

Uma publicação do



RMC, Revista Mineira de Contabilidade,
Belo Horizonte, v. 21, n. 3, setembro/dezembro 2020
<http://revista.crcmg.org.br>
ISSN: 2446-9114



RMC

Revista Mineira de Contabilidade
Journal of Accounting of Minas Gerais



Santuário Nossa Senhora de Fátima – Iturama - MG

| A habilidade do gestor CFO e sua relação com a eficiência das empresas listadas na bolsa de valores brasileira

| Distribuição tributária e execução orçamentária dos municípios da região sul a partir de indicadores

| A relação entre as variáveis macroeconômicas e o Ibovespa: Novas evidências para o Brasil

| Nível de evidenciação de custos e investimentos ambientais e legibilidade dos relatórios da administração de empresas do setor de papel e celulose

| A influência das IFRS na assimetria dos custos das empresas brasileiras listadas na B3

| Desempenho econômico-financeiro e estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras listadas no índice IBRX-50

| Aprendizagem baseada em problemas: Relato de uma experiência no ensino em contabilidade

REVISTA MINEIRA DE CONTABILIDADE

Periodicidade quadrimestral

Volume 21, n.º 3, Setembro/Outubro/Novembro/Dezembro de 2020

ISSN 2446-9114

CRCMG

Conselho Regional de Contabilidade de Minas Gerais

Rua Cláudio Manoel, 639, Savassi - Cep 30140-105

BH/MG - Tel: (31) 3269-8400 - E-mail: crmg@crcmg.org.br

Edição: Fernanda Oliveira - MG 06296 JP

Redação: Deborah Arduini - MG 15468 JP

Assistente Editorial: Suélen Teixeira de Paula

Diagramação: Phábrica de Produções

Capa: Robert Gonçalves Monteiro

E-mail: revista@crcmg.org.br

Os conceitos emitidos em artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores. As matérias desta revista podem ser reproduzidas, desde que citada a fonte.

CORPO DIRETIVO**Presidente do CRCMG**

Rosa Maria Abreu Barros, Brasil

Comitê de Política Editorial

Prof.ª. Dra. Virginia Granate Costa Sousa, ISCA/UA, Portugal; Prof. Dr. Alexandre Bossi Queiroz, Brasil; Prof. Dr. Ilirio José Rech, Universidade Federal de Goiás (UFG), Brasil; Prof. Dr. José Elias Feres de Almeida, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Brasil; Prof. Dr. Josediton Alves Diniz, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Brasil; Prof. Dr. Manoel Raimundo Santana Farias, Universidade São Judas Tadeu (USJT), Brasil; Prof.ª. Dra. Kelly Cristina Múcio Marques, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Brasil; Prof.ª. Dra. Sheizi Calheira Freitas, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Brasil; Prof. Msc. Oscar Lopes da Silva, Saber e Saber - A Arte de Educar, Brasil

Editora

Prof.ª. Dra. Nálbia de Araújo Santos, Departamento de Administração e Contabilidade Universidade Federal de Viçosa (UFV), Brasil

Editores Adjuntos

Prof. Dr. Gilberto José Miranda, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Brasil; Prof.ª. Dra. Edvalda Araújo Leal, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Brasil; Dra. Rosimeire Pimentel Gonzaga, UFES - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil; Prof.ª. Dra. Bruna Camargos Avelino, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Prof. Dr. João Estevão Barbosa Neto, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Brasil

Corpo Editorial Científico

Prof.ª. Dra. Márcia Athayde, Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil; Prof.ª. Dra. Márcia Maria dos Santos Bortolucci Espejo, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil; Prof.ª. Dra. Patricia De Souza Costa, Universidade de Federal de Uberlândia, Faculdade de Ciências Contábeis, Brasil; Prof. Msc. Renato Ferreira Leitão Azevedo, Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIEP/CAFI), Brasil & University of Illinois at Urbana-Champaign - UIUC, EUA, Brasil; Prof. Dr. Romualdo Douglas Colauto, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil; Prof. Dr. Valcemiro Nossa, FUCEPE Business School, Brasil; Prof.ª. Dra. Vilma Geni Slomski, FECAP - Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, Brasil; Prof.ª. Dra. Xiomara Esther Vásquez Carrazana, Universidade de Granma, UDG, Cuba, Cuba

Avaliadores Ad Hoc - RMC Ano 2020

Prof. Dr. José Lúcio Tozetti Fernandes, Prof. Msc. Wagner Dantas de Souza Junior, Prof.ª. Msc. Josilene da Silva Barbosa, Prof.ª. Msc. Tais Silva, Prof. Dr. Rafael Confetti Gatsios, Prof.ª. Dra. Vera Lúcia Cruz, Prof. Msc. Paulo Fernando Marschner, Prof. Msc. João Guilherme Magalhães-Timotio, Prof.ª. Dra. Katia Abbas, Prof. Dr. Alexandre Costa Quintana, Prof.ª. Dra. Vivian Osmari Uhlmann, Prof.ª. Dra. Viviane Theiss, Prof.ª. Msc. Simone Luiza Fiorio, Prof. Msc. Wagner Alves Arantes, Prof. Dr. Geraldo Alemandro Leite Filho, Prof. Msc. Paulo Henrique Leal, Prof. Msc. José Hilton Santos Aguiar, Prof.ª. Dra. Caroline Miria Fontes Martins, Dr. Carlos Roberto Vallim, Prof. Msc. Lucas Carnilho do Couto, Prof. Msc. Antônio Baião de Amorim, Prof. Msc. Luiz Ernani de Carvalho Júnior, Prof. Dr. André Luis Milagres Fernandes, Prof. Msc. Joeldson Ferreira Guedes, Prof. Msc. Flávio José de Melo, Prof. Msc. Fabricio Afonso de Souza, Prof.ª. Dra. Mara Alves Soares, Prof.ª. Dra. Edicreia dos Andrade dos Santos, Prof.ª. Msc. Sabrina Rafaela Pereira Borges, Prof.ª. Msc. Verônica Rosa Tempesta, Prof. Dr. Gabriel Moreira Campos, Prof.ª. Dra. Marcielle Anzilago, Prof. Msc. Vitor Hideo Nasu, Prof.ª. Msc. Fabricia Souza Teixeira, Prof.ª. Dra. Marlene Welter, Prof.ª. Msc. Jhessica Tamara Kremer, Prof. Dr. Hugo Dias Amaro, Prof.ª. Dra. Thayse Machado Guimarães, Prof. Msc. Victor Hugo Pereira, Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli, Prof. Dr. Geysler Rogis Flor Bertolini, Prof. Dr. Odilanei Moraes dos Santos, Prof.ª. Dra. Joyce Mariella Medeiros Cavalcanti, Prof.ª. Dra. Raíssa Silveira de Farias, Prof.ª. Msc. Denize Cavichioli, Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso, Prof. Msc. Douglas Tadeu de Oliveira Ribeiro, Prof.ª. Msc. Denise de Freitas Bittar-Godinho, Prof. Dr. Raimundo Nonato Lima Filho, Prof. Dr. Sandro César Bortoluzzi, Prof.ª. Msc. Camilla Soueneta Nascimento N'ganga, Prof.ª. Dra. Márcia Bianchi, Prof. Msc. Yuri Gomes Paiva Azevedo, Prof. Dr. José Roberto Souza Francisco, Prof. Msc. Marlúcio Cândido, Prof.ª. Msc. Vivian Duarte Couto Fernandes, Prof. Msc. Rafael Borges Ribeiro, Prof. Dr. Daniel Ramos Nogueira, Prof.ª. Msc. Larissa Couto Campos, Prof.ª. Msc. Vanessa Ramos da Silva, Prof.ª. Msc. Jéssica Karine Gomes, Prof. Msc. Donizete Reina, Prof.ª. Dra. Elisabeth de Oliveira Vendramin, Prof.ª. Dra. Simone Alves da Costa.

CONSELHO DIRETOR 2020/2021**Presidente**

Rosa Maria Abreu Barros

Vice-Presidente de Administração e Planejamento
Maria da Conceição Barros de Rezende Ladeira**Vice-Presidente de Fiscalização, Ética e Disciplina**

Andreza Célia Moreira

Vice-Presidente de Registro

Oscar Lopes da Silva

Vice-Presidente de Controle Interno

Milton Mendes Botelho

Vice-Presidente de Desenvolvimento Profissional
Suely Maria Marques de Oliveira**Conselheiros Efetivos**Adelaide Maria da Cruz
Adriana da Conceição Timoteo
Alacir Ribeiro Antônio Filho
Alexandre Queiroz de Oliveira
Amaro da Silva Junior
Andreza Celia Moreira
Berenice Pereira Supucira
Celio Faria de Paula
Cristiano Francisco Fonseca Neves
Cristina Lisbôa Vaz de Mello
Domingos Sávio Alves da Cunha
Edivaldo Duarte de Freitas
Edmar Pereira dos Santos
Evanil Lúcio de Melo
Geraldo Bonfim e Silva
Jacqueline Aparecida Batista de Andrade
Jens Erik Hansen
Lucila Carmélia de Andrade
Luiz Carlos Alves
Maria da Conceição Barros de Rezende Ladeira
Marlúcio Cândido
Milton Mendes Botelho
Oscar Lopes da Silva
Otarcio Jose DutraPatricia Antonacci Neves
Rachel Costa Mendonça
Renato Miguel da Cruz
Romeci Rodrigues dos Santos
Romualdo Eustáquio Cardoso
Rosa Maria Abreu Barros
Silvana Maria Figueiredo Santos
Stella Maria Carvalho Cabral
Suely Maria Marques de Oliveira**Conselheiros Suplentes**Adriana Maria Rocha
Ana Carolina Braga de Moura
Aretuza de Pinho Tavares
Braz Rozado Costa
Carlos Wagner Alves de Lima
Celso Guimarães da Costa
Clenio Alves Costa
Denise de Oliveira Santos
Fabiana de Oliveira Andrade
Gabriel Alfredo da Silva Torga
Gideão José Pinto Oliveira
Heleno Souza de Aquino
Helio Ricardo Teixeira de Moura
Joseane Costa Mayrink de Lima
Josiane Alves de Oliveira Cezario
Keren Happuch Mirante Ferreira
Leonardo Firmino dos Santos
Maíque Maia Gomes
Marco Antonio Amaral Pires
Marina Lis Abreu Barros
Marina Ribeiro Xavier Cunha
Patricia Regina Teles
Raquel Angelo Araujo
Renata Wanderley Pereira
Renato Santos Septimio
Renildo Dias de Oliveira
Rodrigo Antonio Chaves da Silva
Ronaldo Maciel Dutra
Rosely Jesuina do Nascimento e Santos
Sidney Pires Martins
Wanderson Resende AlvesRevista Mineira de Contabilidade. Ano 1, n. 1, 3º Trimestre, 2000.
Belo Horizonte: Conselho Regional de Contabilidade de MG.
Trimestral
ISSN 1806-5988

2- Contabilidade - Periódico

CDU657 (051)

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, pela internet, no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), disponibilizando gratuitamente o conhecimento científico ao público com vistas à sua democratização. A RMC está utilizando o SEER como meio de gerenciamento do periódico. O SEER foi traduzido e adaptado do Open Journal Systems (OJS) pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Esse software livre, desenvolvido pela Universidade British Columbia do Canadá, tem como objetivo dar assistência à edição de periódicos científicos em cada uma das etapas do processo, desde a submissão e avaliação dos consultores até a publicação online e sua indexação. Disponível em: <http://revista.crcmg.org.br/>
© Conselho Regional de Contabilidade de Minas Gerais - 2015

Palavra da Editora

Prezados Leitores,

É com ânimo renovado que apresentamos a terceira edição do quadrimestre de 2020 da Revista Mineira de Contabilidade (RMC), que traz estudos importantes relacionados as suas linhas editoriais. Assim, a RMC tem buscado cumprir com sua missão de divulgar a produção de conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos na área contábil, área de conhecimento que se fez presente e necessária na busca de soluções empresariais em um ano de crise de saúde mundial, que, além dos sérios problemas na saúde trazidos pelo Covid-19, acarretou, como implicações, o agravamento de problemas sociais e, por conseguinte, a retração econômica.

Entretanto, implicações, a princípio, positivas também surgiram, especialmente em virtude de nossa capacidade de nos adaptarmos à realidade atual, como, por exemplo, o trabalho remoto, os congressos virtuais ou *online*, reuniões virtuais via plataformas ou aplicativos de *team meeting*, aulas de forma assíncrona e síncrona, o uso cada vez mais frequente da inteligência artificial no contexto da área contábil, entre outras. Em um esforço mundial, os pesquisadores já sinalizaram que vacinas e remédios contra o Covid-19 estarão no mercado para cuidar da saúde das pessoas. Mas, com certeza, o ano de 2020 ficará marcado na história mundial e, também, da área contábil, especialmente pelas mudanças ocorridas e pelas inovações encontradas, que merecem ser pesquisadas para desvendar quais foram suas contribuições para a sociedade.

Após esse contexto, iniciamos esta edição com a seção de Editorial, que teve a colaboração do Professor Daniel Magalhães Mucci, que, a convite dos editores da RMC, buscou contribuir com o debate sobre duas dimensões intrinsecamente conectadas e de extrema relevância para a empresa familiar, que são a essência familiar e a profissionalização. O autor apresenta a seguinte questão: a profissionalização das empresas familiares sustenta ou enfraquece a preservação da essência familiar? O editorial é intitulado de “A profissionalização como pilar para a preservação da essência da empresa familiar”, sendo um tema que contribui para linha editorial de Controladoria e Contabilidade Gerencial.

Após o Editorial, o primeiro estudo analisa o efeito da capacidade gerencial do diretor financeiro (CFO) na qualidade dos resultados divulgados pelas firmas listadas na B3 e seus autores são José Antônio Tejada Almonte, Andréia Hartwig e Taianan Alves Uzeda Luna. Esse artigo é intitulado como “A habilidade do gestor CFO e sua relação com a eficiência das empresas listadas na bolsa de valores brasileira”.

O trabalho “Distribuição tributária e execução orçamentária dos municípios da região sul a partir de indicadores”, de autoria de Ari Söthe, Monize Sâmara Visentini e Laura Luiza Mallmann Franke, verifica se existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária nas áreas da saúde, educação e emprego e renda, bem como se essa relação é alterada quando se avaliam os municípios por categorias de indicadores.

O objetivo principal do estudo “A influência das IFRS na assimetria dos custos das empresas brasileiras listadas na B3” foi analisar o comportamento assimétrico dos custos e despesas em relação à receita, após a adoção das *International Financial Reporting Standards* (IFRS), usando as informações de receita, custos e despesas de todas as empresas listadas na B3, e seus autores são Edelmira Rodrigues Costa, Poliano Bastos da Cruz e Silvania Neris Nossa. O próximo artigo, cujos autores são Fabio Henrique Voigt, João Victor Machado e Alison Martins Meurer, analisou a relação entre o nível de evidência de informações de custos e investimentos ambientais e o grau de legibilidade dos Relatórios da Administração de empresas do setor de papel e celulose listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]³, entre os anos de 2014 a 2018, sendo intitulado “Nível de evidência de custos e investimentos ambientais e legibilidade dos relatórios da administração de empresas do setor de papel e celulose”. Mara Vogt, Larissa Degenhart e Nelson Hein compararam o *ranking* de desempenho econômico-financeiro com o *ranking* da estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras no estudo intitulado “Desempenho econômico-financeiro e estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras listadas no índice IBRX-50”.

O sexto artigo é intitulado “Aprendizagem baseada em problemas: relato de uma experiência no ensino em contabilidade”, cuja autoria é de Caritsa Scartaty Moreira, Jocykleber Meireles de Souza, Aneide Oliveira Araújo e Diogo Henrique Silva de Lima, sendo o objetivo principal a identificação das contribuições da operacionalização do *Problem-Based Learning* (PBL) em uma disciplina de Ciências Contábeis em uma Instituição de Ensino Superior Brasileira e os respectivos resultados dos alunos.

O último artigo teve o propósito de verificar a relação entre as variáveis macroeconômicas e o índice Ibovespa, no período de janeiro de 2000 a fevereiro de 2019, com a autoria de Luan Vinícius Bernardelli, Murilo José Borges, Simone Leticia Raimundini Sanches, Eliane Araújo e Gustavo Henrique Leite de Castro, sendo intitulado “A relação entre as variáveis macroeconômicas e o Ibovespa: novas evidências para o Brasil”.

Felicitemos os autores que tiveram os artigos aprovados e a publicação de suas pesquisas na Revista Mineira de Contabilidade - pesquisas que trazem contribuições para o conhecimento da área de Ciências Contábeis! Agradecemos aos autores pelo voto de confiança, por submeterem seus artigos à RMC e acreditarem na qualidade do seu processo de avaliação, e aos avaliadores pela dedicação na realização de um trabalho prestimoso.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Profa. Dra. Nálbia de Araújo Santos

Editorial

A PROFISSIONALIZAÇÃO COMO PILAR PARA A PRESERVAÇÃO DA ESSÊNCIA DA EMPRESA FAMILIAR

Daniel Magalhães Mucci

E-mail: danielmucci@usp.br

Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo
Professor do Departamento de Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo

1. INTRODUÇÃO

As empresas familiares no Brasil representam mais de 90% do total de empresas e 65% do PIB (Sampaio, 2019), sendo que aproximadamente 45% das empresas brasileiras com receitas acima de 500 milhões de dólares também são familiares (*To have and to hold*, 2015). Além da motivação social e econômica, essas empresas têm atraído o interesse de pesquisadores que buscam compreender o que leva algumas empresas familiares a crescerem e inovarem e outras a naufragarem no seu percurso, seja em períodos de maior estabilidade ou de crise como esse que estamos vivenciando decorrente da pandemia COVID-19.

Um levantamento recente realizado pelo banco Credit Suisse (Family 1000, 2020) traz evidências de que as empresas que têm a participação de membros da família na gestão apresentam melhor desempenho financeiro, particularmente durante a pandemia COVID-19. Nesse sentido, segundo o relatório Family 1000, o fator família leva as empresas a adotarem estratégias de prazo mais longo e a serem mais defensivas, o que as ajuda a obter um bom desempenho mesmo em períodos de estresse econômico (Family 1000, 2020). Em contrapartida, há evidências de que a influência familiar dentro da ótica do altruísmo parental se desdobra em práticas como nepotismo, entrincheiramento de membros da família na empresa e em comportamentos conservadores, características que podem limitar o desempenho dessas empresas perante os concorrentes (Lubatkin, Schulze, Ling, & Dino, 2005; Chirico & Bau, 2014).

