,004 | -0,144 |
| ROE | -0,170 | -0,174 | -0,143 |
| Var_ROE | 0.188*** | 0.181*** | 0.189*** |
| Bank_SCORE | | 0,003 | |
| COMP_LUCRO | | | 0,029 |
| RISCO | | | -0,010 |
| CRESC | | | -0,017 |
| TAM | | | |
| BM | | | |
| RET _t | | | |
| Nº de Observações | 132 | 132 | 132 |
| R2 Ajustado | 9.06%** | 9.10%** | 9,86% |
| VIF | 1,01 | 1,17 | 1,19 |
| Teste RESET | 2.68** | 2.17** | 1,43 |
| Teste de Normalidade | 1,91 | 1,87 | 1,81 |
| Teste F | 1,38 | 1,38 | 1,33 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 9.30*** | 9.71*** | 8.59*** |
| Painel B: Y = Retorno Anormal 1 ano a frente com variáveis de controle | | | |
| Constante | -0.514*** | -0.527*** | -0.538*** |
| ROE | 0.764 | 0.762 | 0.786* |
| Var_ROE | 0.108 | 0.103 | 0.106* |
| Bank_SCORE | | 0.002 | |
| COMP_LUCRO | | | 0.013 |
| RISCO | | | -0.023 |
| CRESC | | | 0.013 |
| TAM | 0.019* | 0.019* | 0.020* |
| BM | 0.205*** | 0.205*** | 0.212*** |
| RET _t | 0.154 | 0.153 | 0.159* |
| Nº de Observações | 132 | 132 | 132 |
| R2 Ajustado | 21.21%*** | 21.23%** | 22.14%*** |
| VIF | 1,64 | 1,62 | 1,54 |
| Teste RESET | 2.00** | 1,68 | 1,43 |
| Teste de Normalidade | 0,49 | 0,48 | 0,37 |
| Teste F | 1,10 | 1,10 | 1,04 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 4.05** | 4.16** | 3,59 |

Nota. Var_ROE = variação do ROE; COMP_LUCRO = componentes de lucratividade; CRESC = crescimento; TAM = tamanho do banco; BM = book-to-market; RET_t = retorno anormal do ano anterior.

Fonte: Elaboração própria.

Na segunda regressão, apesar do coeficiente de determinação ter aumentado de 13,78% para 15,42%, o Bank_SCORE não trouxe informação relevante para ajudar a explicar o Alfa de Jensen de 1 ano a frente. O comportamento se repetiu na última regressão inicial, em que o R² foi maior, mas ROE, COMP_LUCRO, RISCO e CRESC não mostraram significância

estatística; apenas o Δ ROE continuou sendo estatisticamente significativo (nível de 99% de confiança).

Tabela 11*Regressões para Alfa de Jensen*

| Variáveis | Coeficientes | | |
|---|--------------|-----------|-----------|
| | REG 1 | REG 2 | REG 3 |
| Painel A: Y = Alfa de Jensen de 1 ano a frente | | | |
| Constante | 0,088 | 0,061 | 0,043 |
| ROE | -0,299 | -0,304 | -0,280 |
| Var_ROE | 0.273*** | 0.264*** | 0.275*** |
| Bank_SCORE | | 0,004 | |
| COMP_LUCRO | | | 0,030 |
| RISCO | | | 0,002 |
| CRESC | | | -0,023 |
| Nº de Observações | 111 | 111 | 111 |
| R2 Ajustado | 13.78%*** | 15.42%*** | 16.04%** |
| VIF | 1,00 | 1,16 | 1,19 |
| Teste RESET | 2.31** | 2.13** | 1,41 |
| Teste de Normalidade | 4,30 | 4,34 | 4,31 |
| Teste F | 1.90** | 1,87 | 1,79 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,07 | 0,05 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 2,96 | 18.08*** | 16.75*** |
| Painel B: Y = Alfa de Jensen de 1 ano a frente com variáveis de controle | | | |
| Constante | -0.673*** | -0.727*** | -0.768*** |
| ROE | 1.302** | 1.300** | 1.309** |
| Var_ROE | 0.217*** | 0.198** | 0.203*** |
| Bank_SCORE | | 0.009 | |
| COMP_LUCRO | | | 0.010 |
| RISCO | | | -0.002 |
| CRESC | | | 0.035 |
| TAM | 0.020 | 0.0195 | 0.021 |
| BM | 0.302*** | 0.302*** | 0.313*** |
| ALFA t | 0.342*** | 0.341*** | 0.352*** |
| Nº de Observações | 107 | 107 | 107 |
| R2 Ajustado | 36.61%*** | 39.94%*** | 40.81%*** |
| VIF | 1,76 | 1,70 | 1,62 |
| Teste RESET | 2.32*** | 1.95** | 1.67** |
| Teste de Normalidade | 7.03** | 6.95** | 6.44** |
| Teste F | 0,94 | 0,89 | 0,81 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 3,44 | 4.08** | 4.60** |

Nota. Var_ROE = variação do ROE; COMP_LUCRO = componentes de lucratividade; CRESC = crescimento; TAM = tamanho do banco; BM = book-to-market; ALFA t = Alfa de Jensen do ano anterior.

Fonte: Elaboração própria.

Nos modelos com as variáveis de controle, a predição do modelo para o Alfa de Jensen mais que dobrou em todos os três modelos, com Alfa de Jensen do ano anterior e book-to-market sendo significativos a 99% de confiança nas três regressões. Além deles, a variação do ROE

continuou com poder explicativo sobre o Alfa de Jensen de um ano a frente e o ROE também passou a ser importante para explicar o indicador de performance analisado, mas com coeficiente menor do que o Δ ROE. Entretanto, a principal variável do modelo, o Bank_SCORE, e seus componentes continuaram não sendo significativos para explicar o Alfa de Jensen. O mesmo aconteceu para a variável tamanho da instituição bancária.

As modelagens para o Índice de Sharpe mostraram comportamento muito semelhante ao encontrado para o Alfa de Jensen. Nas regressões sem as variáveis de controle, apenas a variação do ROE foi positiva e significativa a 1% de significância. O poder preditivo dos modelos iniciais foi menor do que o do Alfa de Jensen, com valor entre 7,76% a 8,32%. Um ponto interessante de destacar foi que, quando o Bank_SCORE foi incluído na regressão base de ROE e Var_ROE, o coeficiente de determinação da regressão caiu de 8,32% para 7,76%.