Em meio à trajetória da empresa familiar são vivenciadas diversas discussões relacionadas a investir no mesmo negócio ou diversificar para outros mercados, inclusive internacionais, contratar executivos ou manter apenas membros da família na alta direção da empresa, abrir o capital, aceitar a entrada de outro investidor (indivíduo ou fundo de *private equity*) ou manter a propriedade nas mãos da família, e até mesmo qual o melhor momento de profissionalizar a empresa seja por meio de práticas, mecanismos, ou pessoas. Outro dilema é em que medida ser familiar beneficia a empresa, pois as evidências empíricas são controversas, conforme abordado.

Enfim, sabe-se que todas essas questões podem ser cruciais para o sucesso da empresa familiar e portanto esse editorial pretende contribuir para este debate ao abordar sobre duas dimensões intrinsecamente conectadas e de extrema relevância para a empresa familiar, que são a **essência familiar** e a **profissionalização** (e.g., Ames, Nolli, Beck & Mucci, 2020). Afinal, **a profissionalização das empresas familiares sustenta ou enfraquece a preservação da essência familiar?**

Para compreender essa questão, será proposta uma discussão sobre os atributos que caracterizam a essência da empresa familiar e posteriormente as dimensões que traduzem o conceito e a prática da profissionalização das empresas familiares e seus desdobramentos para a governança e para a gestão. Por fim, o editorial visa posicionar a profissionalização como um pilar para a preservação da essência familiar.

2. ESSÊNCIA FAMILIAR

Você saberia dizer se **a empresa em que você atua é uma empresa familiar?** Provavelmente você pensou em uma série de aspectos. Talvez você tenha pensado se os acionistas que detêm a propriedade e controle das ações/quotas da empresa são de uma mesma família. Ou talvez tenha refletido se os executivos, que atuam na governança e na gestão da empresa, são membros de uma mesma família. Ou ainda tenha levado em consideração se a empresa em que atua é de pequeno e/ou médio porte e com processos de gestão informais. Cabe destacar que essas variáveis mencionadas (propriedade, envolvimento, porte, estrutura) são utilizadas para evidenciar dos diferentes tipos de empresas familiares, tratados em termos de tipologias e taxonomias pela literatura (Neubaum, Kammerlander, & Brigham, 2019; Stanley, Kellermanns, & Zellweger, 2017). Por exemplo, um artigo do *The Economist* (*To have and to hold*, 2015) sugere os seguintes tipos: (1) clássicas, em que a família detém o controle e a gestão da empresa; (2) aquelas em que a família detém as ações/quotas da empresa, mas que transmitem a gestão a profissionais externos à família; (3) aquelas em que a família não controla a empresa, mas exerce grande influência e muitas das vezes dita as estratégias do negócio (*To have and to hold*, 2015).

Um problema comum enfrentado no campo de pesquisa é como definir as empresas familiares. Dentre as definições existentes, uma das mais utilizadas na área é proposta por Chua et al. (1999, p. 25): “*A empresa familiar é uma empresa*

governada e/ou gerenciada com a intenção de acomodar e buscar a visão da empresa mantida por um grupo dominante controlada por membros da mesma família ou de um pequeno número de famílias, de uma maneira que seja potencialmente sustentável ao longo das gerações da família ou famílias.”

Esta definição destaca as dimensões de envolvimento da família (na governança ou na gestão), a visão da família, a longevidade do negócio e a transferência para futuras gerações (Chua et al., 1999). Apesar de ser esclarecedora a definição não expressa quão diferentes as empresas familiares são entre si, reflexão que pode ser mais bem explorada dentro da lente da essência familiar (Chrisman, Chua, & Sharma, 2005; Miller e Le Breton-Miller, 2005).

A definição do que se constitui uma empresa familiar é relevante do ponto de vista teórico, mas na prática é restrita para compreender em que medida estas diferem-se em termos de características e comportamentos, e principalmente como estão associados ao sucesso e ao fracasso (Chua, Chrisman, Steier, & Rau, 2012). Portanto, torna-se relevante entender **quão familiar é a empresa, considerando os atributos da essência da empresa familiar**.

Miller e Le Breton-Miller (2005) propõem um modelo que permite compreender essas particularidades, no qual a empresa familiar se destaca por quatro atributos denominados de os “4 C’s da empresa familiar” e que são percebidas como fonte de vantagem competitiva. Miller e Le Breton-Miller (2005; 2015) estudaram empresas familiares bem-sucedidas e malsucedidas considerando os seguintes atributos: **Comando, Continuidade, Comunidade e Conexão**.

O **comando** compreende a liderança da empresa (sendo ela exercida por membros da família ou executivos externos indicados pela própria família). Essa dimensão envolve o foco empreendedor da liderança da empresa e a capacidade de adaptação e renovação frente ao contexto que a empresa enfrenta (como este decorrente da pandemia COVID-19). Outros pontos relevantes que distinguem essa dimensão são o grau de interação e de comunicação entre os gestores, o trabalho em equipe fomentado por uma alta administração com diversidade e coesão, bem como o grau de autonomia que é delegado para os gestores dentro do fluxo de decisões da empresa.

A **continuidade** traduz-se na intenção da empresa familiar de buscar uma visão de longo prazo. As evidências sugerem que a família empresária enxerga o negócio dentro da perspectiva do capital paciente, e por isso tende a privilegiar a continuidade do negócio e por consequência o desempenho do longo prazo. Além disso, esse atributo pressupõe a continuidade da gestão, considerando que muitos executivos (especialmente os membros da família) acompanham o crescimento do negócio e permanecem por um longo período na empresa. Por isso, esses gestores são capazes de incorporar seus valores aos da empresa e aprender com as experiências vividas ao longo de sua trajetória.

O atributo **comunidade** abrange a capacidade das empresas familiares de alimentarem uma cultura consistente e solidária perante os colaboradores. Isso é possível pois os gestores disseminam os seus valores centrais às equipes, integram, conectam e socializam as pessoas na empresa, bem como privilegiam um ambiente de trabalho que envolve colaboração e motivação para o alcance dos objetivos do negócio.

Por fim, a **conexão** compreende a competência da empresa familiar de desenvolver e manter relacionamentos consistentes e duradouros junto aos diferentes *stakeholders* (partes interessadas). Assim como o C de Comunidade, a conexão envolve a dimensão humana, especificamente o relacionamento da empresa com *stakeholders* externos, sejam eles fornecedores, parceiros, clientes e comunidade.

Miller e Le Breton-Miller (2005; 2015) associam os 4C’s como fontes de vantagem competitiva atribuída à empresa familiar. Mas **quais os instrumentos sustentam esses atributos e que podem permitir que essa vantagem competitiva se traduza em realidade?** Argumenta-se que um desses principais instrumentos é a profissionalização da empresa familiar (dentro das suas diversas dimensões), considerando que ela tende a fortalecer, apoiar e sustentar a essência familiar (comando, continuidade comunidade, e conexão) e permitir que ela se torne fonte de vantagem competitiva para a empresa.

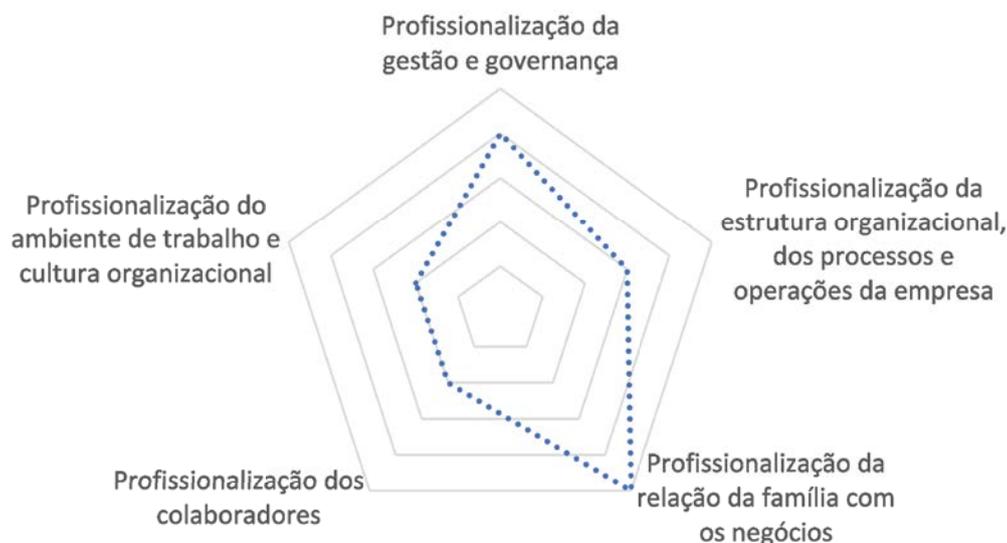
3. PROFISSIONALIZAÇÃO DA EMPRESA FAMILIAR: GOVERNANÇA E DA GESTÃO

As empresas familiares são estereotipadas como empresas que possuem processos de gestão informais e pouco estruturados onde prevalece a emoção e a intuição do(s) proprietário(s) sobre as decisões do negócio. A discussão da profissionalização das empresas familiares não se trata de uma questão se deve ou não ocorrer, mas sim em que momento. Nesse sentido, a profissionalização é inevitável em algum momento da trajetória da empresa familiar (Polat, 2020), considerando que ela permite a essas empresas sobreviverem, competirem, crescerem e preservarem o seu legado junto à sociedade. Segundo Polat (2020, p. 11) a profissionalização pode “*permitir que as empresas familiares lidem melhor com o ambiente complexo, desenvolvam e implementem estratégias bem-sucedidas para garantir sua sobrevivência e operar de forma eficaz e eficiente*”.

Mas, afinal, **quais os significados e/ou dimensões da profissionalização na empresa familiar?** (Polat, 2020; Dekker et al., 2013; Bernhoeft, 2018). Um equívoco bastante comum é considerar que a empresa familiar só se torna profissionalizada quando há a contratação de gestores “profissionais” externos à família e sua participação nas decisões da empresa. O conceito de profissionalização pode envolver inclusive a gestão familiar, desde que a empresa seja conduzida por membros da família com *expertise*, experiência e competência para exercer suas funções. Considerando a amplitude do conceito de profissionalização, há estudos que demonstram que certas dimensões podem estar associadas ao melhor desempenho, como a descentralização de decisões, envolvimento de membros externos à família na gestão e implementação de sistemas de gestão de recursos humanos (Dekker, Lybaert, Steijvers, & Depaire, 2015).

Polat (2020) propõe cinco dimensões que caracterizam a profissionalização da empresa familiar sendo elas: (1) Profissionalização da gestão e governança; (2) Profissionalização da estrutura organizacional, dos processos e operações da empresa; (3) Profissionalização da relação da família com os negócios; (4) Profissionalização dos colaboradores; (5) Profissionalização do ambiente de trabalho e cultura organizacional. A Figura 1 retrata o nível de profissionalização de uma empresa familiar (hipotética) conforme evidenciado pelo tracejado azul.

Figura 1 - Quão profissionalizada é a empresa familiar?



Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado nas dimensões de profissionalização de Polat (2020) e Dekker et al. (2013)

A **profissionalização da gestão e governança** compreende o nível de envolvimento de membros externos à família na alta administração, permitindo a agregação de *expertises*, competências técnicas e relacionais, as quais se somam às competências dos executivos que são membros da família. Além disso, a profissionalização do conselho de administração (formal) ou consultivo (informal) pode ocorrer por meio da contratação de conselheiros independentes e externos. Por fim, a profissionalização da gestão requer em certa medida a delegação e descentralização de autoridade ao longo da estrutura hierárquica que se traduz na descentralização do poder decisório aos gestores (membros da família ou não) da empresa.

A **profissionalização da estrutura organizacional, dos processos e operações da empresa** envolve a definição (1) da estrutura organizacional e operacional como a determinação da estrutura hierárquica, dos centros de responsabilidade (investimento, lucro, receita e custo); (2) do uso de mecanismos formais de controle como indicadores de desempenho, orçamento empresarial e sistema de recompensas; (3) do uso de práticas formais de recursos humanos como seleção, atribuição aos cargos, avaliação de desempenho e treinamento formal; (4) do planejamento estratégico que compreende a definição da estratégia de valor a partir da análise do ambiente interno e externo da empresa, e a definição dos objetivos de desempenho.

A **profissionalização da relação da família com os negócios** consiste na adoção de mecanismos, regras e estruturas que facilitam a relação da família com a empresa. Dentre os mecanismos de governança da família destaca-se o conselho de família que é um fórum (formal ou informal) cujo papel é promover o consenso e compromisso e mitigar conflitos entre os membros da família. Além do conselho de família há um instrumento formal que define as regras de envolvimento dos membros da família na empresa (por exemplo, experiência, treinamento, envolvimento de cônjuge) o qual é denominado de protocolo ou constituição familiar. Outro instrumento que auxilia o envolvimento da família com a empresa, é o plano de sucessão que deve abranger transferência de propriedade e/ou da gestão para membros da família de gerações subsequentes ou mesmo a transferência da gestão para um gestor que não é membro da família.

O processo de **profissionalização dos colaboradores** compreende o desenvolvimento de práticas de Recursos Humanos, as quais são implementadas, dentre outros objetivos, para minimizar problemas de motivação, e promover a competência e direção/congruência para o alcance dos objetivos organizacionais, como por exemplo a seleção, alocação, treinamento, avaliação e recompensas. Nesse sentido, essa dimensão abrange os elementos relacionados à competência dos colaboradores (nível educacional, experiência, habilidades), bem como atributos comportamentais como ética, integridade, responsabilidade e confiança.

A **profissionalização do ambiente de trabalho e cultura organizacional** se sustenta no pressuposto de que a cultura organizacional deve constituir-se e disseminar valores profissionais, como cooperação, confiança, transparência,

troca e compartilhamento de conhecimentos e experiências, os quais são relevantes para o fomento de comportamentos coletivos e alinhados aos objetivos da organização.

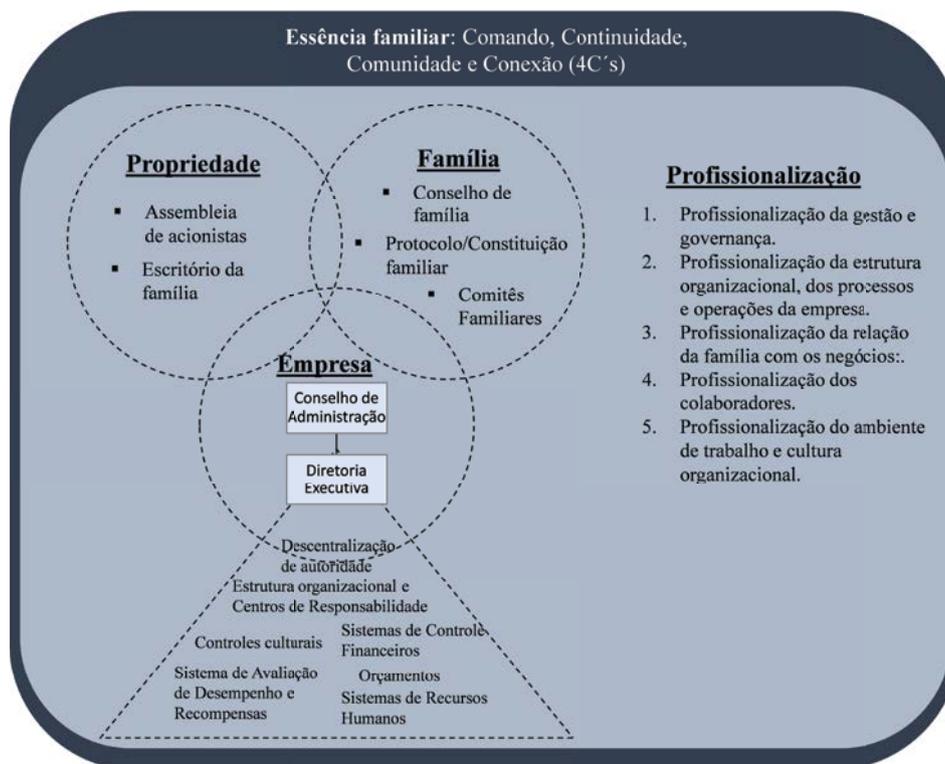
4. A PROFISSIONALIZAÇÃO E A PRESERVAÇÃO DA ESSÊNCIA DA EMPRESA FAMILIAR

A partir das dimensões abordadas na seção 3, pode-se perceber que o conceito de profissionalização é mais amplo do que o normalmente percebido no contexto acadêmico e profissional. Uma outra reflexão é que a profissionalização pode ocorrer de diferentes formas considerando as particularidades da empresa (como porte e estágio do ciclo de vida) (Frezatti, Bido, Mucci, & Beck, 2017; Hillen & Lavarda, 2020) e da família (como intenções dos membros da família proprietária) (Hiebl & Mayrleitner, 2019).

O posicionamento desse editorial é que a profissionalização é um instrumento que apoia a preservação e o desenvolvimento da essência familiar. Apesar de envolver diversos aspectos, não é necessário que a empresa familiar tome a pilula da profissionalização em um momento do tempo, mas que ela beba dessa fonte ao longo do seu desenvolvimento, por meio da adequação de processos, estruturas, regras e pessoas. Para resumir os elementos abordados neste editorial, apresentamos a Figura 2.

A profissionalização pode se tornar realidade de diferentes formas sendo por meio de pessoas, mecanismos, regras e estruturas as quais são expressas dentro dos eixos Propriedade, Família e Negócio. Particularmente em relação à Empresa, esses mecanismos estão divididos em Governança (e.g., Conselho de Administração) e Gestão (e.g., Sistema de Avaliação de Desempenho, Incentivos, Controles Culturais), os quais são ilustrados por meio de um triângulo que simboliza o corpo e/ou base para o subsistema da Empresa. Ao redor e envolto a todos esses subsistemas da empresa familiar (propriedade, família e empresa) e aos mecanismos associados à profissionalização estão os atributos da essência familiar sendo a Continuidade, Comunidade, Conexão e Comando.

As empresas familiares guardam histórias de empreendedores e sucessores inspiradores, com valores e propósitos de promover o crescimento, a geração de valor e ao mesmo tempo manter sua tradição e inovar. Essas empresas das mais novas às mais longevas, se mantiveram resilientes e superaram diversas crises sejam elas econômicas, políticas e/ou sociais. Nesse sentido, sem a profissionalização (em todas ou algumas de suas formas) a empresa familiar não é capaz de cultivar o tipo de liderança que garante que as experiências e práticas bem-sucedidas continuem sendo priorizadas na empresa (Comando), manter a empresa integrada para o alcance da sua missão e visão (Continuidade), atrair, manter e motivar talentos trabalhando na empresa (Comunidade) e promover parcerias e alianças de longo prazo com partes interessadas externas como clientes, fornecedores, governo e sociedade (Conexão).

Figura 2 - Essência familiar e profissionalização da empresa familiar (lentes da governança e da gestão)

Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado na perspectiva do Modelo de Três Círculos (Gersick, Davis, McCollom Hampton, & Lansberg, 1997; Suess, 2014) e nas dimensões de profissionalização (Malmi & Brown, 2008; Dekker et al., 2013; Polat, 2020)

Dessa forma, a preservação da essência familiar apoiada pela profissionalização da empresa familiar pode ampliar as possibilidades da mesma crescer, inovar e se manter competitiva no mercado. Pode-se dizer que profissionalizar a empresa familiar significa perpetuar seus valores e princípios e ao mesmo tempo agregar novos recursos e competências, seja por meio de estruturas mais formais e/ou mais ágeis, de sistemas e tecnologias de informação como ERP's e business *intelligence*, e principalmente de pessoas. Nesse sentido, a profissionalização, em todas as suas formas pode ser vista como fundamental para a preservação da essência familiar, para sua perpetuação para gerações da família, para os stakeholders (clientes, fornecedores, funcionários) e para toda a sociedade.

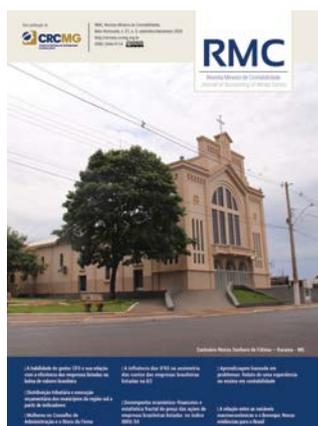
REFERÊNCIAS

- Ames, A. C., Nolli, J. G., Beck, F., & Mucci, D. M. (2020). Preservação da riqueza socioemocional e a profissionalização em empresas familiares. RACE - Revista De Administração, Contabilidade E Economia, 1-24.
- Bernhoeft, R. O que realmente significa profissionalizar uma empresa familiar. Valor econômico. Retrieved from: <https://valor.globo.com/carreira/recursos-humanos/noticia/2018/01/19/o-que-realmente-significa-profissionalizar-uma-empresa-familiar.ghtml>
- Chirico, F., & Bau', M. (2014). Is the family an "asset" or "liability" for firm performance? The moderating role of environmental dynamism. Journal of Small Business Management, 52(2), 210-225.
- Chua, J. H., Chrisman, J. J., Steier, L. P., & Rau, S. B. (2012). Sources of Heterogeneity in Family Firms: An Introduction. Entrepreneurship Theory and Practice, 36(6), 1103-1113.
- Chua, J.H., Chrisman, J.J. and Sharma, P. (1999). Defining the family business by behavior. Entrepreneurship: Theory and Practice, Vol. 23 No. 4, pp. 19-39.
- Chrisman, J. J., Chua, J. H., & Sharma, P. (2005). Trends and Directions in the Development of a Strategic Management Theory of the Family Firm. Entrepreneurship Theory and Practice, 29(5), 555-575.
- Credit Suisse (2020). The Family 1000: Post the pandemic. Retrieved from: <https://www.credit-suisse.com/media/assets/corporate/docs/about-us/research/publications/cs-family-1000-post-the-pandemic.pdf>
- Dekker, J.C., Lybaert, N., Steijvers, T. and Depaire, B. (2015). The effect of family business professionalization as a multidimensional construct on firm performance. Journal of Small Business Management, Vol. 53 No. 2, pp. 516-538.
- Dekker, J.C., Lybaert, N., Steijvers, T., Depaire, B. and Mercken, R. (2013). Family firm types based on the professionalization construct: exploratory research. Family Business Review, Vol. 26 No. 1, pp. 81-99.

- Frezzatti, F., Bido, D. D. S., Mucci, D., & Beck, F. (2017). Estágios do ciclo de vida e perfil de empresas familiares brasileiras. *Revista de Administração de Empresas*, 57(6), 601-619.
- Gersick, K. E., Davis, J. A., McCollom Hampton, M., & Lansberg, I. (1997). *Generation to generation. Life cycles of a family business*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hiebl, M.R.W. and Mayrleitner, B. (2019). Professionalization of management accounting in family firms: the impact of family members. *Review of Managerial Science*, Vol. 13 No. 5, pp. 1037-1068.
- Hillen, C., & Lavarda, C. E. F. (2020). Orçamento e ciclo de vida em empresas familiares em processo de sucessão. *Revista Contabilidade & Finanças*, 31(83), 212-227.
- Lubatkin, M. H., Schulze, W. S., Ling, Y., & Dino, R. N. (2005). The effects of parental altruism on the governance of family-managed firms. *Journal of Organizational Behavior*, 26(3), 313-330.
- Malmi, T., & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package—Opportunities, challenges and research directions. *Management accounting research*, 19(4), 287-300.
- Miller, D. and Le Breton-Miller, I. (2005), “Management insights from great and struggling family businesses”, *Long Range Planning*, Vol. 38 No. 6, pp. 517-530.
- Miller, D., & Le Breton-Miller, I. (2015). What Every Small Business Can Learn From Great Family Firms: The 4C Advantage. *IESE Insight*, 25, 33–40. <https://doi.org/10.15581/002.art-2713>
- Neubaum, D.O., Kammerlander, N. and Brigham, K.H. (2019). Capturing family firm heterogeneity: how taxonomies and typologies can help the field move forward. *Family Business Review*, SAGE Publications, Vol. 32 No. 2, pp. 106-130.
- Polat, G. (2020). Advancing the multidimensional approach to family business professionalization. *Journal of Family Business Management*.
- Sampaio, L. (2018). PWC Brasil: Empresas familiares e plano de sucessão. Retrieved from: <https://www.pwc.com.br/pt/sala-de-imprensa/artigos/empresas-familiares-e-plano-de-sucessao.html>
- Stanley, L., Kellermanns, F. W., & Zellweger, T. M. (2017). Latent profile analysis: Understanding family firm profiles. *Family business review*, 30(1), 84-102.
- Suess, J. (2014). Family governance—Literature review and the development of a conceptual model. *Journal of Family Business Strategy*, 5(2), 138-155.
- To have and to hold. (2015, April 16). *The Economist*, Special Report: To those that have. Retrieved from <https://www.economist.com/special-report/2015/04/16/to-have-and-to-hold>

Sumário

A habilidade do gestor CFO e sua relação com a eficiência das empresas listadas na bolsa de valores brasileira.....	11
Distribuição tributária e execução orçamentária dos municípios da região sul a partir de indicadores.....	20
A influência das IFRS na assimetria dos custos das empresas brasileiras listadas na B3.....	37
Nível de evidenciação de custos e investimentos ambientais e legibilidade dos relatórios da administração de empresas do setor de papel e celulose.....	51
Desempenho econômico-financeiro e estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras listadas no índice IBRX-50.....	63
Aprendizagem baseada em problemas: Relato de uma experiência no ensino em contabilidade.....	84
A relação entre as variáveis macroeconômicas e o Ibovespa: Novas evidências para o Brasil.....	97



Santuário Nossa Senhora de Fátima – Iturama - MG

A cidade de Iturama, situada no Triângulo Mineiro, nasceu do sonho da proprietária da fazenda Santa Rosa, dona Francisca Justiniana de Andrade. Disposta a criar um povoado, a fazendeira doou, em 1897, 189 alqueires de terra à Diocese de Uberaba. Com isso, surgiu o Povoado de Santa Rosa, numa região habitada por índios Caiapós, com diversas cachoeiras.

Em 17 de dezembro de 1938, tornou-se distrito de Campina Verde e, cinco anos mais tarde, passou a se chamar Camélia. No ato emancipatório, ficou definido o nome atual - Iturama (yty-terama) -, que significa “região das quedas d’água”, provavelmente em referência às grandes cachoeiras que existiam.

O município tem localização privilegiada no Pontal do Triângulo Mineiro, ligada aos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Goiás: por isso, é conhecida como a Pérola do Pontal. De acordo com o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020, a cidade conta com 39.690 habitantes. Em pesquisa recente, foi declarada a 11ª cidade em qualidade de vida de Minas Gerais.

A base de sua economia é formada pela agricultura e pastoreio, pela plantação de cana-de-açúcar, pela produção do álcool e pela prestação de serviços. Além disso, o município tem o Rio Grande como produtor de energia, pesca, turismo e lazer. Um outro ponto visitado pelos turistas é o Santuário Nossa Senhora de Fátima (foto). Ao lado dele, há um monumento da imagem de Nossa Senhora de Fátima com os três Pastorinhos. Nesse local, os visitantes fazem vigília em adoração à Nossa Senhora de Fátima.

Créditos da foto: Robert Gonçalves Monteiro

A HABILIDADE DO GESTOR CFO E SUA RELAÇÃO COM A EFICIÊNCIA DAS EMPRESAS LISTADAS NA BOLSA DE VALORES BRASILEIRA

CFO MANAGER'S SKILL AND ITS RELATIONSHIP TO THE EFFICIENCY OF COMPANIES LISTED IN THE BRAZILIAN STOCK EXCHANGE

O artigo foi aprovado e apresentado no XIX USP International Conference in Accounting, realizado de 24/07 a 26/07 de 2019, em São Paulo (SP).

RESUMO

Este estudo analisou o efeito da capacidade gerencial do diretor financeiro (CFO) na qualidade dos resultados divulgados pelas firmas listadas na B3. Para obter a capacidade gerencial do CFO foi utilizada a abordagem de Demerjian et al. (2013), na qual se estima a eficiência total da empresa mediante um método de fronteira eficiente e o resíduo da equação é tomado para criação da medida. Foi utilizada a reapresentação dos resultados contábeis como *proxy* de qualidade de resultados da firma. Foi considerado como eficiência da firma a capacidade de agregar valor aos insumos adquiridos ou consumidos. A eficiência foi estimada através do método de *Stochastic Production Frontier (SFA)*, mediante um *fixed effects production frontier model*. Para verificar se a parcela de eficiência da firma atribuível a capacidade do CFO e a sua equipe tem relação com a qualidade dos resultados foi estimado um modelo de regressão probit em painel mediante o *generalized estimating equation (GEE) approach* para descobrir o efeito médio na população da variável que representa a capacidade gerencial, *Mhabil*, em relação ao efeito específico individual. As evidências empíricas indicam que maior capacidade gerencial do CFO tem relação negativa com a probabilidade de reapresentação dos relatórios financeiros e, conseqüentemente, maior a qualidade dos resultados para as empresas. Os resultados indicam que a escolha do gestor CFO é importante para o mercado de capitais, demonstrando que CFOs mais capazes implicam em menores chances de reapresentação dos resultados financeiros. Para a análise foram utilizadas informações anuais das empresas brasileiras listadas na B3 no período de 2010 a 2017.

Palavras-Chave: Eficiência da firma; Habilidade do gestor; Qualidade de resultados.

ABSTRACT

*This study analyzed the effect of CFO management on the quality of results reported by firms listed in B3. To obtain the CFO managerial capacity, the approach of Demerjian et al. (2013), in which the total efficiency of the company is estimated using an efficient boundary method and the residue of the equation is taken to create the measure. The restatement of accounting results was used as a proxy for the firm's earnings quality. The efficiency of the firm is considered as the ability to add value to inputs purchased or consumed. Efficiency was estimated using the Stochastic Production Frontier (SFA) method using a fixed effects production frontier model. To verify whether the firm's efficiency share attributable to the CFO's capacity and its team is related to the quality of results, a panel probit regression model was estimated using the generalized estimating equation (GEE) approach to find out the average effect on the population of the variable that represents managerial capacity, *Mhabil*, in relation to the individual specific effect. Empirical evidence indicates that greater CFO managerial capacity has a negative relationship with the likelihood of restatement of financial reports and, consequently, higher quality of results for companies. The results indicate that the choice of CFO manager is important for the capital market, demonstrating that more capable CFOs imply lower chances of restating financial results. For the analysis we used annual information of the Brazilian companies listed in B3 from 2010 to 2017.*

Keywords: Firm efficiency; Manager's ability; Quality of results.

Jose Antonio Tejada Almonte

Visiting Reseacher at Zicklin Business School at Baruch College. Doutorando em Ciências Contábeis e Administração pela FUCEPE Business School. Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Graduado em Contabilidad mención Finanzas pela Universidad Acción pro Educación y Cultura (UNAPEC). Contato: Glenn Road, 25 West Orange, NJ, CEP: 07052. E-mail: jtejadaalmonte@gmail.com.

Andréia Hartwig

Doutoranda em Contabilidade e Administração e Bacharel em Ciências Contábeis pela Fucepe Business School. Contato: Av. Fernando Ferrari, 1358. Boa Vista, Vitória/ES. CEP 29.075-505. E-mail: andreiahartwig@aluno.fucepe.br.

Taianan Alves Uzeda Luna

Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professora da Faculdade Adventista da Bahia. Contato: Rua Carlos Mariaguella, 836 d, S. Marcos, CEP: 41.250-570, Salvador/BA. E-mail: taianan.uzeda@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO

O capital humano é uma das principais fontes de geração de valor dentro do ambiente organizacional. Neste sentido, a habilidade gerencial é um dos fatores mais importante na firma (Gong, Law, Chang & Xin, 2009). Gerentes mais capazes são aqueles que possuem melhor conhecimento operacional, fazendo melhores julgamentos e tomando decisões de maneira mais eficiente (Demerjian, Lev & Mcvay, 2012). Este trabalho tem como objetivo analisar o efeito da capacidade gerencial do diretor financeiro, aqui denominado CFO, na qualidade dos resultados financeiros das firmas listadas na bolsa de valores brasileira B3 Brasil, Bolsa e Balcão. Desta forma, pretende-se verificar em empresas de diversos setores se maior capacidade gerencial do CFO remete a uma melhor qualidade dos resultados contábeis.

Com base em pesquisa passada, espera-se encontrar uma relação positiva entre a capacidade gerencial do CFO e qualidade dos resultados financeiros divulgados pelas empresas (Demerjian, Lev, Lewis & Mcvay, 2013). De maneira específica, espera-se que os gestores com maior capacidade gerencial obtenham menor volume de representações das demonstrações financeiras. Nesta pesquisa será utilizada representações dos relatórios contábeis como *proxy* de baixa qualidade de resultados, pois as pesquisas apontam que empresas que possuem equipes gerencias mais hábeis divulgam com maior acurácia a realidade operacional da firma.

Gestores mais capazes são mais hábeis em elaborar estimativas confiáveis sobre o futuro da empresa, reportando com isso melhores resultados (Demerjian et al., 2012; Demerjian et al. 2013). Tomando como medida de performance a qualidade dos resultados financeiros divulgados pela firma e controlando o efeito relacionado as características de tamanho da companhia, disponibilidade de caixa e alavancagem, os gerentes capazes de estimar de maneira mais acurada provisões, taxas de amortizações e depreciações e valor justo dos ativos obtém melhores resultados financeiros. Embora exista uma vasta literatura da área de qualidade dos resultados, estes se concentram principalmente nas características específicas da empresa, tais como o efeito do comitê de auditoria (Becker, 1998), *board interlocking* (Muzatko & Teclezion, 2016) e *stakeholders* (Miragaia, Ferreira & Ratten, 2017).

Este estudo examina o aspecto específico do gerente na qualidade dos resultados. É importante ressaltar que apesar de existir alguns trabalhos sobre o efeito da capacidade da gerência financeira na qualidade dos resultados na literatura internacional, as pesquisas no Brasil se concentram nos aspectos do diretor executivo, denominado aqui como CEO, tais como: reputação do CEO, troca do CEO, relação do CEO no desempenho e características do CEO no gerenciamento de resultados (Maestri & Malaquias, 2018; Sprenger, Krombauer & Costa, 2017; Matos, Penna & Da Silva, 2015). Estes trabalhos não abordam como a habilidade do CFO afeta o processo de preparação dos relatórios contábeis.

Este estudo segue a linha de Ge, Matsumoto e Zhang (2008), que encontraram evidências que CFOs mais velhos são mais conservadores nas estimativas divulgadas em demonstrações financeiras. Ge, Matsumoto e Zhang (2011) detectaram a influência dos estilos individuais dos gestores nas escolhas contábeis mediante duas dimensões: ferramentas contábeis que os CFOs podem escolher para atingir as metas dos relatórios financeiros e medidas baseadas em resultados para capturar as propriedades dos ganhos. Também, segue a linha de Xu e Zhao (2016) que identificaram que empresas em período de reapresentação dos relatórios contábeis tendem a contratar CFOs com maior conhecimento contábil e experiência de trabalho.

A percepção geral do trabalho é que existe uma relação positiva entre a capacidade gerencial do CFO e a qualidade dos resultados (Demerjian et al. 2013), mas no Brasil o efeito difere em magnitude pela conjunção de duas razões. Primeiro, a literatura internacional aponta que, na ocorrência de irregularidades contábeis, CFOs são mais propensos a assumir a culpa quando o CEO é um dos fundadores (Leone & Liu, 2010). Segundo, a maioria das empresas listadas na bolsa de valores brasileira é controlada pelos fundadores ou seus familiares (Burkart, Panunzi & Shleifer, 2003). Veja que é de sumo interesse o estudo das relações entre a qualidade dos resultados e a capacidade do CFO no caso da existência de maior influência dos CEOs sobre os CFOs, arrojando novos *insights* sobre a capacidade dos últimos na elaboração dos relatórios financeiros dentro do contexto brasileiro.