Na regressão 3 do Painel A da Tabela 12, que é aquela em que os subgrupos do Bank_SCORE são incluídas à regressão inicial, apesar da não significância dos componentes de lucratividade, risco e crescimento, o coeficiente de determinação da regressão aumentou em pequena proporção.

Tabela 12

Regressões para Índice de Sharpe

| Variáveis | Coeficientes | | |
|---|--------------|----------|----------|
| | REG 1 | REG 2 | REG 3 |
| Painel A: Y = Índice de Sharpe de 1 ano a frente | | | |
| Constante | 0.002 | 0.001 | -0.002 |
| ROE | 0.009 | 0.008 | 0.009 |
| Var_ROE | 0.006*** | 0.005*** | 0.005*** |
| Bank_SCORE | | 0.001 | |
| COMP_LUCRO | | | 0.001 |
| RISCO | | | 0.001 |
| CRESC | | | -0.001 |
| Nº de Observações | 111 | 111 | 111 |
| R2 Ajustado | 8.32%** | 7.76%*** | 8.96%** |
| VIF | 1,00 | 1,14 | 1,19 |
| Teste RESET | 0,96 | 1,02 | 0,79 |
| Teste de Normalidade | 3,40 | 3,33 | 3,26 |
| Teste F | 1,63 | 1,58 | 1,60 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 1,99 | 2,41 | 3,04 |

Nota. Var_ROE = variação do ROE; COMP_LUCRO = componentes de lucratividade; CRESC = crescimento; TAM = tamanho do banco; BM = book-to-market; SHARPEt = Índice de Sharpe do ano anterior.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 12 (continuação)*Regressões para Índice de Sharpe*

| Variáveis | Coeficientes | | |
|---|--------------|-----------|-----------|
| | REG 1 | REG 2 | REG 3 |
| Painel B: Y = Índice de Sharpe de 1 ano a frente | | | |
| Constante | -0.020*** | -0.020*** | -0.022*** |
| ROE | 0.054*** | 0.054*** | 0.051*** |
| Var_ROE | 0.005*** | 0.005*** | 0.05*** |
| Bank_SCORE | | 0.001 | |
| COMP_LUCRO | | | 0.001 |
| RISCO | | | 0.001 |
| CRESC | | | -0.001 |
| TAM | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| BM | 0.008*** | 0.008*** | 0.008*** |
| SHARPE t | 0.328*** | 0.325*** | 0.328*** |
| Nº de Observações | 107 | 107 | 107 |
| R2 Ajustado | 26.06%*** | 25.35%*** | 25.45%*** |
| VIF | 1,76 | 1,71 | 1,61 |
| Teste RESET | 0,65 | 0,69 | 0,71 |
| Teste de Normalidade | 3,42 | 3,45 | 2,78 |
| Teste F | 0,87 | 0,86 | 0,86 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 0,40 | 0,42 | 0,04 |

Nota. Var_ROE = variação do ROE; COMP_LUCRO = componentes de lucratividade; CRESC = crescimento; TAM = tamanho do banco; BM = book-to-market; SHARPEt = Índice de Sharpe do ano anterior.

Fonte: Elaboração própria.

No caso das regressões em que foram adicionadas as variáveis de controle, no modelo 1 o ROE, Var_ROE, book-to-market e Índice de Sharpe do ano anterior são significativos a 1% nas três regressões. A predição do modelo aumentou com as variáveis de controle, mas apresentam comportamento semelhante do R² cair quando o Bank_SCORE e, dessa vez, também reduziu quando foram incluídos os seus subgrupos.

Os modelos construídos para o Information Ratio de um ano a frente (Tabela 13) foram os que apresentaram o pior ajuste entre todas as variáveis explicadas do estudo. Nas equações iniciais, mesmo o Var_ROE sendo significativo, nenhum dos 3 modelos obteve coeficiente de determinação significativo, ou seja, ROE, variação do ROE, Bank_SCORE, COMP_LUCRO, RISCO e CRESC não conseguiram apresentar relevância para explicar o Information Ratio de um ano a frente.

Em contrapartida, quando consideradas as variáveis de controle nas regressões, o coeficiente de determinação passou a ser significativo e encontrou valores consideráveis de R² de 15,31%, 16,39% e 15,34%, nas regressões 1, 2 e 3, respectivamente. A variação do ROE, que vinha

sendo significativa para os indicadores de performance em todas as regressões, para o Information Ratio só foi significativa para a primeira regressão com variáveis de controle, enquanto o ROE foi relevante estatisticamente nas 3 regressões ao nível de 90% de confiança.

Sobre as variáveis de controle, tamanho, book-to-market e Information Ratio do ano anterior forma significativos nas três regressões e o Bank_SCORE e seus subgrupos continuaram não sendo significativos para explicar o indicador de performance.

Tabela 13

Regressões para Information Ratio

| Variáveis | Coeficientes | | |
|--|--------------|-----------|-----------|
| | REG 1 | REG 2 | REG 3 |
| Painel A: Y = Information Ratio de 1 ano a frente | | | |
| Constante | 0,002 | -0,001 | -0,001 |
| ROE | -0,001 | -0,001 | -0,001 |
| Var_ROE | 0.005** | 0.004* | 0.004** |
| Bank_SCORE | | 0,001 | |
| COMP_LUCRO | | | 0,001 |
| RISCO | | | 0,001 |
| CRESC | | | 0,001 |
| Nº de Observações | 111 | 111 | 111 |
| R2 Ajustado | 3.52% | 3,63% | 1,99% |
| VIF | 1,00 | 1,16 | 1,19 |
| Teste RESET | 1,89 | 1,61 | 1,55 |
| Teste de Normalidade | 5,58 | 5,88 | 5,82 |
| Teste F | 1,20 | 1,13 | 1,12 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,38 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 1,38 | 1,86 | 1,39 |
| Painel B: Y = Information Ratio de 1 ano a frente com variáveis de controle | | | |
| Constante | -0.019*** | -0.023*** | -0.023*** |
| ROE | 0.031* | 0.031* | 0.030* |
| Var_ROE | 0.004** | 0.003 | 0.003 |
| Bank_SCORE | | 0.001 | |
| COMP_LUCRO | | | 0.001 |
| RISCO | | | 0.001 |
| CRESC | | | 0.001 |
| TAM | 0.001* | 0.001* | 0.001* |
| BM | 0.008*** | 0.010*** | 0.010*** |
| INFORATIO t | 0.202** | 0.202** | 0.213** |
| Nº de Observações | 107 | 107 | 107 |
| R2 Ajustado | 15.31%*** | 16.39%*** | 15.34%*** |
| VIF | 1,74 | 1,68 | 1,60 |
| Teste RESET | 1,59 | 1,42 | 1,64 |
| Teste de Normalidade | 6.02** | 6.64** | 6.54** |
| Teste F | 0,91 | 0,82 | 0,79 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 1,76 | 1,36 | 1,53 |