Foi feita uma busca nas revistas acadêmicas no Brasil e foi constatado que existe uma lacuna de pesquisa sobre a habilidade do CFO e sua relação no processo de preparação dos relatórios financeiros no mercado de capitais brasileiro. Dado que este é um tema inexistente e levando em consideração as características de controle presentes no âmbito brasileiro, o presente estudo busca preencher essa lacuna identificada. A relação positiva esperada entre qualidade dos resultados e capacidade do CFO é baseada na hipótese de que os CFOs têm uma quantidade substancial de controle sobre os resultados reportados pela empresa (Geiger & North, 2006). O trabalho se concentra no CFO, porque este supervisiona o processo de criação das demonstrações financeiras e possui maior poder de influir diretamente nas decisões contábeis relacionadas a empresa.

Para o alcance do objetivo da pesquisa, foi estimada por meio de regressão a capacidade gerencial do CFO seguindo a abordagem de Demerjian et al. (2012), que leva em consideração as características próprias da firma e as características de gestão do CFO. Em geral, empresas eficientes são aquelas que geram maiores receitas para um determinado conjunto de insumos. O resíduo dessa regressão é usada como *proxy* de capacidade gerencial do diretor financeiro e empregada para identificar o seu impacto na qualidade de resultado financeiro, representado aqui pelo volume de representações dos relatórios contábeis, tomando como base os estudos de Dechow et al. (2010).

A contribuição deste trabalho para a literatura referente a qualidade de resultados e de eficiência e desempenho das firmas se dá ao estabelecer uma relação positiva entre a capacidade gerencial e a qualidade dos resultados. Segundo

Demerjian et al. (2013), esta relação é importante para os comitês de governança corporativa ao considerar os custos e benefícios da contratação de CFOs mais hábeis, pois a capacidade gerencial além de afetar as operações afeta também a qualidade dos resultados reportados e, conseqüentemente, os atributos de preço de ações. Ainda, esse estudo serve de auxílio para entes reguladores, como a comissão de valores mobiliários (CVM), na determinação de irregularidades contábeis nas elaborações das demonstrações financeiras das companhias listadas, na determinação de refazimento e republicação das demonstrações financeiras e, conseqüentemente, na aplicação de multas e penalidades aos gestores.

Nas próximas seções serão desenvolvidas a revisão da literatura, o desenvolvimento da hipótese de pesquisa e a metodologia utilizada no estudo, bem como o relato dos resultados encontrados na pesquisa.

2. REVISÃO DA LITERATURA E DESENHO DA HIPÓTESE

Qualidade dos resultados é uma característica desejável dos relatórios contábeis, produzindo efeitos nas decisões de alocação de recursos de maneira eficiente. Sendo assim, o lucro é a principal variável de análise nos modelos de avaliação dos investimentos. Empresas com baixa qualidade dos resultados apresentam risco de informação, podendo assim, dar bases não fidedignas a elaboração dos relatórios contábeis e ocasionando conseqüências econômicas (Zhang, 2014). No caso específico sobre as conseqüências econômicas, tem-se o efeito da baixa qualidade de resultados no custo de capital. Por exemplo, Feldmann, Read & Abdolmohammadi (2009) mostraram que as taxas de auditorias são mais altas para as empresas com maior número de reapresentações dos relatórios financeiros. Taxas mais altas de auditoria são uma resposta à crise de legitimidade, conseqüentemente há aumento do custo de capital. Com relação a correspondência entre a qualidade dos resultados e o custo de capital, Dechow et al. (2010), na sua revisão de literatura sobre as *proxies* de qualidade de resultados, documentaram uma associação inversa entre qualidade dos resultados e custo de capital. Como o propósito dos relatórios contábeis é o fornecimento de informações úteis para os tomadores de decisão, define-se resultado de alta qualidade aquele que representa de maneira completa, neutra e livre de erro o desempenho operacional da empresa (CPC 00).

Com relação ao efeito dos gerentes financeiros na empresa, Fee, Hadlock e Pierce (2013) identificaram que as saídas destes levam a grandes mudanças de políticas de gestão. Esta evidência sugere a existência de estilos individuais de gestão e que estes estilos gerenciais não são transferidos.

Nessa linha, Francis, Hasan, Park e Wu (2015) examinaram o efeito do gerente em certas políticas de relatórios financeiros e, como Fee et al. (2013), documentaram que as políticas de contabilização e divulgação das empresas variam de acordo com o CFO. Geiger e North (2006), mostraram que a contratação do CFO externo diminui o montante de *accruals* discricionários mais que a troca do CEO. Por outro lado, Li, Sun e Ettredge (2010) mostraram que a melhoria de opinião da SOX 404 só se dá na contratação de um CFO melhor qualificado. Esse comportamento permite aos pesquisadores documentarem um efeito específico do gerente na produção dos relatórios contábeis. Entretanto, esta abordagem é limitada aos gerentes que trocam de companhia entre as empresas da amostra. De maneira específica, as pesquisas de Aier, Comprix, Gunlock e Lee (2005) e Zhang (2014) examinaram se a qualidade dos resultados varia de acordo com as características gerenciais.

Por outro lado, Aier et al. (2005) documentaram uma associação entre os conhecimentos do CFO e a reapresentação dos relatórios financeiros, concluindo que existe uma relação inversa entre CFOs mais experientes e o volume de reapresentações, o que pode ser explicado pela relação entre a rotatividade do CFO, qualificação e sua compensação de bônus com as reformulações dos relatórios financeiros (Feldmann et al., 2009). Por outro lado, Zhang (2014) mostrou que empresas com recentes reapresentações dos relatórios financeiros são menos propensas a se tornarem alvo de aquisição. Adicionalmente, mostraram que para empresas com reapresentações contábeis que possuem ofertas públicas de aquisição, existe uma maior probabilidade de as ofertas de aquisição serem retiradas ou, ainda, o tempo de aquisição ser mais longo em comparação às empresas sem reapresentações. Assim, mantendo fixas as características de desempenho fundamentais das empresas formula-se a seguinte hipótese a ser testada: **Habilidade da gestão financeira está positivamente associada a qualidade dos ganhos.**

A hipótese desse trabalho se baseia na ideia de que os CFOs exercem um papel importante na qualidade dos resultados reportados, pois a elaboração dos relatórios financeiros são de sua responsabilidade. Jiang, Petroni e Wang (2010) demonstram que os CFOs desempenham um papel mais forte do que o CEOs no gerenciamento de resultados. A medida de qualidade considerada nesta pesquisa foi baseada no estudo de Dechow et al. (2010) e refere-se a existência de reapresentação dos relatórios contábeis como indicador de ganhos inconsistentes (Dichev, Graham, Harvey & Rajgopal, 2013). O primeiro argumento para a escolha desta *proxy* de qualidade de resultados é que menor nível de reapresentação de relatórios financeiros indica ganhos mais persistentes, verificando a característica de neutralidade na apresentação fidedigna dos relatórios contábeis (Dechow et al., 2010; Richardson et al., 2005).

O segundo argumento é o vínculo entre os níveis de reapresentações dos relatórios financeiros e o valor absoluto de *accruals* totais extremos. Segundo Neelson e Skinner (2013), empresas com *accruals* totais extremos tendem a possuir *accruals* discricionários extremos e maior volume de reapresentação dos relatórios financeiros. Adicionalmente, Dichev et al. (2013) mostraram que 50% dos *accruals* totais são oriundos de fatores não discricionários, como indústria e condições macroeconômicas. O percentual restante, produto do processo de geração dos *accruals* totais, é produto de escolhas discricionárias. Neste trabalho não estamos interessados no processo de escolhas contábeis com o fim de benefício próprio

na elaboração dos relatórios financeiros e nos limitamos a reapresentação dos relatórios financeiros como *proxy* de qualidade da informação contábil baseando-se na hipótese das relações dadas nos trabalhos neste parágrafo supracitados.

O terceiro argumento é que nossa medida (reapresentação dos relatórios financeiros) é uma *proxy* de qualidade dos resultados na dimensão da resposta do investidor aos ganhos, seguindo a linha de pesquisas anteriores (Teoh & Wong, 1999; Armstrong, Guay & Weber, 2010). Para cumprir o objetivo desta pesquisa, a *proxy* de eficiência da firma aqui utilizada não é afetada pelas escolhas contábeis. Assim, a relação esperada entre reapresentação dos relatórios financeiros e a habilidade do gestor será negativa, caso contrário, os resultados podem não indicar esta relação devido a problemas, tais como amostra de reformulação de relatórios financeiros incluindo empresas que estão corrigindo erros não intencionais ou aplicando novos pronunciamentos retrospectivamente (CPC 23).

Assim, espera-se que o efeito da capacidade gerencial do CFO reflète menores níveis de reapresentações dos relatórios contábeis e, consequentemente, melhores níveis de qualidade da informação contábil. Os resultados da pesquisa ampliam a compreensão do efeito dos gestores na credibilidade dos relatórios contábeis, pois reformulações de números contábeis errôneos, principalmente de lucros, podem levar a perdas significativas como, por exemplo, o aumento do custo de capital. Consequentemente, uma melhor qualidade dos relatórios restaura a credibilidade dos investidores.

A contribuição teórica do estudo para a literatura dá-se ao oferecer uma melhor medida de habilidade do gestor CFO. Ao contrário de Demerjian et al. (2013), nossa *proxy* de eficiência é representada por uma melhor medida de desempenho na criação de valor. Veja que o uso de variáveis como lucro na criação de *proxies* de desempenho só representa uma parte da riqueza criada. Dechow et al. (2010) apontam que cuidados devem ser tomados na criação de uma *proxy* para medir eficiência da firma, pois esta não deve ser afetada pelo sistema contábil. Assim, oferecemos uma medida de eficiência mais robusta que as definições das *proxies* de eficiência utilizadas em estudos anteriores, como exemplo, ROA, ROE e a medida criada por Demerjian et al. (2013).

Portanto, para estimar a eficiência total da empresa, utiliza-se o valor adicionado total como *outputs* e como *inputs* o valor da distribuição do valor adicionado em pessoal e encargos, impostos, taxas, contribuições juros e alugueis e, por último, juros sobre o capital próprio e dividendos, baseado na característica das informações da demonstração do valor adicionado (CPC 09). Dessa forma, a *proxy* de eficiência deste estudo representa uma melhor medida do quanto que a entidade agrega de valor aos insumos adquiridos.

3. METODOLOGIA

A amostra deste estudo é composta por todas as companhias abertas listadas na B3 Brasil, Bolsa e Balcão. As informações referentes a reapresentação dos relatórios financeiros foram extraídas das notas explicativas dos relatórios financeiros anuais. A informação de se as empresas foram auditadas por uma empresa de auditoria considerada como uma *Big Four* foi coletada manualmente dos dados econômicos financeiros na parte de informações relevantes do *site* da B3. O período analisado compreende os anos de 2010 a 2017. O período de estudo se justifica por compreender somente anos posteriores a adoção das normas internacionais de contabilidade no país. Os dados foram coletados anualmente e organizados em painel. Como explicado anteriormente, nossa medida de eficiência da empresa difere da *proxy* de Demerjian et al. (2013) em vários aspectos metodológicos, além das diferenças na escolha das variáveis para a criação da medida de desempenho da empresa.

Utiliza-se o método de *Stochastic Production Frontier* (SFA) para a estimação da eficiência das empresas, pois a análise envoltória de dados (DEA), usada por Demerjian et al. (2013), não lida com os erros de medição, como apontado por Aigner, Lovell e Schmidt (1997) baseado na ideia que os desvios da fronteira eficiente podem não estar inteiramente sobre o controle da empresa. Logo, faz sentido utilizar um método de estimação de eficiência que lide efetivamente com o ruído estatístico nos dados, motivado pela ideia que a medida de eficiência gerada pela estimativa é atribuível a empresa e a capacidade do CFO (Demerjian et al. 2013). Assim, o modelo teórico envolve uma função na qual o termo de erro contém dois componentes: um para explicar a ineficiência técnica e um para explicar os efeitos aleatórios. Este estudo, dado um conjunto de dados em painel, considera um modelo SFA especificado para painel como segue:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta'X_{it} + v_{it} - u_{it} \text{ onde } i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

onde Y_{it} representa o logaritmo do valor adicionado total da i -ésima *Decision Making Unit* (DMU) no t -ésimo ano; X_{it} é um vetor de valores da distribuição do valor adicionado em pessoal e encargos, impostos, taxas e contribuições, juros e alugueis e, por último juros sobre o capital próprio e dividendos da i -ésima DMU no t -ésimo ano; β é um vetor de parâmetros desconhecidos; α_i são os efeitos específicos individuais das DMUs, v_{it} é o termo de erro aleatório que é assumido como i.i.d. (independente e identicamente distribuído) com distribuição $(0, \sigma_v)$, e independente de u_{it} que é a ineficiência técnica. Como o interesse está na parcela atribuível a capacidade gerencial, toma-se como capacidade do CFO o termo do erro aleatório, chamado neste estudo de *Mhabil*. Vale ressaltar que o modelo apresentado anteriormente é um *fixed effects production frontier model* proposto por Greene (2004), estimado mediante máximo verossimilhança e especificado de tal forma que todos os efeitos invariantes no tempo são capturados por α_i (componente específico individual de cada DMU) e a ineficiência técnica varia livremente ao longo do tempo. Veja que o objetivo primário não é a estimativa dos parâmetros do modelo, mas a estimativa do termo de ineficiência e, portanto, estimativa da eficiência técnica. Logo, de acordo com a abordagem de Demerjian et al. (2013), este residuo representa a capacidade do CFO, denominada neste estudo como *Mhabil*.

Em seguida, para determinar a relação da habilidade do CFO na qualidade dos resultados será estimada a seguinte equação:

$$\text{Reap}_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \text{Mhabil}_{it} + \alpha_3 \text{Size}_{it} + \alpha_4 \text{Vendas}_{it} + \alpha_5 \text{FCO}_{it} + \alpha_6 \text{BigFour}_{it} + \alpha_7 \Delta \text{LUC}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

onde *Mhabil* é a eficiência técnica estimada da equação 1, *Size* é o logaritmo natural do ativo total, *Vendas* é a variação das contas a receber do ano *t* em relação ao ano anterior dividido pelo ativo total, *FCO* é o fluxo de caixa operacional dividido pelo ativo total, *BigFour* é uma *dummy* que toma o valor de 1 se foi auditada por uma empresa de auditoria considerada como *Big Four* e 0 caso contrário, ΔLUC é a variação do lucro do ano *t* em relação ao ano anterior dividido pelo ativo total, *Reap* é uma *dummy* que toma o valor de 1 se a empresa teve reapresentação dos relatórios contábeis e 0 caso contrário.

A Equação 2 foi estimada mediante o modelo de regressão probit em painel, uma vez que a variável dependente do estudo é uma variável *dummy* que assume valor 1 ou 0. De maneira específica, foi utilizado o *generalized estimating equation (GEE) approach* com variância robusta, porque o trabalho está focado em descobrir o efeito médio da variável *Mhabil* em relação ao efeito específico individual. Justifica-se a escolha dessa abordagem devido a probabilidade de uma empresa de reapresentar seus relatórios financeiros estar correlacionadas a algumas características das mesmas (por exemplo, tamanho), violando as hipóteses de independência feitas pelos procedimentos tradicionais de regressão.

Mediante o modelo apresentado, espera-se que os gestores com maior capacidade gerencial obtenham menores volumes de reapresentações dos resultados financeiros da empresa e, portanto, melhor nível de qualidade de resultados. Isto acontece pois a qualidade dos resultados é uma função do desempenho da firma e, por sua vez, da parte do desempenho correlacionada com a equipe da gerência responsável.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Após o tratamento da base de dados, o total de observações foi de 1839 compreendendo o período 2010 até 2017. Do total de observações, 360 (19,57%) são referentes a reapresentação dos relatórios financeiros e 1479 (80,43%) de não reapresentação. Os dados foram *winsorizados* ao nível de 1%.

Na Tabela 1 são apresentadas as estatísticas descritivas.

Tabela 1 - Estatística descritiva

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Reap	1839	0,1958	0,3969	0	1
Mhabil	1839	-2,5000	0,4104	-4,4147	-1,5928
Size	1839	14,5558	2,0292	6,6503	18,8053
BigFour	1839	0,8989	0,3016	0	1
FCO	1839	0,0006	0,0611	-0,2513	0,2349
ΔLUC	1839	-0,0053	0,2777	-1,4923	1,2374
Vendas	1839	-0,0012	0,0743	-0,3547	0,2944

Nota: *Mhabil* é a eficiência técnica estimada da Equação 1, *Size* é o logaritmo natural do ativo total, *Vendas* é a variação das contas a receber do ano *t* em relação ao ano anterior dividido pelo ativo total, *FCO* é o fluxo de caixa operacional dividido pelo ativo total, *BigFour* é uma *dummy* que toma o valor de 1 se foi auditada por uma empresa de auditoria considerada como *Big Four* e 0 caso contrário, ΔLUC é a variação do lucro do ano *t* em relação ao ano anterior dividido pelo ativo total, *Reap* é uma *dummy* que toma o valor de 1 se a empresa teve reapresentação dos relatórios contábeis e 0 caso contrário.

Fonte: Base de dados.

Os resultados indicam uma grande heterogeneidade dos dados que compõem a amostra de estudo. A variável *size*, que representa o tamanho das firmas, apresentou um considerável desvio padrão indicando que existe dispersão no que diz respeito ao tamanho das firmas aqui estudadas. Quando analisadas as variáveis relacionadas a lucratividade das empresas e ao volume das empresas, pode-se verificar que as empresas estudadas tiveram resultados médios negativos dentro do período da amostra. A variável que representa o fluxo de caixa operacional das empresas apresentou a maior variação em torno da média, sugerindo existir grande diversidade no que se refere a movimentação das operações das empresas.

Para uma melhor análise da eficiência oriunda da eficiência do CFO e sua equipe, fez-se a segregação da média e do desvio padrão das variáveis que representam a qualidade da informação gerada (*Reap*) e a habilidade do CFO (*Mhabil*). O objetivo é analisar se a dispersão desses dados é dada entre cada empresa da amostra ou oriunda da mesma empresa no transcorrer do tempo.

Os resultados da segregação da média das variáveis Reap e Mhabil são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Estatística descritiva: Decomposição das variáveis Reap e Mhabil

Variável		Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Reap	Overall	0,1958	0,3969	0	1
	Between		0,1656	0,0000	0,8571
	Within		0,3620	-0,6614	1,0529
Mhabil	Overall	-2,5000	0,4104	-4,4147	-1,5928
	Between		0,2675	-3,8419	-1,7515
	Within		0,3123	-4,1929	-1,5823

Nota: *Mhabil* é o resíduo da Equação 1 e *Reap* é uma dummy que toma o valor de 1 se a empresa rerepresentou as demonstrações contábeis no ano em questão e 0 caso contrário.

Fonte: Base de dados.

Pode-se verificar, de acordo com os resultados apresentados, que o desvio padrão é muito maior de cada empresa com relação ao tempo do que as entre empresas propriamente ditas, resultando em que a capacidade do CFO é tenue quando observada uma empresa em comparação a outra. A variável dependente (*Reap*) possui um comportamento similar a variável independente que busca medir a habilidade do gestor CFO (*Mhabil*).

Com o intuito de verificar se existe diferenças na eficiência técnica do gestor CFO (*Mhabil*) entre as empresas que rerepresentaram os seus relatórios contábeis para aquelas que não representaram suas demonstrações, foi rodado um teste de médias para duas populações. Entretanto, como a variância populacional é desconhecida, foi feito um teste de diferença de variâncias populacionais, para averiguar se estas são iguais ou diferentes. Os resultados são apresentados na Tabela 3 e indicam que as variâncias populacionais entre os dois grupos são diferentes.

Tabela 3 - Teste de diferença de variâncias

	Empresas com rerepresentação	Empresas sem rerepresentação	
Variável	Desvio Padrão	Desvio Padrão	P-valor
Mhabil	0,5239	0,3763	0,0000***

Nota: *** significativo a 1%.

Fonte: Base de dados.

Em seguida, levando em consideração os resultados da Tabela 3, foi rodado um teste de diferença de médias, com o intuito de verificar se existem diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos desempenhos de CFOs das empresas que rerepresentaram seus relatórios contábeis e as que não. Os resultados do teste de diferenças de médias são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Teste de diferenças de médias

	Empresas com rerepresentação	Empresas sem rerepresentação		
Variável	Média	Média	Diferenças	P-valor
Mhabil	-2,5617	-2,4850	0,0766	0,0092***

Nota: *** significativo a 1%.

Fonte: Base de dados.

Como visto nos resultados da Tabela 4, as empresas que não possuem rerepresentação de relatórios contábeis tem *Mhabil* médio estatisticamente maior do que as empresas que rerepresentam seus relatórios contábeis. Estes resultados já dão um sinal de que a capacidade da gerência afeta de maneira diferenciada a probabilidade de rerepresentação dos relatórios contábeis.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados das correlações entre as variáveis de interesse.

Tabela 5 - Matriz de correlação

	Reap	Mhabil	Size	BigFour	FCO	Δ LUC	Vendas
Reap	1,0000						
Mhabil	-0,0741***	1,0000					
Size	0,0371	0,3292***	1,0000				
BigFour	0,0200	0,1888***	0,1829***	1,0000			
FCO	0,0216	0,0141	0,0522**	-0,0066	1,0000		
Δ LUC	-0,0003	0,013	0,0224	-0,0185	0,0888***	1,0000	
Vendas	0,0605***	0,0043	0,0065	-0,014	-0,0001	0,0924***	1,0000

Nota: *Mhabil* é a eficiência técnica estimada da Equação 1, *Size* é o logaritmo natural do ativo total, *Vendas* é a variação das contas a receber do ano t em relação ao ano anterior dividido pelo ativo total, *FCO* é o fluxo de caixa operacional dividido pelo ativo total, *BigFour* é uma dummy que toma o valor de 1 se foi auditada por uma empresa de auditoria considerada como Big Four e 0 caso contrário, Δ LUC é a variação do lucro do ano t em relação ao ano anterior dividido pelo ativo total, *Reap* é uma dummy que toma o valor de 1 se a empresa teve reapresentação dos relatórios contábeis e 0 caso contrário.

Nota: ***, **, * significativo a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Base de dados.

Como o esperado, existe uma correlação positiva entre a parcela da eficiência atribuível a equipe de CFOs (*Mhabil*) e tamanho da firma (*size*). Adicionalmente, também existe uma correlação positiva entre *BigFour* e *Mhabil*. Portanto, empresas grandes e auditadas por uma empresa *BigFour* está relacionada positivamente à capacidade do CFO. Os resultados demonstram que existe uma correlação positiva e tênue entre as variáveis ativo total, lucro e fluxo de caixa operacional, isto é, empresas de grande porte tendem a apresentar maiores fluxos de caixa e maiores lucros. Por outro lado, com relação a nossa variável *proxy* para qualidade informacional (*Reap*) existe uma correlação positiva com volume de vendas (*Vendas*) e uma correlação negativa com a habilidade do gestor CFO (*Mhabil*). Assim, a medida de qualidade de resultados de Dechow et. al. (2010), *Reap* está negativamente associada com a habilidade do CFO, consistente com Demerjian et. al (2013) e os resultados da tabela 5.

Por último foi estimado o modelo da equação 2 e os resultados se encontram na Tabela 6.

Tabela 6 - Resultado da estimação da Equação 2

Variáveis	Coeficiente	Desvio padrão Robusto	z	P> z
Mhabil	-0.3884	0.1055	-3.6800	0.0000***
Size	0.0482	0.0232	2.0800	0.0380**
Big4	0.1396	0.1439	0.9700	0.3320
FCO	0.4474	0.6147	0.7300	0.4670
Δ Luc	-0.0304	0.1505	-0.2000	0.8400
Vendas	1.3495	0.4228	3.1900	0.0010***
Constante	-2.6677	0.4736	-5.6300	0.0000***
Número de observações	1839			
Wald χ^2	26,58			
Prob > χ^2	0,0002			

Mhabil é a eficiência técnica estimada da Equação 1, *Size* é o logaritmo natural do ativo total, *Vendas* é a variação das contas a receber do ano t em relação ao ano anterior dividido pelo ativo total, *FCO* é o fluxo de caixa operacional dividido pelo ativo total, *BigFour* é uma dummy que toma o valor de 1 se foi auditada por uma empresa de auditoria considerada como Big Four e 0 caso contrário, Δ LUC é a variação do lucro do ano t em relação ao ano anterior dividido pelo ativo total, *Reap* é uma dummy que toma o valor de 1 se a empresa teve reapresentação dos relatórios contábeis e 0 caso contrário.

Nota: ***, **, * significativo a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Base de dados.

O resultado do teste Wald indica que ao menos um dos coeficientes do modelo se mostra estatisticamente diferente de zero. Estes resultados demonstram que o modelo prediz a chance de uma empresa reapresentar seus relatórios financeiros de maneira satisfatória.

Com relação a nossa variável de interesse *Mhabil*, se uma empresa aumentar a capacidade da equipe CFOs, a probabilidade esperada de reapresentação dos relatórios financeiros diminui, mantendo todas as outras variáveis do modelo como controle no modelo. Ou seja, quanto mais eficiente o CFO, menos provável que a empresa reapresente seus relatórios financeiros ($\alpha_1 = -0.38; p < 0.01$). Dessa forma, quanto maior a capacidade do CFO e sua equipe, menor será a probabilidade de reapresentação dos relatórios financeiros previsto e, conseqüentemente, maior a qualidade dos resultados para estas empresas.

Cabe salientar neste ponto, que o a variação do lucro, o fato de uma empresa ser auditada por uma empresa de auditoria *BigFour* e o fluxo de caixa operacional não apresentaram ser fatores importantes para o cálculo da probabilidade de uma empresa reapresentar ou não seus resultados financeiros. Isso pode ser explicado devido às reapresentações analisadas neste período não estarem relacionadas ao refazimento das informações financeiras por apresentações erradas no cálculo dos lucros apresentados por estas empresas no caso da variação do lucro (ΔLuc). Ainda, pode indicar que empresas de auditoria podem estar mais preocupadas com a materialidade, justificando o efeito nulo da variável na probabilidade de reapresentação.

Os outros 2 determinantes de reapresentação dos relatórios financeiros foram a variável relacionada aos ativos da empresa e venda, demonstrando que empresas de maior porte e maior volume de vendas possuem uma maior probabilidade a reapresentar seus relatórios financeiros quando comparadas as empresas de menor tamanho e menor variação de vendas. Assim, os resultados, corroboram os sinais e as relações ($\alpha_1 = -, \alpha_2 = +, \alpha_3 = +; p < 0.01, p < 0.05, p < 0.01$) dos determinantes do volume de reapresentação e os resultados aqui encontrados vão de acordo com os resultados de Demerjian et al (2013).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por propósito estudar o efeito da capacidade gerencial na eficiência das firmas listadas na B3, analisando a relevância da capacidade gerencial do CFO e sua equipe na qualidade dos resultados contábeis. Ao ser feita a revisão da literatura, constatou-se que a maior parte dos trabalhos focados nas análises da qualidade da informação contábil e capacidade do gestor se concentram nas relações CEOs e qualidade da informação contábil.

Os resultados encontrados mostram uma relação negativa e significativa entre *Mhabil* e o nível de reapresentação dos relatórios financeiros, demonstrando que CFOs mais capazes implicam em menores chances de reapresentação dos resultados financeiros. As evidências empíricas demonstram que a escolha do gestor CFO é importante para o mercado de capitais, pois reformulações refletem erros que levam os investidores a revisar suas crenças sobre a precisão das informações associadas aos ganhos da empresa (Kravet & Shevlin, 2010).

Os resultados estão alinhados com Demerjian, Lev e Mcvay (2012). Demerjian et al. (2013) encontraram relação negativa entre a capacidade da equipe do CFO e a variável associada a reapresentação dos relatórios financeiros e relação positiva e significativa quando analisados os efeitos do fluxo de caixa operacional e ativo total, mostrando a importância para os comitês de governança corporativa ao considerar os custos e benefícios da contratação de CFOs mais capacitados. Pesquisas demonstram que o retorno médio de uma ação cai 9,2% quando ocorre o anúncio de reapresentação dos relatórios financeiros e 20% quando o motivo está vinculado a litígios (Palmrose et al. 2004).

A contribuição deste trabalho para a literatura referente a qualidade de resultados e de eficiência e desempenho das firmas se dá ao estabelecer uma relação negativa entre a probabilidade de reapresentação dos relatórios financeiros e a capacidade da equipe do CFO e, portanto, uma relação positiva entre a capacidade da equipe do CFO e a qualidade dos resultados contábeis. Os resultados da pesquisa estão de acordo com os resultados anteriormente demonstrados na literatura sobre relevância da capacidade da equipe do CFO.

Os resultados desta pesquisa devem ser interpretados levando em consideração a limitação da variável reapresentação dos relatórios financeiros como uma *proxy* do *intentional misstatement*, pelo fato de não saber qual a proporção intencional e não intencional, pois as reapresentações podem ser solicitadas pela CVM, pela própria firma ou pela empresa de auditoria de maneira que isto pode trazer um pouco de ruído na análise das relações. Hennes, Leones e Miller (2008) argumentam que distinguir os erros das irregularidades aumenta o poder dos testes relacionados a reapresentação das informações contábeis. Segundo Leone e Liu (2010), CFOs são mais propensos a assumir a culpa quando o CEO é um dos fundadores, assim uma outra observação e que está fora do copo de estudo desta pesquisa é a probabilidade de que CFOs cometam *intentional misstatement* em resposta à pressão recebida dos CEOs e não em benefício pessoal.

Em pesquisa futura, sugere-se que seja avaliada o efeito da capacidade CFO e outras *proxies* de qualidade da informação contábil no intuito de analisar se os resultados convergem, apresentando, assim *insight* sobre a importância de contratar CFOs mais capacitados, resultando em melhor custo benefício para a empresa.

REFERÊNCIAS

Aier, J. K., Comprix, J., Gunlock, M. T., & Lee, D. (2005). The financial expertise of CFOs and accounting restatements. *Accounting Horizons*, 19(3), 123-135. <https://doi.org/10.2308/acch.2005.19.3.123>

- Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of econometrics*, 6(1), 21-37. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5)
- Amel-Zadeh, A., & Zhang, Y. (2014). The economic consequences of financial restatements: Evidence from the market for corporate control. *The Accounting Review*, 90(1), 1-29. <https://doi.org/10.2308/accr-50869>
- Armstrong, C. S., Guay, W. R., & Weber, J. P. (2010). The role of information and financial reporting in corporate governance and debt contracting. *Journal of Accounting and Economics*, 50(2-3), 179-234. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2010.10.001>
- Becker, C. L., DeFond, M. L., Jiambalvo, J., & Subramanyam, K. R. (1998). The effect of audit quality on earnings management. *Contemporary accounting research*, 15(1), 1-24. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1998.tb00547.x>
- Bertrand, M., & Schoar, A. (2003). Managing with style: The effect of managers on firm policies. *The Quarterly journal of economics*, 118(4), 1169-1208. <https://doi.org/10.1162/003355303322552775>
- Dechow, P. M., & Dichev, I. D. (2002). The quality of accruals and earnings: The role of accrual estimation errors. *The accounting review*, 77(s-1), 35-59. <https://doi.org/10.2308/accr.2002.77.s-1.35>
- Dechow, P., Ge, W., & Schrand, C. (2010). Understanding earnings quality: A review of the proxies, their determinants and their consequences. *Journal of accounting and economics*, 50(2-3), 344-401. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2010.09.001>
- Demerjian, P., Lev, B., & McVay, S. (2012). Quantifying managerial ability: A new measure and validity tests. *Management science*, 58(7), 1229-1248. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1110.1487>
- Demerjian, P. R., Lev, B., Lewis, M. F., & McVay, S. E. (2013). Managerial ability and earnings quality. *The Accounting Review*, 88(2), 463-498. <http://dx.doi.org/10.2308/accr-50318>
- Dichev, I. D., Graham, J. R., Harvey, C. R., & Rajgopal, S. (2013). Earnings quality: Evidence from the field. *Journal of Accounting and Economics*, 56(2-3), 1-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacceco.2013.05.004>
- Doyle, J. T., Ge, W., & McVay, S. (2007). Accruals quality and internal control over financial reporting. *The accounting review*, 82(5), 1141-1170. <https://doi.org/10.2308/accr.2007.82.5.1141>
- Feldmann, D. A., Read, W. J., & Abdolmohammadi, M. J. (2009). Financial restatements, audit fees, and the moderating effect of CFO turnover. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 28(1), 205-223. <https://doi.org/10.2308/aud.2009.28.1.205>
- Feroz, E. H., Park, K., & Pastena, V. S. (1991). The financial and market effects of the SEC's accounting and auditing enforcement releases. *Journal of accounting research*, 29, 107-142. <http://hdl.handle.net/10.2307/2491006>
- Fee, C. E., Hadlock, C. J., & Pierce, J. R. (2013). Managers with and without style: Evidence using exogenous variation. *The Review of Financial Studies*, 26(3), 567-601. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhs131>
- Francis, B., Hasan, I., Park, J. C., & Wu, Q. (2015). Gender differences in financial reporting decision making: Evidence from accounting conservatism. *Contemporary Accounting Research*, 32(3), 1285-1318. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12098>
- Gong, Y., Law, K. S., Chang, S., & Xin, K. R. (2009). Human resources management and firm performance: The differential role of managerial affective and continuance commitment. *Journal of Applied Psychology*, 94(1), 263. <https://doi.org/10.1037/a0013116>
- Greene, W. (2004). Distinguishing between heterogeneity and inefficiency: stochastic frontier analysis of the World Health Organization's panel data on national health care systems. *Health economics*, 13(10), 959-980. <https://doi.org/10.1002/hec.938>
- Hribar, P., & Craig Nichols, D. (2007). The use of unsigned earnings quality measures in tests of earnings management. *Journal of Accounting Research*, 45(5), 1017-1053.
- Klein, A. (2002). Audit committee, board of director characteristics, and earnings management. *Journal of accounting and economics*, 33(3), 375-400.
- Maestri, C., & Malaquias, R. (2018). Aspectos do gestor, alocação de carteiras e desempenho de fundos no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 29(76), 82-96. <https://doi.org/10.1590/1808-057x201804590>
- Matos, P. R. F., Penna, C. M., & Silva, A. B. G. (2015). Fundos Mútuos de Investimento em Ações no Brasil: Incentivos, Gestão e Convergência. *Brazilian Business Review*, 12(2), 115-149. <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2015.12.2.6>
- McNichols, M., & Wilson, G. P. (1988). Evidence of earnings management from the provision for bad debts. *Journal of accounting research*, 1-31. <https://doi.org/10.2307/2491176>
- Nelson, M. W., & Skinner, D. J. (2013). How should we think about earnings quality? A discussion of "Earnings quality: Evidence from the field". *Journal of Accounting and Economics*, 56(2-3), 34-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacceco.2013.10.003>
- Palmrose, Z. V., & Scholz, S. (2004). The circumstances and legal consequences of non-GAAP reporting: Evidence from restatements. *Contemporary Accounting Research*, 21(1), 139-180. <https://doi.org/10.1506/WBF9-Y69X-L4DX-JMV1>
- Plumlee, M., & Yohn, T. L. (2010). An analysis of the underlying causes attributed to restatements. *Accounting Horizons*, 24(1), 41-64. <https://doi.org/10.2308/acch.2010.24.1.41>
- Teoh, S. H., & Wong, T. J. (1993). Perceived auditor quality and the earnings response coefficient. *Accounting Review*, 346-366. <https://doi.org/10.2308/accr-10612>
- Xu, Y., & Zhao, L. (2016). An investigation of financial expertise improvement among CFOs hired following restatements. *American Journal of Business*, 31(2), 50-65. <https://doi.org/10.1108/AJB-07-2015-0022>

DISTRIBUIÇÃO TRIBUTÁRIA E EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUL A PARTIR DE INDICADORES

TAX DISTRIBUTION AND BUDGET EXECUTION OF SOUTH MUNICIPALITIES FROM INDICATORS

"A versão preliminar do artigo foi aprovada e apresentada no IX Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, realizado em Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 11 a 13 de setembro de 2019 ISSN: 2447-4622"

RESUMO

O estudo possui como objetivo central verificar se existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária nas áreas da Saúde, Educação e Emprego e Renda, bem como se essa relação é alterada quando se avaliam os municípios por categorias de indicadores. Utilizou-se a coleta de dados secundários de 592 municípios dos três estados da região sul, selecionados probabilisticamente. Um conjunto de hipóteses testadas por meio da correlação de Pearson, considerando a configuração regional e estadual, indicou relação significativa entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária das três áreas pesquisadas. Ainda, verificou-se que, nos municípios com maior PIB *Per Capita* há também uma Distribuição Tributária e Execução Orçamentária mais elevada, podendo haver benefícios advindos do atual modelo distributivo. A falha no modelo distributivo também fica evidente quando se observa que o aumento da Contribuição Tributária *Per Capita* e da População incorre na redução média dos valores *per capita* da Distribuição Tributária e da Execução Orçamentária. A partir dos resultados encontrados, lança-se uma reflexão sobre a necessidade de revisão do atual modelo distributivo, pois está havendo uma tendência de os municípios que mais contribuem para a arrecadação dos estados e união receberem menores valores *per capita*.