Nota. Var_ROE = variação do ROE; COMP_LUCRO = componentes de lucratividade; CRESC = crescimento; TAM = tamanho do banco; BM = book-to-market; INFORATIOt = Information Ratio do ano anterior.
Fonte: Elaboração própria.

Tabela 14*Regressões para Índice de Treynor*

| Variáveis | Coeficientes | | |
|--|--------------|-----------|-----------|
| | REG 1 | REG 2 | REG 3 |
| Painel A: Y = Índice de Treynor de 1 ano a frente | | | |
| Constante | 0,260 | 0,315 | 0,205 |
| ROE | -0,298 | -0,287 | -0,128 |
| Var_ROE | 0.808*** | 0.827*** | 0.833*** |
| Bank_SCORE | | -0,008 | |
| COMP_LUCRO | | | 0,071 |
| RISCO | | | 0,047 |
| CRESC | | | -0,161 |
| Nº de Observações | 111 | 111 | 111 |
| R2 Ajustado | 17.52%*** | 17.56%** | 19.48%*** |
| VIF | 1,00 | 1,16 | 1,19 |
| Teste RESET | 2.50** | 2.41** | 1,17 |
| Teste de Normalidade | 64.26*** | 64.09*** | 59.33*** |
| Teste F | 4.90*** | 4.92*** | 4.76*** |
| Teste de Breusch Pagan | 10.35*** | 10.61*** | 10.33*** |
| Teste de Heterocedasticidade | 26.92*** | 26.01*** | 28.04*** |
| Painel B: Y = Índice de Treynor de 1 ano a frente com variáveis de controle | | | |
| Constante | -1.034* | -0,968 | -1.016* |
| ROE | 3.532** | 3.534** | 3.374** |
| Var_ROE | 0.664*** | 0.688*** | 0.636*** |
| Bank_SCORE | | -0,011 | |
| COMP_LUCRO | | | -0.005 |
| RISCO | | | 0.074 |
| CRESC | | | -0.041 |
| TAM | 0,003 | 0.003 | -0.001 |
| BM | 0.568*** | 0.568*** | 0.536*** |
| TREYNOR t | 0.455*** | 0.458*** | 0.463*** |
| Nº de Observações | 107 | 107 | 107 |
| R2 Ajustado | 39.41%*** | 39.48%*** | 40.23%*** |
| VIF | 1,78 | 1,72 | 1,63 |
| Teste RESET | 1,70 | 1,42 | 1,14 |
| Teste de Normalidade | 109.16*** | 106.81*** | 97.66*** |
| Teste F | 1,66 | 1,69 | 1,61 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 30.25*** | 30.10*** | 35.54*** |

Nota. Var_ROE = variação do ROE; COMP_LUCRO = componentes de lucratividade; CRESC = crescimento; TAM = tamanho do banco; BM = book-to-market; TREYNORt = Índice de Treynor do ano anterior.
Fonte: Elaboração própria.

O último índice de performance analisado é o Índice de Treynor, que obteve resultados similar ao Alfa de Jensen e o Índice de Sharpe, conforme observado na Tabela 14. A variação do ROE foi a única variável significativa nos modelos sem variáveis de controle. Assim, o

Bank_SCORE e seus subgrupos não seriam úteis para explicar o Índice de Treynor de 1 ano a frente. Destaca-se também o aumento de significância do modelo 3, mesmo os subgrupos do Bank_SCORE não sendo significativos.

Já com a incorporação das variáveis tamanho, book-to-market e Índice de Treynor do ano anterior, apenas o tamanho do banco não foi significativo. Além deles, o Var_ROE continuou relevante e o ROE também passou a ser relevante para a predição do indicador de performance estudado. Novamente, Bank_SCORE, COMP_LUCRO, RISCO e CRESC não apresentaram valor para explicar o Índice de Treynor.

Após a exposição dos resultados dos modelos de regressão utilizados na tentativa de validar o Bank_SCORE e seus componentes, pode-se afirmar que, da mesma forma que nos testes de média, exceto aquele realizado para o retorno anormal de um ano a frente, as regressões não realçaram a utilidade do Bank_SCORE, ou seja, o agrupamento de variáveis específicas de bancos considerando informações de rentabilidade, componentes de lucratividade, risco e crescimento, não conseguiram adicionar valor na previsibilidade de ações bancárias com possibilidade de ganhos.

O ROE e a sua variação foram mais efetivos na explicação do retorno anormal e dos indicadores de performance do que o modelo proposto com medidas de diferentes aspectos das instituições bancárias. Uma possível explicação para esse fato pode ser a limitação de acompanhamento dos dados contábeis. Os investidores sofisticados e profissionais tendem a ter maior conhecimento e interesse em investigar mais a fundo diversos aspectos das empresas que investem. Todavia, a maior parte dos investidores ainda não detém conhecimento amplo de técnicas de análise fundamentalista para aplicação no seu dia-a-dia de investimento. Esses investidores menos sofisticados tendem a avaliar seus investimentos por meio de métricas mais simples, como um único indicador amplamente difundido como o BM ou o ROE.