Palavras-chave: Indicadores Econômicos. Indicadores Demográficos. Saúde. Educação. Emprego e Renda.

ABSTRACT

The main objective of the study is to verify if there is a relationship between Tax Distribution and Budget Execution in the Health, Education and Employment and Income areas, as well as whether this relationship is altered when assessing municipalities by categories of indicators. Secondary data collection was used from 592 municipalities in the three southern states, selected probabilistic sampling. A set of hypotheses tested using Pearson's correlation, considering the regional and state configuration, indicated a significant relationship between Tax Distribution and Budget Execution in the three areas. Still, it was found that, in the municipalities with the highest GDP per capita, there are also a higher Tax Distribution and Budget Execution, with benefits arising from the current distributive model. The failure in the distributive model is also evident when observed that the increase in Per Capita Tax Contribution and Population incurs an average reduction in the per capita values of Tax Distribution and Budget Execution. Based on the results found, a reflection is launched on the need to review the current distributive model, as there is a tendency for the municipalities that most contribute to the collection of states and unions receive lower amounts per capita.

Keywords: Economic Indicators. Demographic Indicators. Relationship. Health. Education. Employment and Income.

Ari Söthe

Doutor em Desenvolvimento Regional pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (PPGDR-FURB). Professor Adjunto da Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo- RS – Brasil. Atua no Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul. Endereço eletrônico: ari.sothe@uffs.edu.br. Endereço para correspondência: Av. Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580 - Bairro São Pedro, Cerro Largo – RS. CEP: 97900-000

Monize Sâmara Visentini

Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGA-UFRGS). Professora Adjunta da Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo- RS – Brasil. Atua no Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Políticas Públicas da Universidade Federal da Fronteira Sul. Endereço eletrônico: monize.visentini@uffs.edu.br. Endereço para correspondência: Av. Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580 - Bairro São Pedro, Cerro Largo – RS. CEP: 97900-000

Laura Luiza Mallmann Franke

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Políticas Públicas da Universidade Federal da Fronteira Sul. Endereço eletrônico: lauraluizaf Franke@gmail.com. Endereço para correspondência: Av. Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580 - Bairro São Pedro, Cerro Largo – RS. CEP: 97900-000

1. INTRODUÇÃO

O atual modelo federativo, mais conhecido como Federalismo Fiscal e definido pela Constituição Federal de 1988, em seus artigos 145 a 162, atribuiu responsabilidades, competências tributárias e distributivas a todos os entes do território nacional. Se por um lado, os entes federados gozam de autonomia administrativa, auto-organização e normatização; por outro, carregam a responsabilidade da descentralização de demandas por diversas políticas públicas.

Tais políticas são originadas das demandas sociais e requerem dos governos a definição de prioridades, atribuições e recursos para a sua manutenção e implementação. Em especial, nas áreas da saúde, educação e emprego e renda, cabe aos governos municipais o atendimento de políticas públicas, sendo essa responsabilidade ampliada por meio de cláusulas constitucionais que exigem a aplicação mínima de recursos orçamentários especialmente nas duas primeiras áreas.

Entretanto, a concentração dos recursos, principalmente no governo central, diminui a capacidade de planejamento e execução dos orçamentos municipais para atender as demandas locais. Tedesco (2014) argumenta que os estados regionais os entes subnacionais desenvolvem suas atividades a partir de meras delegações de atribuições e poderes estabelecidos na constituição. Em complemento, Fonseca (2017) critica o modelo federalista acordado por meio do pacto federativo selado na constituição de 1988, pois, o governo central preservou a capacidade e a autoridade, arrecadando dois terços da carga tributária, ao mesmo tempo em que transfere aos estados e municípios as atribuições típicas do setor público. Assim, o atual modelo não beneficia a distribuição dos recursos aos municípios a partir da sua capacidade contributiva, mas amplia a centralização dos recursos e a descentralização das responsabilidades.

A partir dessa perspectiva se apresenta esta investigação, que objetiva verificar se existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária nas áreas da Saúde, Educação e Emprego e Renda. Este estudo busca detalhar características dos municípios considerando particularidades, a partir dos indicadores econômicos e demográficos. Assim, surge um objetivo secundário, que visa verificar se a relação entre a Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas áreas da Saúde, Educação e Emprego e Renda é alterada quando se avaliam os municípios por categorias de indicadores econômicos e demográficos.

A base teórica que fundamenta a relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária municipal a partir de amostras por indicadores econômicos (Contribuição Tributária *Per Capita* e Produto Interno Bruto (PIB) *Per Capita*) e demográficos (População) é bastante limitada. No entanto, no que se refere à Contribuição Tributária, Veloso (2008) ressalta a necessidade de novos critérios que considerem o esforço tributário dos governos recebedores, e não apenas indicadores populacionais e de renda. Ainda, Rodrigues (2004) indica que há uma relação negativa entre o esforço arrecadatório dos municípios e as transferências de recursos da União. No tocante ao PIB *Per Capita*, Conti (2001) indica que as diferenças econômicas e de renda entre as regiões pressupõem uma necessidade de distribuição diferenciada dos recursos, buscando a redução dessas desigualdades.

Por fim, quanto à População, Abreu (2001) destaca que os municípios com maior população possuem maior arrecadação e dependência proporcional às transferências intergovernamentais. Em adição, Moratta (2015) reforça a dependência dos municípios com até dez mil habitantes em relação às transferências intergovernamentais. Esses estudos já apresentam algumas referências do comportamento da Distribuição Tributária e Execução Orçamentária a partir de alguns indicadores municipais.

Dados os objetivos apresentados, este estudo é direcionado para os governos municipais do sul do país, permitindo mensurar a relação entre a Distribuição Tributária federal e estadual e a execução dos orçamentos. A escolha desses municípios se deu, principalmente, pela sua aproximação geográfica, compreendida como a menor formação regional brasileira. Para tanto, consideram-se nas análises avaliações de nível regional (amostra de municípios da região sul do país) e estadual (amostra de municípios por estado da região sul). Entende-se que, dessa forma, pode-se ter além de uma visão global dos efeitos da Distribuição Tributária sobre a Execução Orçamentária no conjunto de municípios da região em estudo, um melhor entendimento de possíveis diferenças entre os municípios dos três estados investigados (Santa Catarina, - SC, Paraná – PR e Rio Grande do Sul – RS).

A opção pela Contribuição Tributária *Per Capita* como indicador econômico de análise se justifica por corresponder ao montante dos tributos recolhidos pela totalidade de contribuintes de cada município para os cofres do estado e União, servindo de base para a distribuição das denominadas devoluções tributárias aos municípios (PRADO, 2003). Já a aplicação do PIB *Per Capita* faz-se, especialmente, por este considerar a dimensão econômica do desenvolvimento (PNUD, 2016). Por fim, a escolha do indicador demográfico da População se deve especialmente à vinculação de grande parcela dos recursos distribuídos aos municípios a partir do número de habitantes. Nesse sentido, destacam-se os dois principais fluxos de básicos de distribuição de receitas: o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), de natureza eminentemente redistributiva; e a Cota-Parte do ICM (posteriormente ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) – essencialmente uma devolução tributária (ARAÚJO, 2013).

Estudos foram desenvolvidos ao longo das últimas décadas, isoladamente sobre cada um dos temas que abrange o modelo distributivo e sua capacidade de impactar positivamente a execução dos orçamentos municipais (Abreu, 2001; Nascimento, 2010; Brito, 2011; Politi & Mattos, 2016). No entanto, este estudo procura contribuir na qualificação do atual modelo distributivo, diante da problemática do desequilíbrio presente entre descentralização de responsabilidades, recursos distribuídos e níveis de execução de gastos. Destaca-se que se trata de um pleito antigo por parte dos municípios a mudança da forma de distribuição dos recursos arrecadados pelos governos estadual e federal.

Desse modo, as conclusões deste estudo poderão fundamentar as demandas municipais e estimular a ampliação da transparência e a participação popular na gestão pública dos municípios. Os resultados permitirão também aos gestores municipais justificar, perante a sociedade, eventuais faltas de investimentos nas áreas de saúde, educação e emprego e renda, motivadas pela distribuição dos tributos.

2. MODELO DISTRIBUTIVO BRASILEIRO E A EXECUÇÃO DOS ORÇAMENTOS MUNICIPAIS

O sistema distributivo público no Brasil nasceu efetivamente com a reforma tributária de 1967, criando normas e um sistema nacional de repartição das receitas tributárias, seguindo-se suas bases até hoje. Burgo (2013) destaca que apesar de o Brasil ter sido construído no signo da centralização, a Constituição de 1988 conseguiu aumentar a descentralização, ampliando as atribuições e distribuições tributárias aos governos subnacionais. Nesse sentido, Carvalho (2010, p. 134) complementa que “não se pode negar que a Constituição de 1988 pretendeu viabilizar a descentralização fiscal; basta lembrar que houve o aumento da participação dos entes subnacionais na receita pública, enquanto a do poder central diminuiu”. Por outro lado, lembra o mesmo autor, que a referida descentralização não se deu por intermédio do planejamento estruturado, que preza pela descentralização de encargos e de recursos, o que não ocorreu no mesmo nível e de forma clara.

Fica evidente, nesse cenário, que o período que antecedeu a Constituição de 1988 é marcado pela manutenção do centralismo fiscal, surgindo, a partir de então, maior autonomia de competências tributárias, bem como ampliando o nível de recursos dos governos subnacionais. Dessa maneira, o modelo de federalismo fiscal, constituído a partir de 1967 e continuado em 1988, tornou-se descentralizador de recursos e centralizador de responsabilidades, o que dificulta a definição do papel de cada ente da federação. Trata-se de um debate sensível, porém necessário acerca da reforma tributária.

A descentralização de responsabilidades e de recursos é fundamental para o fortalecimento dos governos estaduais e locais. Consequentemente, a natureza tributária e fiscal é um dos aspectos mais importantes nas disputas entre níveis de governo nos estados nacionais, independentemente de serem federais ou unitários (Arretche, 2004). A autora complementa que a autonomia dos governos é significativamente vinculada à sua autoridade tributária e fiscal. Os governos locais podem contar com recursos para atender às demandas apresentadas pela comunidade. No entanto, não possuem autonomia suficiente para definir sua própria agenda de políticas públicas, pois suas políticas são financiadas basicamente por transferências vinculadas.

O modelo de federalismo fiscal, ausente da descentralização de políticas, parte inicialmente, da inexistência de autonomia financeira para sua execução, dependendo principalmente do governo central. Por outro lado, a política de gastos, traçada pelo governo central, compromete a liberdade dos governos subnacionais em definir suas próprias políticas públicas (Carvalho, 2010).

O modelo de distribuição tributária estabelecido pela Constituição Federal de 1988 desarticulou o estado, com respeito às prioridades da política de desenvolvimento. Pela falta de revisão dos critérios de rateio dos Fundos de Participação de Estados e Municípios pela Receita Federal, que ocasiona profundos desequilíbrios na distribuição da receita *per capita* entre os municípios, beneficiando principalmente as unidades de menor população. Estudos como os de Silva (2002), Cossio (2002), Porsse (2005), Lima (2006), Liparizi (2006) e Santos (2012) merecem ser lembrados para contribuir na discussão do tema do federalismo fiscal que define a arrecadação e a distribuição tributária brasileira.

A distribuição tributária federal e estadual serve de base central para o planejamento e posterior execução orçamentária. O planejamento corresponde a um processo dinâmico de racionalização coordenada das opções, com vista na tomada de decisões mais adequadas e racionais, maximizando o uso dos recursos disponíveis (Matias-Pereira, 2010). Assim, o planejamento se concretiza por meio da figura da orçamentação, ao estabelecer metas, diretrizes, programas e ações a serem desenvolvidas ao longo do período de vigência da respectiva lei de caráter orçamentário e define a alocação de recursos às ações a serem desenvolvidas.

Nessa linha, Rebouças (2014) frisa que o sistema orçamentário da Constituição de 1988 tem uma engenharia que integra e coordena a lei do Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). De acordo com esse autor (p. 22), “no ápice desse sistema está o PPA, principal lei de planejamento público, nos termos constitucionais, que vinculará a LDO, a LOA”. O orçamento público tem como função especial o atendimento das prioridades e metas estabelecidas, assim como permite a avaliação e revisão constante dos objetivos propostos pelo governo.

Para o atendimento das necessidades de políticas públicas fundamentais, a própria constituição de 1988 já estabelece limites mínimos de execução dos orçamentos municipais em algumas áreas como educação e saúde. De um lado a Emenda Constitucional n° 29/2000 determina que os municípios devam aplicar no mínimo 15% de suas receitas em serviços de saúde. Por outro, o artigo 212 da Constituição Federal buscou garantir a execução mínima de 25% dos recursos dos municípios na educação (BRASIL, 2004).

No Quadro 1 são apresentados alguns estudos que se destacam quanto a investigação da relação entre o modelo distributivo e a execução de gastos dos municípios.

Quadro 1 - Estudos anteriores sobre distribuição tributária e execução orçamentária e seus achados

Autor/Ano	Tema	Objetivo	Principais Achados
Oliveira (2010)	Impacto das emancipações sobre a distribuição orçamentária nos municípios gaúchos	Apresentar as discussões sobre as emancipações municipais e o federalismo fiscal no Brasil.	Observa que os municípios emancipados melhoraram suas arrecadações e a distribuição das receitas orçamentárias no Estado do RS melhorou após as emancipações.
Sakuray (2013)	Efeitos das transferências nos gastos públicos municipais.	Verificar as variações das despesas públicas municipais são simétricas as variações das transferências intergovernamentais.	Constatou a simetria entre as transferências e o gasto, assim como, a mudança no tipo de gasto a partir das variações das transferências.
Brito (2011)	Efeitos das transferências intergovernamentais sobre as finanças públicas.	Diagnosticar as transferências a partir da sistematização das informações quanto à origem, o valor e o destino.	Apresenta algumas proposições para o sistema de transferências e composição dos gastos a fim de contribuir com uma maior eficiência fiscal.
Moratta (2015)	A participação das transferências intergovernamentais no crescimento econômico dos municípios do Estado de Santa Catarina.	Identificar a (in)dependência orçamentária em relação às transferências intergovernamentais dos municípios com até 10.000 habitantes no Estado de Santa Catarina e seu reflexo para o crescimento econômico.	Demonstra que a dependência dos municípios em relação às transferências intergovernamentais não influencia o crescimento econômico.
Politi e Mattos (2016)	Aspectos equitativos e eficientes das transferências intergovernamentais nos municípios brasileiros.	Identificar os aspectos redistributivos e de eficiência das transferências para municípios no Brasil.	Conclui que as regiões metropolitanas mais populosas do país são as mais prejudicadas quanto ao benefício gerado pelas transferências intergovernamentais, sugerindo que a sua distribuição pode ser aprimorada em termos de equidade e, sobretudo, eficiência.

Fonte: elaborado pelos autores

Diante da definição das responsabilidades que cabem aos governos municipais, a avaliação da eficiência desses governos tem sido feita a partir de indicadores (Januzzi, 2012). Nesse sentido, os indicadores econômicos e demográficos podem servir de referência para avaliar se a distribuição dos recursos e sua execução nos municípios têm refletido nos resultados das políticas públicas locais.

3. INDICADORES ECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS

Após a Reforma Constitucional de 1988, a descentralização fiscal fez com que estados e municípios tivessem maior autonomia política, legislativa e financeira. Com isso, para que os municípios pudessem desenvolver suas atividades, além das transferências intergovernamentais, começaram a ter a capacidade de obter receita própria através da exploração de seu patrimônio, bem como através das contribuições executadas pelos tributos municipais (Massardi & Abrantes, 2015). Sob o arcabouço teórico, diversos autores buscaram identificar a relação entre os indicadores de Contribuição Tributária, PIB *Per Capita* e População, com a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária municipal, sendo alguns desses estudos discutidos nesta seção.

Bronuzi, Ferreira, Abrantes e Arantes (2011) investigaram os efeitos que as transferências intergovernamentais e a arrecadação tributária têm sobre os indicadores sociais de saúde e educação no estado de Minas Gerais. Mais precisamente, analisaram se esses municípios podem ser distinguidos por meio dos valores do PIB *Per Capita*, transferências sociais, seguridade social, receitas próprias, quota-parte do ICMS e arrecadação tributária. Os autores constataram que os indicadores de arrecadação tributária e quota-parte do ICMS são as variáveis que apresentam distinção da importância das receitas públicas como fonte de incentivo as demandas sociais básicas advindas da população. Já as variáveis transferências sociais, transferências intergovernamentais, seguridade social e a própria produção econômica dos municípios não possuem efeito significativo na discriminação dos municípios quando se tratam dos serviços da saúde e da educação.

Já Massardi e Abrantes (2014) classificam os municípios mineiros em relação à composição de suas receitas. A escolha do estado de Minas Gerais, segundo os autores, se deve pelo fato de ser o com maior heterogeneidade econômica e social e também possuir o maior número de municípios. Para tal pesquisa, os municípios foram divididos em *clusters*. Como resultados, tem-se que os municípios cujo nível de atividade econômica é mais elevado têm melhor uso das suas tributações, como o Imposto sobre Predial e Territorial Urbano (IPTU) e Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza

(ISSQN). Em contrapartida, àqueles municípios considerados de pequeno porte e que se localizam em regiões mais pobres, possuem maior dependência das transferências intergovernamentais.