O book-to-market foi a variável que apresentou a maior consistência nos modelos, até mesmo em relação ao ROE, sendo significativa para todas as variáveis explicadas. Dessa forma, pode-se afirmar que o valor do BM é refletido no valor das ações de bancos, enquanto que variações de indicadores mais específicos do negócio bancário não são levados em consideração na formação do preço da ação no pregão.

Além disso, a construção do Bank_SCORE pelo investidor demanda mais tempo e conhecimento, sem contar a dificuldade de acesso aos dados, enquanto o ROE e o BM são de mais fácil interpretação e estão disponíveis em diferentes fontes de dados, o que possibilita a utilização por maior parcela de investidores.

4.3 Modelo proposto aliando o indicador Bank_Score com as Variáveis Macroeconômicas

Como o Bank_SCORE isoladamente não atendeu ao objetivo de selecionar boas ações de bancos brasileiros para investimento, a busca por um indicador útil para essa função continuou. Assim, como a amostra é concentrada em instituições situadas em um mercado emergente e devido à natureza da operação bancária estar intimamente relacionada a importantes fatores macroeconômicos, também foi testado se para os bancos brasileiros há maior influência de dados macroeconômicos do que dados internos do próprio banco. A Tabela 15 apresenta os resultados das 5 regressões, uma para cada variável de interesse levantada por este estudo.

Como os subgrupos do Bank_SCORE não apresentaram relevância para explicar o retorno anormal e nem os indicadores de performance, decidiu-se seguir esse momento de testes apenas com o ROE, Var_ROE e o Bank_SCORE, principal variável apresentada no estudo. Os resultados mostraram que ROE, Var_ROE, book-to-market e a defasagem da variável explicada foram significativos para explicar todos os cinco indicadores de um ano a frente: retorno anormal, Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Information Ratio e Índice de Treynor. O Bank_SCORE continuou não sendo relevante para explicar o retorno e a performance das ações bancárias listadas na B3.

Em contrapartida, as variáveis macroeconômicas tiveram relevância para explicar o retorno anormal, o Alfa de Jensen, o Índice de Sharpe e o Information Ratio, ou seja, apenas o Índice de Treynor não é explicado por variações da macroeconomia. Esse resultado confirma que variáveis macroeconômicas são mais relevantes da determinação do preço das ações do que um indicador composto por várias métricas específicas dos resultados de cada um dos bancos. Entretanto, os sinais encontrados para cada um dos indicadores macroeconômicos resultaram em relações distintas para cada uma das variáveis explicadas.

A variação do PIB estaria positivamente relacionada com o Índice de Sharpe e negativamente com retorno anormal, Alfa de Jensen e Information Ratio, ou seja, aumentos no PIB seriam favoráveis apenas para explicar o Índice de Sharpe, o que corrobora os achados de maior parte dos estudos já realizados sobre desempenho de ações e PIB. Em contrapartida, 3 dos 4 indicadores analisados como variáveis explicadas encontraram resultado contrário aos encontrados pelos estudos.

Em relação ao IPCA, os resultados evidenciaram que a medida de inflação impacta positivamente ao nível de 90% de confiança o retorno anormal de um ano a frente e o Information Ratio, enquanto que para o Índice de Sharpe o impacto seria negativo ao nível de 95% de confiança. Novamente, só o modelo estimado para o Índice de Sharpe que encontrou a relação com o sinal esperado pela literatura, em que maior inflação resultaria em melhor desempenho das ações.

Tabela 15

Regressões com inclusão das variáveis macroeconômicas

| Variáveis | Coeficientes | | | | |
|------------------------------|--------------|-----------|------------|---------------|-------------|
| | RETb t+1 | ALFA t+1 | SHARPE t+1 | INFORATIO t+1 | TREYNOR t+1 |
| Constante | -0.156 | -0.488* | -0.023*** | -0.015* | -1.225* |
| ROE | 0.839* | 1.755** | 0.061*** | 0.043** | 4.730*** |
| Var_ROE | 0.174** | 0.252** | 0.004** | 0.005** | 0.645*** |
| Bank_SCORE | -0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | -0.001 |
| TAM | 0.017 | 0.016 | 0.001* | 0.001* | 0.006 |
| BM | 0.174*** | 0.312*** | 0.009*** | 0.008*** | 0.715*** |
| Y t | 0.198* | 0.304*** | 0.301*** | 0.233** | 0.397*** |
| Var_PIB | -1.727*** | -1.130** | 0.028** | -0.040*** | 1.225 |
| IPCA | 0.019* | 0.013 | -0.001** | 0.001* | -0.014 |
| RISCO_BR | -0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.001 |
| SELIC | -0.015** | -0.022*** | -0.001 | -0.001** | -0.042 |
| Var_CAMBIO | -6.952*** | -5.567** | -0.047 | -0.249*** | -3.627 |
| Nº de Observações | 132 | 107 | 107 | 107 | 107 |
| R2 Ajustado | 31.81%*** | 46.69%*** | 38.04%*** | 25.16%*** | 46.67%*** |
| VIF | 1,92 | 2,03 | 2,11 | 2,06 | 2,06 |
| Teste RESET | 1,33 | 1.82** | 2.69*** | 1,24 | 2.39*** |
| Teste de Normalidade | 6.65** | 3,77 | 2,95 | 2,76 | 195.41*** |
| Teste F | 1,02 | 0,82 | 1,42 | 0,59 | 1,91 |
| Teste de Breusch Pagan | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Teste de Heterocedasticidade | 11.11*** | 6.51** | 0,26 | 0,00 | 18.39*** |

Nota. Var_ROE = variação do ROE; COMP_LUCRO = componentes de lucratividade; CRESC = crescimento; TAM = tamanho do banco; BM = book-to-market; Yt = variável explicada defasada; Var_PIB = variação do PIB; RISCO_BR = risco Brasil; Var_CAMBIO = variação da taxa de câmbio.

A variável risco Brasil não foi significativa para prever nenhum dos indicadores analisados, o que representa que os investidores não estão levando essa métrica em consideração para a determinação do desempenho de ações de bancos.

A taxa Selic e a variação cambial foram consistentes em seus resultados, sendo negativamente relacionadas com retorno anormal, Alfa de Jensen e Information Ratio. Apesar de quando a taxa de juros básica se encontra em patamares mais elevados os bancos apresentarem maiores receitas em relação ao Patrimônio Líquido remunerado ao CDI e também tenderam a cobrar taxas mais elevadas em empréstimos, os custos de captação dos bancos também são maiores e segmentos como o de Banco de Investimento performam pior. Outra questão é também relacionada ao próprio mercado de ações, pois se a Selic estiver mais alta, o mercado de ações fica desaquecido, com os investidores preferindo manter seus investimentos em renda fixa a taxas atraentes e com menor nível de riscos.

Os resultados para a variação cambial também foram ao encontro dos estudos anteriores e da aplicabilidade prática, onde a alta do dólar caracteriza desvalorização da moeda local e desvaloriza o mercado de capitais brasileiro. Os coeficientes betas encontrados para os modelos de retorno anormal e Alfa de Jensen foram elevados, mostrando que o impacto da variação cambial é maior do que das demais variáveis testadas.

Os resultados encontrados para os modelos de regressão que aliaram as variáveis macroeconômicas ao Bank_SCORE revelaram que as variações da macroeconomia têm maior impacto sobre os retornos e performance de ações bancárias do que informações com maior nível de detalhamento dos bancos específicas para o setor financeiro, como receitas oriundas de intermediação financeira, operações de crédito e empréstimos inadimplentes. Os indicadores ROE, variação do ROE e book-to-market continuaram relevantes na explicação de todas as variáveis explicadas, confirmando que indicadores mais simples, mesmo que não sejam específicos para avaliar ações de bancos, foram mais úteis para prever retornos e performance dessas ações.

Assim, a H1: o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) tende a apresentar previsibilidade de ações bancárias com melhor retorno e performance foi aceita, já que o ROE e sua variação mostraram-se significativos em todos os modelos finais. Por outro lado, a H2, que afirma que um indicador composto por métricas contábeis específicas de bancos aumenta a previsibilidade

de ações bancárias com melhor retorno e performance, foi refutada, visto que o Bank_SCORE e seus componentes não foram significativos para explicar retorno e performance de ações de bancos. Por fim, a H3, que destaca a importâncias das variáveis macroeconômicas na previsibilidade de ações bancárias com melhor retorno e performance, também foi aceita, já que 4 de 5 indicadores tiveram influência de dados macroeconômicos.

5 Considerações Finais

Apesar de apresentarem atividade e características peculiares frente aos demais setores não financeiros, que resultaram em regras diferentes para elaboração de demonstrações contábeis, as instituições bancárias costumam ter suas ações avaliadas pelos mesmos indicadores utilizados para as empresas em geral. Por isso, este estudo teve como objetivo buscar um modelo fundamentalista formado por informações contábeis específicas de instituições bancárias e verificar como o mesmo se comporta para identificar oportunidades de investimento entre ações de bancos brasileiros. Para isso, foram utilizados testes de média e modelos de regressão para validar a aplicabilidade desse modelo e se o mesmo agrega informação na predição de retorno e performance das ações bancárias brasileiras.

Os resultados mostraram que o modelo formado por variáveis específicas das instituições bancárias e adaptado para o mercado brasileiro não conseguiu selecionar ações bancárias com potencial de ganhos e indicadores de performance acima da mediana do setor. Assim, a Hipótese 2 do estudo, que afirmava que um indicador composto por métricas contábeis específicas de bancos aumenta a previsibilidade de ações bancárias com melhor retorno e performance, não foi atendida, contrariando os achados de Mohanram et al. (2018) para o mercado norte-americano, o que permite concluir que a previsão de ganhos isolados e de ganhos relativos aos riscos inerentes de ações bancárias brasileiras é mais complexa de ser realizada por meio de um modelo com indicadores específicos de bancos do que para ações de bancos norte-americanos, visto que os bancos brasileiros são mais dependentes das variações macroeconômicas do que bancos de países desenvolvidos.

Confirmando essa argumentação, as variáveis macroeconômicas se mostraram como boas preditoras de retorno e indicadores de performance, atendendo ao que foi disposto na Hipótese 3 deste trabalho: as variáveis macroeconômicas são determinantes na previsibilidade de ações bancárias com melhor retorno e performance. Esse achado corrobora que ações de diferentes mercados podem ser influenciadas por variáveis distintas. Como o Brasil é um mercado emergente, ele é mais influenciado por variações na macroeconomia do que países desenvolvidos. Isso se torna mais aplicável quando se trata de instituições bancárias, que detêm suas receitas e custos fortemente influenciados por variações em taxas de juros, inflação, câmbio e políticas econômicas.

Além do relevante impacto das variações macroeconômicas, o estudo mostrou que o preço das ações de instituições bancárias reflete os resultados de indicadores tradicionais que são utilizados para analisar qualquer setor, como o ROE e o book-to-market, confirmando a Hipótese 1, em que o ROE tende a apresentar previsibilidade de ações bancárias com melhor retorno e performance. Assim, constatou-se que os investidores e analistas estão se baseando em indicadores mais simples e amplamente difundidos pelo mercado para determinar quais ações bancárias detêm retorno e performance acima das demais, o que reforça a lacuna de conhecimento de formas de utilização de indicadores criados para bancos por parte dos investidores em geral.

Levando em consideração todos os achados da pesquisa, entende-se que a tese proposta de que “o uso de um modelo fundamentalista baseado em informações contábeis do setor bancário e variáveis macroeconômicas melhora a utilidade da análise fundamentalista na identificação de oportunidades de investimento entre ações de bancos brasileiros” não foi plenamente confirmada, visto que as informações contábeis do setor bancário, representadas no estudo pelo *Bank_SCORE*, não se mostraram relevantes para explicar o retorno e a performance das ações bancárias, todavia as variações macroeconômicas foram relevantes.

A não significância do *Bank_SCORE*, até mesmo nos testes de média, deixa evidente que as variações nos indicadores que consideram contas específicas de bancos não são incorporadas na precificação de ações da amostra analisada. Para que esses indicadores passem a ter seus resultados refletidos nos preços das ações seria necessário maior disseminação das métricas de avaliação de instituições bancárias e incentivo para seu uso. Quando se fala de empresas do setor financeiro há uma narrativa difundida de que essas são mais difíceis de serem analisadas por apresentarem demonstrações contábeis em formato diferente dos demais setores. Essa narrativa pode causar afastamento dos investidores desses indicadores. Até mesmo na literatura se observa que as instituições financeiras são menos estudadas do que as empresas em geral, seja em livros ou em artigos científicos. Se até mesmo os especialistas consideram um setor de mais difícil análise, os investidores em geral encontram ainda mais barreiras para a investigação desses indicadores.