O estudo de Massardi e Abrantes (2015) analisou o esforço de arrecadação dos municípios do estado de Minas Gerais e também sua relação com o nível de dependência de transferências intergovernamentais, dando ênfase ao FPM e com o nível de desenvolvimento socioeconômico mensurado através do IFDM (Emprego e Renda, Educação e Saúde). Os resultados mostram que ainda existe uma grande quantidade de municípios que não exploram sua capacidade de arrecadação. Ademais, os autores confirmaram que municípios que têm uma grande dependência do FPM, têm também um baixo índice de esforço fiscal, ou seja, fica evidente que as transferências intergovernamentais influenciam negativamente o esforço de arrecadação. Apesar disso, em se tratando do IFDM, os municípios com maior desenvolvimento socioeconômico possuem também maiores índices de esforço fiscal e menor dependência do FPM.

Vieira, Abrantes, Almeida, Silva e Ferreira (2017) também investigaram os municípios do estado de Minas Gerais com o objetivo de compreender quais as características possuem influência na arrecadação tributária própria desses municípios. Os autores pesquisaram a influência da arrecadação tributária nos seguintes indicadores: PIB, Valor Adicionado Fiscal (VAF), Valor Adicionado da Agropecuária (VAA), Valor Adicionado da Indústria (VAI), Valor Adicionado dos Serviços (VAS), Cota do ICMS, FPM, proporção de empresas, taxa de urbanização, proporção de pessoas ocupadas e renda *per capita*. Como resultados, obteve-se que quanto maior for o dinamismo econômico dos municípios, maior tende a ser a arrecadação tributária municipal. Além disso, que a infraestrutura e as condições demográficas possuem impacto positivo e crescente naqueles municípios que têm maior poder de arrecadação. E, por fim, que o maior repasse de transferências intergovernamentais, ou seja, através do FPM, dificulta a arrecadação própria apenas para os municípios que possuem maior fator econômico (PIB, VAF, VAS e VAI). As conclusões indicam que os aspectos que circunstanciam a arrecadação tributária própria municipal variam de município para município.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é classificada como descritiva, quantitativa, documental e de corte transversal. A pesquisa foi alicerçada na coleta das informações por meio das páginas eletrônicas das bases de dados apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição e fontes dos dados utilizados

Descrição dos dados	Fontes dos dados
Distribuição Tributária, Execução Orçamentária (Saúde, Educação e Emprego e Renda)	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI)
Contribuição Tributária <i>Per Capita</i>	Receita Federal do Brasil (RFB); Secretaria de Estado da Fazenda de Santa Catarina (SEF/SC); Secretaria de Estado da Fazenda do Rio Grande do Sul (SEF/RS); Secretaria de Estado da Fazenda do Paraná (SEF/PR).
População e PIB <i>Per Capita</i>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Fonte: dados da pesquisa

A população objeto do estudo abrange os 1.191 municípios da região sul do país. A amostra é classificada como probabilística e compreende 592 municípios. A seleção dos municípios integrantes da amostra foi realizada por meio de amostragem probabilística aleatória simples, por estado, com 5% de erro amostral, conforme indicado por Barbetta (2008), através da Equação 1, sendo N = tamanho da população; E_0^2 = erro amostral; n = tamanho da amostra.

$$n = \frac{N \cdot \left(\frac{1}{E_0^2}\right)}{N + \left(\frac{1}{E_0^2}\right)} \quad (1)$$

Aplicando-se a Equação 1, a composição da amostra para cada um dos estados investigados é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Cálculo da amostra por estado da região sul

Estado	Cálculo do Extrato (amostras)
Paraná	$n = \frac{399 \times 400}{399 + 400} = 200$ municípios
Santa Catarina	$n = \frac{295 \times 400}{295 + 400} = 170$ municípios
Rio Grande do Sul	$n = \frac{497 \times 400}{497 + 400} = 222$ municípios

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados da amostra dos 592 municípios foram coletados entre os anos de 2017 e 2018, compreendendo o período de 2009 a 2013. A indisponibilidade até o momento da coleta dos índices de desenvolvimento dos municípios nas três áreas a partir do exercício de 2014 limitou a análise dentro desse espaço temporal. Para identificar os comportamentos distintos em diferentes grupos de municípios, e atender ao objetivo secundário do estudo, os indicadores demográficos e econômicos foram organizados em classes de Quartis, conforme apresentado na Tabela 3, considerando as avaliações de nível regional (amostra total de municípios) e estadual (SC, PR e RS).

Tabela 3 - Indicadores demográficos e econômicos e respectivos quartis

Indicadores	Quartis	N	Frequência	N	Frequência	N	Frequência	N	Frequência
		Amostra geral		SC		PR		RS	
PIB <i>Per Capita</i> (2013)	Q1	148	Até R\$ 17.122,81	42	Até R\$ 18218,987500	50	Até R\$ 15.508,25	55	Até R\$ 17.231,29
	Q4	148	Acima de R\$ 29.527,49	42	Acima de R\$ 31515,710000	50	Acima de R\$ 26.967,00	55	Acima de R\$ 30.984,58
Contribuição Tributária (2013) <i>Per Capita</i>	Q1	148	Até R\$ 394,01	42	Até R\$ 523,73	50	Até R\$ 283,80	55	Até R\$ 478,15
	Q4	148	Acima de R\$ 1.830,07	42	Acima de R\$ 2.577,08	50	Acima de R\$ 1.119,94	55	Acima de R\$ 2.304,27
População (2010) em habitantes	Q1	148	Até 3.889	42	Até 3.423	50	Até 5.449	55	Até 2963
	Q4	148	Acima de 16.138	42	Acima de R\$ 1.5426	50	Acima de 17.253	55	Acima de R\$ 14.158

Fonte: dados da pesquisa

Optou-se por comparar os municípios dadas as características de mais baixos (Quartil 1 – Q1) e mais altos valores (Quartil 4 – Q4), a fim de verificar se há diferença significativa nos efeitos da Distribuição Tributária sobre os Execução Orçamentária, mensuradas a partir de indicadores demográficos e econômicos. Tendo em vista a literatura de suporte ao estudo, para os municípios dos três estados da região sul do país, as hipóteses do estudo são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Hipóteses do estudo

Objetivo	Variáveis	Hipóteses
Verificar se existe relação entre a Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas áreas da Saúde, Educação e Emprego e Renda.	DT e EOS	H1a: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Saúde</u> (EOS) dos municípios da região sul do país.
	DT e EOE	H1b: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Educação</u> (EOE) dos municípios da região sul do país.
	DT e EOER	H1c: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Emprego e Renda</u> (EOER) dos municípios da região sul do país.
	DT e EOS	H2a: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Saúde</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir de seu PIB <i>Per Capita</i> .
	DT e EOE	H2b: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Educação</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir de seu PIB <i>Per Capita</i> .
	DT e EOER	H2c: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Emprego e Renda</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir de seu PIB <i>Per Capita</i> .
Verificar se a relação entre a Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas áreas da Saúde, Educação e Emprego e Renda é alterada quando se avaliam os municípios por categorias de indicadores econômicos e demográficos.	DT e EOS	H3a: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Saúde</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir da sua Contribuição Tributária <i>Per Capita</i> .
	DT e EOE	H3b: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Educação</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir da sua Contribuição Tributária <i>Per Capita</i> .
	DT e EOER	H3c: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Emprego e Renda</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir da sua Contribuição Tributária <i>Per Capita</i> .
	DT e EOS	H4a: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Saúde</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir da sua População.
	DT e EOE	H4b: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Educação</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir da sua População.
	DT e EOER	H4c: Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária <u>da área de Emprego e Renda</u> quando se analisam os municípios da região sul a partir da sua População.

Fonte: dados da pesquisa

Vale ressaltar que as hipóteses apresentadas na Tabela 4 referem-se à análise global da amostra (592 municípios). Entretanto, também foram realizadas as análises por estado (SC, PR e RS), considerando as mesmas proposições. Desta forma, a título de simplificação, utiliza-se a mesma denominação da hipótese, incluindo-se a sigla do estado a que se refere. A título de exemplificação, **H1a_{sc}** refere-se à: “Existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária da área de Saúde (EOS) dos municípios do estado de SC.”. Esta lógica é válida para todas as hipóteses apresentadas na Tabela 4.

De posse dos dados, realizou-se a análise da relação existente entre Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas pesquisadas. Inicialmente avaliou a análise do total dos 592 municípios pesquisados, bem como dos municípios por estado da região sul. Na sequência, dividiu-se a amostra por quartis a partir dos indicadores econômicos e demográficos. Como os três estados em análise apresentam desigualdades no perfil populacional e de contribuição tributária a análise dos dados regionais e estaduais foi realizada considerando os dados *per capita*, a fim de minimizar possíveis desvios que poderiam ocorrer. O programa de análises estatísticas *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS – versão 21.0) *for Windows* foi utilizado para a análise dos dados.

Procedeu-se de técnicas de análise como a estatística descritiva e Correlação de Pearson. Field (2009) indica que o Coeficiente de Correlação de *Pearson* (r) é também conhecido como o coeficiente de correlação produto-momento, ou seja,

a medida do grau de associação entre duas variáveis, a direção dessa associação pode ser positiva ou negativa. A utilização do Coeficiente de Correlação de *Pearson* (r) é justificada, pois nas hipóteses poderá ocorrer a influência somente em um dos sentidos, ou seja, da variável Distribuição Tributária sobre a variável Execução Orçamentária e não o contrário.

Field (2009, p. 129) explica que “[...] como o coeficiente de correlação é uma medida padronizada de um efeito observado, ele é uma medida comumente usada do tamanho do efeito, e que valores de $\pm 0,1$ representam um efeito pequeno, $\pm 0,3$, um efeito médio e $\pm 0,5$, um efeito grande”. Para ampliar a compreensão dos resultados do Coeficiente de Correlação de *Pearson* (r), apresenta-se simultaneamente o coeficiente de determinação¹. De acordo com Hair Jr., Babin, Money e Samouel (2005, p. 314) “além de examinar o coeficiente de correlação, muitas vezes o elevamos ao quadrado para obter o coeficiente de determinação ou r^2 ”.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para atender aos objetivos do estudo é analisada neste capítulo a relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária nas áreas da saúde, educação e emprego e renda para os municípios da região sul do país, bem como para cada um dos estados dessa região. Isso se torna possível por meio da análise geral e, posteriormente, a partir da divisão em categorias dos indicadores de PIB *Per Capita*, Contribuição Tributária *Per Capita* e População.

5.1. Relação entre Distribuição Tributária e Execução Orçamentária

Na Tabela 5 são apresentadas as médias e desvio-padrão (DP) da Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas pesquisadas.

Tabela 5 - Análise descritiva das variáveis estudadas

Variável	Amostra Geral		SC		PR		RS	
	Média*	DP	Média*	DP	Média*	DP	Média*	DP
DT	2.102,97	2.067,90	2.123,86	943,84	1.943,98	3.278,57	2.230,19	1.017,72
EOS	501,19	193,89	528,36	189,44	450,38	157,83	526,15	217,09
EOE	539,93	181,55	597,70	177,39	462,63	140,28	565,34	194,26
EOER	134,82	142,70	173,83	168,06	72,12	71,18	161,45	151,18
N	592		170		200		222	

*dados per capita

Fonte: dados da pesquisa.

Denota-se por meio desses resultados que, na média *per capita*, tanto da análise geral dos 592 municípios, quanto de cada um dos estados, executam-se maiores montantes da Distribuição Tributária nas áreas da saúde e educação, se comparados à área de emprego e renda. Esses resultados são justificados a partir do que está estabelecido nos limites constitucionais de aplicação mínima na saúde e na educação, não existindo essa exigência de gastos mínimos na área de emprego e renda. Apesar desse cenário, os números da Tabela 5 merecem ser avaliados com ponderação, pois o desvio-padrão apresentado para as quatro variáveis é elevado, o que indica alta variabilidade de valores, a partir da média (Hair Jr. et al., 2005), das aplicações dos diferentes municípios da região sul do país.

Na Tabela 6 são demonstrados os resultados do Coeficiente de Correlação de *Pearson* (r) que testou as três primeiras hipóteses do estudo considerando a amostra geral e individual por estado.

¹ “O coeficiente de correlação ao quadrado (conhecido como o coeficiente de determinação R^2) é uma medida da quantidade de variação em uma variável que é explicada pela outra”. (FIELD, 2009, p. 143).

Tabela 6 - Análise de correlação da Distribuição Tributária com a Execução Orçamentária das áreas pesquisadas

Grupo amostral	Variáveis	Correlação (r) de Pearson	Coefficiente de Determinação (r ²)	Sig. (α)	Status da hipótese
Geral	DT e EOS	0,380**	0,144	0,000	H1a - Suportada
	DT e EOE	0,322**	0,104	0,000	H1b - Suportada
	DT e EOER	0,306**	0,094	0,000	H1c - Suportada
SC	DT e EOS	0,903**	0,815	0,000	H1a _{SC} - Suportada
	DT e EOE	0,754**	0,569	0,000	H1b _{SC} - Suportada
	DT e EOER	0,870**	0,757	0,000	H1c _{SC} - Suportada
PR	DT e EOS	0,152*	0,023	0,032	H1a _{PR} - Suportada
	DT e EOE	0,149*	0,022	0,035	H1b _{PR} - Suportada
	DT e EOER	0,035	0,001	0,626	H1c _{PR} - Não Suportada
RS	DT e EOS	0,918**	0,843	0,000	H1a _{RS} - Suportada
	DT e EOE	0,759**	0,576	0,000	H1b _{RS} - Suportada
	DT e EOER	0,754**	0,569	0,000	H1c _{RS} - Suportada

* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades)

**A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se, por meio da Tabela 6, que todas as hipóteses testadas foram suportadas, com exceção da hipótese $H1_{cPR}$ indicando haver um efeito significativo das correlações entre o conjunto de variáveis testadas ($\text{sig.} \leq 0,05$). Para os estados de SC e RS a correlação entre as variáveis indicou um efeito forte (Field, 2009, p. 129) para a Execução Orçamentária das três áreas. Tais resultados podem ser explicados, parcialmente, a partir da vinculação constitucional à saúde e a educação de grande parcela dos recursos originados da Distribuição Tributária, não existindo essa vinculação obrigatória à área de emprego e renda. Assim, a vinculação dos recursos executados e distribuídos nos estados de SC e RS se mostra bastante forte, não prevalecendo essa força na relação das variáveis para o estado do PR.

Esses resultados distantes se justificam, parcialmente, por distorções significativas existentes entre os valores totais dos gastos e suas respectivas aplicações nas três áreas. Nesse sentido exemplifica-se com os dados do município de Ibaiti-PR, no ano de 2009, onde o valor total executado pelo município foi de R\$ 20.535.350,36 e o valor aplicado na saúde foi de R\$ 210.032,42 (1,02%), quando o percentual mínimo de aplicação deveria ser de 15%. Pode-se exemplificar também o município de Abatiá-PR, em 2013, que do total de gastos de R\$ 11.161.591,72 aplicou R\$ 2.064.626,57 (18,5%) em emprego e renda.

Como consequência do pequeno efeito das relações observadas no estado do PR, a avaliação geral dos municípios da região sul indica relações significativas, mas de média intensidade. As três hipóteses são suportadas, sendo possível afirmar que a Distribuição Tributária possui relação com a Execução Orçamentária das áreas de saúde, educação e emprego e renda dos municípios da região sul.

Para atingir o objetivo secundário do estudo, nas seções 5.2, 5.3 e 5.4 é verificada se a relação entre a Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas áreas da Saúde, Educação e Emprego e Renda é alterada quando se avaliam os municípios, por estados e pela região, por categorias de indicadores econômicos e demográficos.

5.2. Relação entre Distribuição Tributária e Execução Orçamentária a partir dos indicadores econômicos e demográficos

O PIB *Per Capita*, corresponde ao primeiro indicador econômico utilizado para categorizar os municípios da amostra. Esta análise torna-se importante para identificar se os resultados se mantêm a partir de diferentes estratos da amostra. A escolha do indicador econômico do PIB *Per Capita* tem importância porque consolida a capacidade financeira de determinada População. Na Tabela 7 se apresentam as médias e desvio-padrão da Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas pesquisadas, correspondentes aos municípios com menor e maior (Q1 e Q4) PIB *Per Capita*.

Tabela 7- Análise descritiva das variáveis estudadas – Quartil PIB *Per Capita*

Variável	Amostra Geral		SC		PR		RS	
	Média*	DP	Média*	DP	Média*	DP	Média*	DP
DT _{Q1}	1.884,21	770,91	2.233,86	999,45	1.698,89	656,14	1.826,97	658,66
DT _{Q4}	2.249,50	1.042,36	2.073,70	905,73	1.774,41	583,76	2.768,43	1.204,82
EOS _{Q1}	457,37	169,34	530,22	198,86	429,25	151,10	431,50	156,96
EOS _{Q4}	561,94	211,53	552,35	183,08	464,95	138,31	665,36	239,38
EOE _{Q1}	506,79	156,87	594,39	192,56	447,62	112,79	495,89	136,05
EOE _{Q4}	602,93	197,80	634,25	194,16	480,05	140,57	680,32	202,65
EOER _{Q1}	121,60	128,27	201,38	169,33	66,67	62,96	120,03	132,61
EOER _{Q4}	144,00	134,89	164,54	173,15	76,30	67,67	181,44	130,52

*dados per capita

Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se por meio da Tabela 7 que os municípios com menor PIB *Per Capita* (Q1), tanto em nível de análise geral quanto estadual, apresentam uma média menor de Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas três áreas que os municípios de PIB *Per Capita* superior (Q4). Esses resultados são preocupantes, pois, possuindo os municípios com menor PIB *Per Capita* também menor distribuição e execução nas três áreas, dificilmente poderão apresentar melhores indicadores econômicos futuros. Nesse sentido, municípios com melhores índices de PIB *Per Capita* podem estar sendo beneficiados pelo atual modelo de distribuição tributária, conseqüentemente, influenciando na execução de maior volume de recursos nas três áreas pesquisadas, divergindo do real objetivo da maioria dos mecanismos distributivos da estrutura tributária, que visam reduzir as diferenças regionais.

Na Tabela 8 são apresentados os resultados da Correlação de Pearson que possibilitam o teste das hipóteses H2a, H2b e H2c a nível geral e estadual.