Um outro ponto relevante que resultou nesses achados é o mercado de capitais brasileiro ainda ser incipiente. São poucas as empresas listadas na bolsa de valores brasileira e pequena parcela da população do país investe em ações. Consequentemente, é mais provável que haja ruídos das

informações nas ações brasileiras do que em mercados já consolidados. Além disso, a compra ou venda de ações de um único acionista do banco em maior proporção já pode causar impactos relevantes em seu preço devido a baixa liquidez do mercado brasileiro. Na amostra estudada, apenas quatro bancos figuram na carteira do Ibovespa: Bradesco, Banco do Brasil, Itaú e Santander. Os demais bancos são menores em valor de mercado e em liquidez das ações, logo, podem ser mais voláteis e seu retorno e performance serem mais influenciados por movimentações pontuais do que pelos indicadores econômico-financeiros da instituição bancária em si.

A regulamentação bancária brasileira também tem aspectos distintos das leis aplicadas nos Estados Unidos. Enquanto no Brasil se tem uma estrutura bancária centralizada, os bancos norte-americanos tem um modelo mais descentralizado, com várias agências reguladoras. Ademais, no Brasil há uma mistura de bancos públicos, bancos privados, cooperativas de crédito, bancos de desenvolvimento e agências de fomento, em oposição aos Estados Unidos em que há uma distinção mais clara entre bancos comerciais, bancos de investimento e outras instituições financeiras e o sistema é mais dominado por bancos privados.

Por fim, a concentração bancária também pode ser um fator explicativo da diferença de resultados encontrados no mercado brasileiro. Cerca de 90% das operações bancárias habituais estão concentradas em apenas cinco grandes bancos: Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil, Bradesco, Itaú e Santander. Essa concentração dificulta a entrada de instituições financeiras menores nos mercados mais tradicionais e limita o crescimento da participação dessas instituições no sistema financeiro. A pequena faixa de mercado desses bancos pode impactar em rentabilidades menores e, como resultado, o valor percebido pelos acionistas para a instituição também é penalizado, fazendo com que os investidores prefiram, então, direcionar seus recursos para os grandes bancos listados na bolsa brasileira.

Após todos os pontos levantados, pode-se concluir que o principal achado desta tese foi que, no caso da amostra estudada, para selecionar ações bancárias brasileiras com propensão a obter maiores retornos e performance é preciso analisar puramente a rentabilidade do banco por meio do ROE e as variações da macroeconomia.

Como limitações do estudo, primeiramente, apresenta-se a dificuldade de encontrar informações mais detalhadas para bancos. Apesar de existirem bases de dados focadas nesse

setor, o nível de detalhamento necessário para construção de algumas variáveis do Bank_SCORE não é de fácil acesso. O número limitado de instituições bancárias listadas na bolsa de valores brasileira também é uma limitação importante, pois a quantidade reduzida de observações restringe a qualidade dos modelos e a aplicabilidade de modelos mais complexos de regressão.

Pesquisas futuras podem explorar outros indicadores na construção do Bank_SCORE que meçam outros parâmetros como cultura e políticas ESG, por exemplo, além de testar a validade do modelo para outros indicadores de performance tanto no Brasil quanto em bancos de outros países. A inclusão de variáveis setoriais também pode ser uma boa opção de análise, principalmente em comparações de bancos de diferentes países.

Referências

- Agrawal, T. J., Sehgal, S., & Vasishth, V. (2020). Firm Attributes, Corporate Fundamentals and Investment Strategies: An Empirical Study for Indian Stock Market. *Management and Labour Studies*, 45(3), 366-387. <https://doi.org/10.1177/0258042X20927995>
- Ahmad, A. U., Abdullah, A., Sulong, Z., & Abdullahi, A. T. (2015). The review of stock returns and macroeconomic variables. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 5(5), 154-181. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v5-i5/1600>
- Altavilla, C., Boucinha, M., & Peydró, J. L. (2018). Monetary policy and bank profitability in a low interest rate environment. *Economic policy*, 33(96), 531-586. <https://doi.org/10.1093/epolic/eiy013>
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminate analysis, and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.2307/2978933>
- Ariza, J. (2014). Valoración de bancos, un análisis crítico. *Universidad Pontificia Comillas*. Recuperado de <https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/237/1/TFG000311.pdf>
- Assaf, A. Neto. (2010). *Finanças corporativas e valor*. (5a ed.). São Paulo: Atlas.
- Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N., & Delis, M. D. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of international financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121-136. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2006.07.001>
- Assaf, A. Neto. (2018). *Mercado Financeiro*. (14a ed.). São Paulo: Atlas.
- Beatty, A., & Liao, S. (2011). Do delays in expected loss recognition affect banks' willingness to lend? *Journal of Accounting and Economics*, 52, 1-20.
- Bernardelli, L. V., & Castro, G. H. L. (2020). Mercado acionário e variáveis macroeconômicas: evidências para o Brasil. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 19(1), 2. 10.16930/2237-766220202892
- Beuren, I. M., Longaray, A. A., Raupp, F. M., Sousa, M. A. B., Colauto, R. D., & Porton, R. A. B. (2006). *Como elaborar trabalhos monográficos em Contabilidade: teoria e prática*. (3a ed.). São Paulo: Atlas.

- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. (2014). *Investimentos*. (10a ed.). Porto Alegre: AMGH Editora.
- Bonsón, E., Cortijo, V., & Flores, F. (2009). *Análisis de estados financieros*. Pearson Educación.
- Castañeda, C. F., & Garayalde, M. L. (2015). *Valoración de Deutsche Bank*. 65.
- Chen, P., & Zhang, G. (2007). How do accounting variables explain stock price movements? Theory and evidence. *Journal of Accounting and Economics*, 43(2), 219–244. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2007.01.001>
- Comitê de Pronunciamentos Contábeis - CPC. (2019). *CPC 00 (R2) - Estrutura Conceitual para Relatório Financeiro*. Recuperado de [http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/573_CPC00\(R2\).pdf](http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/573_CPC00(R2).pdf)
- Couto, C. G. Jr., Galdi, F. C. (2012). Avaliação de empresas por múltiplos aplicados em empresas agrupadas com análise de cluster. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 13, 135-170. <https://doi.org/10.1590/S1678-69712012000500006>
- Cunha, M. F., Martins, E., & Assaf, A. Neto (2014). Avaliação de empresas no Brasil pelo fluxo de caixa descontado: Evidências empíricas sob o ponto de vista dos direcionadores de valor nas ofertas públicas de aquisição de ações. *Revista de Administração*, 49(2), 251–266. <https://doi.org/10.5700/rausp1144>
- Damodaran, A. (2004). *Finanças corporativas: teoria e prática*. (2a ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Damodaran, A. (2007). *Avaliação de empresas*. (2a ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Demirakos, E. G., Strong, N. C., & Walker, M. (2004). What valuation models do analysts use? *Accounting horizons*, 18(4), 221–240. <https://doi.org/10.2308/acch.2004.18.4.221>
- Dutta, S., & Reichelstein, S. (2005). Stock price, earnings, and book value in managerial performance measures. *The Accounting Review*, 80(4), 1069–1100. <https://doi.org/10.2308/accr.2005.80.4.1069>
- Edwards, R. D., Magee, J., & Bassetti, W. H. C. (2013). *Technical Analysis of Stock Trends*. New York: CRC Press.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.7208/9780226426983-007>

- Flannery, M. J., Kwan, S. H., & Nimalendran, M. (2004). Market evidence on the opaqueness of banking firms' assets. *Journal of Financial Economics*, 71(3), 419–460. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(03\)00185-5](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(03)00185-5)
- Fonseca, S. E., Oliveira, A. S., Pereira, M. V. L., & Camargos, M. A. (2019). Análise do impacto de variáveis macroeconômicas no desempenho financeiro e endividamento de empresas listadas na B3. *Revista Universo Contábil*, 14(4), 93-114. <http://dx.doi.org/10.4270/ruc.2018429>
- Forte, G., Gianfrate, G., & Rossi, E. (2020). Does relative valuation work for banks? *Global Finance Journal*, 44, 100449. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2018.09.002>
- Galdi, F. C. (2008). Estratégias de investimento em ações baseadas na análise de demonstrações contábeis: é possível prever o sucesso? *Tese de Doutorado*. 129 f. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. Recuperado de https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-04062008-101832/publico/Tese_FernandoGaldi_FINAL.pdf
- Gay, R. D. Júnior (2008). Effect of macroeconomic variables on stock market returns for four emerging economies: Brazil, Russia, India, and China. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 7(3), 1-8. <https://doi.org/10.19030/iber.v7i3.3229>
- Godoi, A. F., Santos, J. O., Jacob, R. M., & Bertoncelo, V. R. (2016). Análise das Variáveis Macroeconômicas e do acrônimo CAMELS sobre o retorno das ações ordinárias nas Instituições Financeiras nacionais de grande porte. *Revista de Administração de Roraima-RARR*, 6(1), 47-70. [10.18227/2237-8057rarr.v6i1.3236](https://doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v6i1.3236)
- Graham, B., & Dodd, D. L. (1934). *Security analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Guay, W. (2000). Discussion of value investing: the use of historical financial statement information to separate winners from losers. *Journal of Accounting Research*, 38, 43-51. <https://doi.org/10.2307/2672907>
- Hamzaçebi, C., & Pekkaya, M. (2011). Determining of stock investments with grey relational analysis. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9186-9195. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.01.070>
- Harvey, C. R. (1995). Predictable risk and returns in emerging markets. *The review of financial studies*, 8(3), 773-816. <https://doi.org/10.1093/rfs/8.3.773>
- Hastings, D. F. (2001). Portfolio valuation in banks. *Revista de Administração de Empresas*, 41(1), 35–44. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902001000100005>

- Irina, I., Alexander, P., & Ivan, K. (2007). Adjustments to market multiples - Based valuation in emerging markets: Empirical study for Russia. *Working paper*, Corporate Finance Center, Higher School of Economics, Moscow, Russia.
- Kothari, S. P. (2001). Capital markets research in accountings. *Journal of Accounting and Economics*, 127. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00030-1)
- Lemes, A.B. Júnior, Rigo, C. M., & Cherobin, A. P. M. S. (2010). *Administração Financeira: Princípios, fundamentos e práticas brasileiras*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Lemos, F. (2018). *Análise técnica dos mercados financeiros: um guia completo e definitivo dos métodos de negociação de ativos*. (2a ed.). São Paulo: Saraiva.
- Lev, B., & Thiagarajan, S. R. (1993). Fundamental information analysis. *Journal of Accounting research*, 31(2), 190-215. <https://doi.org/10.2307/2491270>
- Liu, C., & Ryan, S. (2006). Income smoothing over the business cycle: changes in banks' coordinated management of provisions for loan losses and loan charge-offs from the pre-1990 bust to the 1990s boom. *The Accounting Review*, 8, 421–441. <https://doi.org/10.2308/accr.2006.81.2.421>
- Londoño, C. A., Correa, J. C., & Lopera, M. (2014). Estimación bayesiana del valor en riesgo: Una aplicación para el mercado de valores colombiano. *Cuadernos de Economía*, 33(63), 635–678.
- Lopes, R. D., & Galdino, F. C. (2017). Modelos de Avaliação de Empresas: Aspectos Teóricos. 14. *Administração de Empresas em Revista*, 1(12), 24-37.
- Lyrio, M. V. L., Prates, W., Lima, M. V. A. D., & Lunkes, R. J. (2015). Analysis of the implementation of a stock investment strategy based on a decision aid tool. *Contaduría y administración*, 60(1), 113-143. [https://doi.org/10.1016/S0186-1042\(15\)72149-2](https://doi.org/10.1016/S0186-1042(15)72149-2)
- Machado, M. R. R., Gartner, I. R., & Machado, L. S. (2017). Relação entre Ibovespa e variáveis macroeconômicas: Evidências a partir de um modelo Markov-switching. *Revista Brasileira de Finanças*, 15(3), 435-468.
- Malta, T. L., & Camargos, M. A. (2016). Variáveis da análise fundamentalista e dinâmica e o retorno acionário de empresas brasileiras entre 2007 e 2014. *REGE - Revista de Gestão*, 23(1), 52–62. <https://doi.org/10.1016/j.rege.2015.09.001>
- Martins, E. (Org.). (2001). *Avaliação de Empresas: Da mensuração Contábil à Econômica*. São Paulo: Atlas.

- Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2007). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. São Paulo: Atlas.
- Matsura, E. K. (2013). *Comprar ou Vender? Como Investir na Bolsa Utilizando Análise Gráfica* (7a ed.). São Paulo: Saraiva Educação SA.
- McLean, R. D., & Pontiff, J. (2016). Does academic research destroy stock return predictability? *The Journal of Finance*, 71(1), 5-32. <https://doi.org/10.1111/jofi.12365>
- Modro, W. M., & Santos, J. O. (2015). A Relação Entre o Retorno das Ações Ordinárias, Métricas de Desempenho e Fatores Econômicos: Um Estudo dos três Principais Bancos Brasileiros entre 2001 e 2010. *Revista Administração em Diálogo - RAD*, 17(3), 33. <https://doi.org/10.20946/rad.v17i3.16114>
- Mohanram, P. (2005). Separating winners from losers among low book-to-market stocks using financial statement analysis. *Review of Accounting Studies*, 10, 133–170. <https://doi.org/10.1007/s11142-005-1526-4>
- Mohanram, P., Saiy, S., & Vyas, D. (2018). Fundamental analysis of banks: The use of financial statement information to screen winners from losers. *Review of Accounting Studies*, 23(1), 200–233. <https://doi.org/10.1007/s11142-017-9430-2>
- Morgan, D. P. (2002). Rating banks: Risk and uncertainty in an opaque industry. *American Economic Review*, 92(4), 874-888. <https://doi.org/10.1257/00028280260344506>
- Nissim, D. (2013). Relative valuation of U.S. insurance companies. *Review of Accounting Studies*, 18(2), 324–359. <https://doi.org/10.1007/s11142-012-9213-8>
- Noronha, M. (1995). *Análise Técnica: teorias, ferramentas, estratégias*. São Paulo: Editec.
- Nossa, S. N., Lopes, A. B., & Teixeira, A. (2010). A Recompra de ações e a análise fundamentalista: um estudo empírico na Bovespa no período de 1994 a 2006. *BBR - Brazilian Business Review*, 7(1), 1-23. Recuperado de <http://www.spell.org.br/documentos/ver/7800/a-recompra-de-acoes-e-a-analise-fundamentalista--um-estudo-empirico-na-bovespa-no-periodo-de-1994-a-2006-/i/pt-br>
- Oliveira, J. G., Pinheiro, J. L., Pinheiro, L. E. T., & Machado Jr., E. A. (2020). Poder Explicativo dos Múltiplos Fundamentalistas na Análise de Bancos Brasileiros. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 15(3). https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v0i0.29500
- Ortiz, G. (2002). *Recent emerging market crises: What have we learned?* Basel Switzerland.

- Palepu, K., Healy, P., & Bernard, V. (2004). *Business Valuation & Analysis—Using Financial Statements*. 2. Aufl., Maison.
- Penman, S. (2013). *Análise de demonstrações financeiras e security valuation*. (1a ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Petrusheva, N., & Jordanoski, I. (2016). Comparative analysis between the fundamental and technical analysis of stocks. *Journal of Process Management. New Technologies*, 4(2), 26–31. <https://doi.org/10.5937/JPMNT1602026P>
- Pinheiro, J. L. (2019). *Mercado de capitais*. (9a ed.). São Paulo: Atlas.
- Piotroski, J. D. (2000). Value investing: The use of historical financial statement information to separate winners from losers. *Journal of Accounting Research*, 38, 1-41. <https://doi.org/10.2307/2672906>
- Piotroski, J. D. (2005). Discussion of “separating winners from losers among low book-to-market stocks using financial statement analysis”. *Review of Accounting Studies*, 10(2-3), 171–184. <https://doi.org/10.1007/s11142-005-1527-3>
- Pring, M. J. (2002). *Study guide for technical analysis explained*. (5a ed.). New York: McGraw-Hill.
- Rocha, F. D. (2014). Determinantes da estrutura de capital e o nível de endividamento nas empresas de capital aberto: um estudo comparativo entre Argentina, Brasil e Estados Unidos. *Tese de Doutorado*. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2002). *Administração financeira: corporate finance*, Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas.
- Saliba, R. V. (2008). Aplicação de Modelos de Avaliação por Múltiplos no Brasil. *Revista Brasileira de Finanças*, 6(1), 13-47. <https://doi.org/10.12660/rbfin.v6n1.2008.1232>
- Santos, V. A. D. (2017). Um Modelo de Análise Fundamentalista de Ações de Instituições Financeiras Brasileiras. 112 f. *Dissertação de Mestrado*. Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. Recuperado de https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/24547/1/2017_V%c3%a2niaArcelinodosSantos.pdf
- Schreiner, A. (2007). *Equity valuation using multiples: An empirical investigation*. Wiesbaden: DUV Gabler Edition Wissenschaft.

- Serra, R. G., & Fávero, L. P. L. (2018). Multiples' valuation: the selection of cross-border comparable firms. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(9), 1973-1992. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2017.1336084>
- Suozzo, P., Cooper, S., Sutherland, G., & Deng, Z. (2001). Valuation multiples: A primer. *UBS Warburg: Valuation and Accounting*, 1, 1-47.
- Tavares, A. D. L., & Silva, C. A. T. (2012). A análise financeira fundamentalista na previsão de melhores e piores alternativas de investimento. *Revista Universo Contábil*, 8(1), 37-52. <https://doi.org/10.4270/ruc.2012103>
- Witkowska, D., Kompa, K., & Staszak, M. (2021). Indicators for the efficient portfolio construction. The case of Poland. *Procedia Computer Science*, 192, 2022-2031. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.08.208>