Tabela 8 - Análise de correlação da Distribuição Tributária com a Execução Orçamentária das áreas pesquisadas – Quartil PIB *Per Capita*

Grupo amostral	Variáveis	Correlação (r) de Pearson	Coefficiente de Determinação (r ²)	Sig. (α)	Status da hipótese
Geral	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,892**	0,796	0,000	H2a - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,754**	0,569	0,000	H2b - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,812**	0,659	0,000	H2c - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,882**	0,778	0,000	H2a - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,780**	0,608	0,000	H2b - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,740**	0,548	0,000	H2c - Suportada
SC	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,940**	0,884	0,000	H2a _{sc} - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,755**	0,570	0,000	H2b _{sc} - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,908**	0,824	0,000	H2c _{sc} - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,826**	0,682	0,000	H2a _{sc} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,720**	0,518	0,000	H2b _{sc} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,842**	0,709	0,000	H2c _{sc} - Suportada

Grupo amostral	Variáveis	Correlação (r) de Pearson	Coefficiente de Determinação (r ²)	Sig. (α)	Status da hipótese
PR	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,870**	0,757	0,000	H2a _{PR} - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,761**	0,579	0,000	H2b _{PR} - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,794**	0,630	0,000	H2c _{PR} - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,704**	0,496	0,000	H2a _{PR} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,778**	0,605	0,000	H2b _{PR} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,563**	0,317	0,000	H2c _{PR} - Suportada
RS	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,849**	0,721	0,000	H2a _{RS} - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,655**	0,429	0,000	H2b _{RS} - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,825**	0,681	0,000	H2c _{RS} - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,920**	0,846	0,000	H2a _{RS} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,816**	0,666	0,000	H2b _{RS} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,723**	0,523	0,000	H2c _{RS} - Suportada

**A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

Fonte: dados da pesquisa.

Os achados da Tabela 8 demonstram um efeito significativo das correlações entre os conjuntos de variáveis testadas (sig. ≤ 0,05). Além disso, percebe-se uma correlação de efeito médio à grande em todos os conjuntos de variáveis e grupos amostrais. Portanto, a Execução Orçamentária das áreas da saúde, educação e emprego e renda se relaciona com a Distribuição Tributária independentemente do PIB *Per Capita* dos municípios. Assim, os resultados indicam que as três hipóteses são suportadas, pois existe relação entre Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas pesquisadas quando os municípios são analisados de forma conjunta (região sul) ou por quartis de PIB *Per Capita* por estado.

Já a Contribuição Tributária *Per Capita* corresponde ao segundo indicador econômico utilizado para categorizar os municípios da amostra. A sua escolha se justifica pela importância na formação do “bolo” arrecadatório estadual e federal. Na Tabela 9 apresentam-se as médias e desvio-padrão da Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas pesquisadas, correspondentes aos municípios com menor e maior Contribuição Tributária *Per Capita*.

Tabela 9 - Análise descritiva das variáveis estudadas - Quartil Contribuição Tributária *Per Capita*

Variável	Amostra Geral		SC		PR		RS	
	Média*	DP	Média*	DP	Média*	DP	Média*	DP
DT _{Q1}	2.766,65	3.793,34	2.660,43	974,76	1.750,61	502,15	2.505,38	741,70
DT _{Q4}	1.701,07	820,35	1.466,50	533,10	1.260,13	537,54	1.636,13	1.056,39
EOS _{Q1}	567,79	194,87	594,56	211,99	426,19	109,65	527,81	173,18
EOS _{Q4}	460,75	177,64	406,76	123,65	344,29	125,93	376,40	214,13
EOE _{Q1}	597,21	197,63	645,95	196,97	426,70	101,82	563,02	165,85
EOE _{Q4}	506,73	156,42	450,25	109,30	340,37	119,79	451,15	166,52
EOER _{Q1}	174,40	159,88	295,66	209,53	87,05	72,38	198,58	144,55
EOER _{Q4}	96,22	102,73	90,46	74,48	59,33	58,61	104,33	105,59

Fonte: dados da pesquisa.

De forma inversa ao indicador PIB *Per Capita*, os municípios com menor Contribuição Tributária *Per Capita* (Q1) apresentam uma média maior de Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas três áreas. Isso evidencia que, à medida que os municípios aumentam sua Contribuição Tributária *Per Capita*, a Distribuição Tributária e a Execução

Orçamentária não acompanham esse aumento. Isso se deve especialmente ao modelo distributivo que vincula um conjunto de transferências a fatores diferentes da contribuição tributária, como população, número de alunos, capacidade de captação de recursos por emendas parlamentares, entre outros.

Para verificar as hipóteses H3a, H3b e H3c realizou-se a análise da correlação de Pearson, apresentada na Tabela 10.

Tabela 10 - Análise de correlação da Distribuição Tributária com a Execução Orçamentária das áreas pesquisadas - Quartil Contribuição Tributária *Per Capita*

Grupo amostral	Variáveis	Correlação (r) de Pearson	Coefficiente de Determinação (r ²)	Sig. (α)	Status da hipótese
Geral	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,187*	0,035	0,023	H3a - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,159	0,025	0,053	H3b - Não Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,104	0,011	0,208	H3c - Não Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,757**	0,573	0,000	H3a - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,788**	0,621	0,000	H3b - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,764**	0,584	0,000	H3c - Suportada
SC	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,907**	0,823	0,000	H3a _{SC} - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,536**	0,287	0,002	H3b _{SC} - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,766**	0,587	0,000	H3c _{SC} - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,623**	0,388	0,000	H3a _{SC} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,761**	0,579	0,000	H3b _{SC} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,794**	0,630	0,000	H3c _{SC} - Suportada
PR	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,879**	0,773	0,000	H3a _{PR} - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,792**	0,627	0,000	H3b _{PR} - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,441**	0,194	0,001	H3c _{PR} - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,775**	0,601	0,000	H3a _{PR} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,809**	0,654	0,000	H3b _{PR} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,369**	0,136	0,008	H3c _{PR} - Suportada
RS	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,877**	0,769	0,000	H3a _{RS} - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,682**	0,465	0,000	H3b _{RS} - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,569**	0,324	0,000	H3c _{RS} - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,947**	0,897	0,000	H3a _{RS} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,815**	0,664	0,000	H3b _{RS} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,793**	0,629	0,000	H3c _{RS} - Suportada

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: dados da pesquisa.

Quando analisados os dados da Tabela 10 por região, percebe-se que todas as hipóteses são suportadas para o Q4. Entretanto, para os quartis que representam os municípios da região sul de menor Contribuição Tributária *Per Capita*, não é possível verificar relação significativa entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária das áreas de educação e emprego e renda. Tal resultado é bastante curioso, tendo em vista que, a nível estadual, esta relação se apresenta significativa. Assim, uma compreensão mais profunda deste cenário se faz necessária, sendo esta uma sugestão de ampliação desta investigação em estudos futuros. Uma análise qualitativa dos gastos realizados pelos municípios deste quartil poderá indicar possíveis explicações para esses resultados.

Em complemento, ao analisar os dados separadamente nos três estados, percebe-se um efeito significativo das correlações entre todos os conjuntos de variáveis testadas (sig. $\leq 0,05$) para o Q1 e Q4. Além disso, percebe-se uma correlação grande na maioria dos conjuntos de variáveis do maior quartil. Desse modo, para a análise a nível estadual, os resultados indicam que as três hipóteses são suportadas, pois existe uma relação significativa entre Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas mesmo quando os municípios são separados em quartis de Contribuição Tributária *Per Capita*.

A População corresponde ao último indicador demográfico utilizado para categorizar os municípios da amostra. A escolha do indicador se deve por servir de base para distribuição aos municípios de grande parcela dos recursos arrecadados pelos governos estadual e federal. Por meio da Tabela 11 se apresentam as médias e desvio-padrão da Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas pesquisadas, correspondentes aos municípios com menor e maior População.

Tabela 11 - Análise descritiva das variáveis estudadas – Quartil População

Variável	Amostra Geral		SC		PR		RS	
	Média*	DP	Média*	DP	Média*	DP	Média*	DP
DT _{Q1}	3.274,13	709,57	3.397,77	667,12	3.404,77	6.348,14	3.586,65	736,69
DT _{Q4}	1.238,61	330,67	1.316,85	308,83	1.147,47	343,06	1.258,38	312,35
EOS _{Q1}	736,35	156,06	758,05	161,67	597,84	132,11	795,60	149,50
EOS _{Q4}	362,33	127,42	408,70	120,40	351,47	137,24	340,78	117,50
EOE _{Q1}	719,16	173,10	778,53	168,01	572,09	120,64	743,45	181,36
EOE _{Q4}	431,41	112,35	494,83	101,35	385,18	116,23	433,57	98,52
EOER _{Q1}	290,39	179,17	365,79	188,36	103,99	77,83	339,20	161,83
EOER _{Q4}	48,10	34,76	54,97	29,20	35,70	26,56	54,77	42,76

*dados per capita

Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se, por meio da Tabela 11, que os municípios com menor População (Q1) apresentam a média e desvio-padrão maior nas variáveis da Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas, quando comparados com os municípios de População superior (Q4). Isso evidencia que, na medida em que os municípios aumentam sua População, a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária diminuem por habitante. Isso se deve especialmente ao modelo distributivo que estabelece valores fixos de distribuição de recursos por faixas de população, com destaque ao FPM e uma parcela do ICMS.

Nessa linha, Magalhães (2008, p. 17) explica com o FPM que “a relação entre os recursos fiscais disponíveis dos municípios e o tamanho de suas populações são bem representados pelo formato de *U*”. O autor complementa que, nos municípios com poucos habitantes, o modelo de distribuição do FPM responde pela grande receita por habitante. À medida que vão sendo avaliados municípios mais populosos, a representatividade do FPM *per capita* diminui em maior proporção que o aumento da arrecadação própria *per capita*. A partir de determinado tamanho de município, entretanto, as receitas *per capita* voltam a crescer, fruto da superior arrecadação própria (Magalhães, 2008).

Para verificar as hipóteses H4a, H4b e H4c apresenta-se a Tabela 12.

Tabela 12 - Análise do teste de correlação da Distribuição Tributária com a Execução Orçamentária das áreas pesquisadas - Quartil População

Determinação (r2)	Sig. (α)	Status da hipótese	Coefficiente de Determinação (r2)	Sig. (α)	Status da hipótese
Geral	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,847**	0,717	0,000	H4a - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,576**	0,332	0,000	H4a - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,542**	0,294	0,000	H4b - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,609**	0,371	0,000	H4a - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,712**	0,507	0,000	H4b - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,489**	0,239	0,000	H4c - Suportada
SC	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,854**	0,729	0,000	H4a _{SC} - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,316*	0,100	0,042	H4b _{SC} - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,731**	0,534	0,000	H4c _{SC} - Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,477**	0,228	0,001	H4a _{SC} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,708**	0,501	0,000	H4b _{SC} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,411**	0,169	0,007	H4c _{SC} - Suportada
PR	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	-0,069	0,005	0,636	H4a _{PR} - Não Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	-0,021	0,000	0,886	H4b _{PR} - Não Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	-0,107	0,011	0,460	H4c _{PR} - Não Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,626**	0,392	0,000	H4a _{PR} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,735**	0,540	0,000	H4b _{PR} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,478**	0,228	0,000	H4c _{PR} - Suportada
RS	DT _{Q1} e EOS _{Q1}	0,816**	0,666	0,000	H4a _{RS} - Suportada
	DT _{Q1} e EOE _{Q1}	0,638**	0,407	0,000	H4b _{RS} - Suportada
	DT _{Q1} e EOER _{Q1}	0,249	0,062	0,066	H4c _{RS} - Não Suportada
	DT _{Q4} e EOS _{Q4}	0,694**	0,482	0,000	H4a _{RS} - Suportada
	DT _{Q4} e EOE _{Q4}	0,666**	0,444	0,000	H4b _{RS} - Suportada
	DT _{Q4} e EOER _{Q4}	0,514**	0,264	0,000	H4c _{RS} - Suportada

* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades)

**A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

Fonte: dados da pesquisa.

Denota-se que há um efeito significativo das correlações entre a maioria dos conjuntos de variáveis testadas (sig. $\leq 0,05$). Em complemento, identifica-se que a correlação não é tão forte quando analisados os dados a partir de sua população se comparado com PIB *Per Capita* e Contribuição Tributária *Per Capita*. Comparativamente, os resultados para o grupo geral (nível regional) e para os estados de SC e RS são bastante semelhantes, indicando, majoritariamente, correlações mais fracas entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária da área de Emprego e Renda, e mais fortes para a área da Saúde nos quartis de menor população e de Educação nos de maior população.

Merece destaque o fato de todas as variáveis não apresentarem correlação no Q1 para o estado do PR, incitando análises mais profundas a respeito tanto de eventuais divergências entre nas demonstrações contábeis publicadas no SICONFI e as prestações de contas encaminhadas ao TCE/PR, quanto da configuração das aplicações de percentuais significativos dos recursos distribuídos em outras áreas diferentes das analisadas nesta pesquisa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo central verificar se existe relação entre a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária nas áreas da Saúde, Educação e Emprego e Renda. Como objetivo secundário buscou verificar se a relação entre a Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas áreas da Saúde, Educação e Emprego e Renda é alterada quando se avaliam os municípios por categorias de indicadores econômicos e demográficos. Para atingir os objetivos central e secundário propostos foi aplicada a metodologia descritiva, com coleta de dados documentais, de abordagem quantitativa e de corte transversal.

Inicialmente para atingir o objetivo central foi apresentado o cenário da relação entre Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas áreas da saúde, educação e emprego e renda dos 592 municípios integrantes da amostra. Os achados demonstram uma execução orçamentária dos recursos distribuídos muito maior nas áreas de saúde e educação. Os testes de correlação indicam que todas as hipóteses testadas foram suportadas, com exceção da hipótese $H1_{cPR}$. Tal resultado se justifica, parcialmente, frente as distorções significativas existentes entre os valores totais dos gastos de diversos municípios e suas respectivas aplicações nas três áreas investigadas.

Posteriormente, para atingir o objetivo secundário, analisaram-se os dados a partir de quartis (Q1 e Q4) dos indicadores PIB *Per Capita*, Contribuição Tributária *Per Capita* e População. O estudo do PIB *Per Capita* indicou uma média menor de Distribuição Tributária e Execução Orçamentária para os municípios com PIB inferior (Q1). As hipóteses testadas para este indicador foram significativas, com correlações de efeito médio à grande. Esses resultados indicam que, existe relação entre Distribuição Tributária e Execução Orçamentária das três áreas pesquisadas quando os municípios são analisados de forma conjunta (região sul) ou por quartis de PIB *Per Capita* por estado.

Em seguida, quando agrupados os municípios pelo indicador Contribuição Tributária *Per Capita*, identificou-se que os municípios com menor Contribuição Tributária *Per Capita* (Q1) apresentam uma média maior de Distribuição Tributária e Execução Orçamentária nas três áreas. Em adição, a análise da correlação a partir desse indicador demonstrou uma relação significativa entre praticamente todos os conjuntos de variáveis analisados. No entanto, a correlação é mais forte na maioria dos conjuntos de variáveis para os municípios de maior Contribuição Tributária *Per Capita* (Q4).

A População correspondeu ao último indicador analisado. Independentemente da análise geral ou por estado da Distribuição Tributária e Execução Orçamentária, os municípios de População inferior (Q1) apresentam médias e desvio padrão maiores. O teste de correlação apresentou um efeito significativo na maioria dos conjuntos de variáveis, no entanto, com uma força menor se comparado com a análise por PIB *Per Capita* e Contribuição Tributária *Per Capita*.

Por fim, ao se analisar a relação a partir dos indicadores econômicos e demográficos, infere-se que existe uma correlação significativa na maioria dos conjuntos de variáveis quando analisados de forma geral ou por estado. Os resultados destacam também que, municípios com melhores índices de PIB *Per Capita* podem estar sendo beneficiados pelo atual modelo distributivo, o que dificulta a melhora desse indicador nos municípios de PIB *Per Capita* inferior, a partir de suas execuções orçamentárias. Em adição, os resultados mostram uma falha no modelo distributivo, pois, à medida que os municípios aumentam sua Contribuição Tributária *Per Capita*, a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária não acompanham esse aumento. Finalmente, ao avaliar os dados a partir do indicador demográfico da População, percebe-se a tendência do atual modelo distributivo de, na medida em que os municípios aumentam sua População, a Distribuição Tributária e a Execução Orçamentária diminuem por habitante.

A partir dos resultados encontrados, lança-se uma reflexão sobre a necessidade de revisão do atual modelo distributivo, tendo em vista que Abreu (2001) pontua que municípios com menor População por exemplo, dependem muito mais das transferências intergovernamentais. De outra forma, serve de alerta, que os municípios que mais contribuem para a formação do “bolo” arrecadado pelos estados e união acabam recebendo menores valores *Per Capita*.

Diante das limitações desse estudo, como o breve período de tempo analisado, bem como a impossibilidade de maior atualização dos dados, recomenda-se para pesquisas futuras ampliar o horizonte temporal, bem como realizar análise quantitativa a partir de outras variáveis, buscando identificar os demais fatores que interferem na Distribuição Tributária e Execução Orçamentária dos municípios.

REFERÊNCIAS

- Abreu, C. C. de. (2001). *Instalação de novos municípios em Santa Catarina em 1997: um estudo dos reflexos financeiros* (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Araújo, R. L. S. (2013). Limites e possibilidades da redução de desigualdades territoriais por meio do financiamento da educação básica. 401 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Arretche, M. (2004). Federalismo e políticas sociais no Brasil: problemas de coordenação e autonomia. *Revista São Paulo em Perspectiva*, 18 (2), 17-26.
- Barbetta, P. A. (2008). *Estatística aplicada às Ciências Sociais* (7a ed.). Florianópolis: Editora da UFSC.
- Brasil. (2004). *Constituição da República Federativa do Brasil: 1988*. (23a ed.) Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações.

Brito, J. R. S. de. (2011). *Efeitos das transferências intergovernamentais sobre as finanças públicas dos municípios do Estado do Rio Grande do Norte (2001 – 2010)* (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

Bronuzi Jr., A. C., Ferreira, M. A. M., Abrantes, L. A., & Arantes, V. A. (2011). Efeitos das transferências intergovernamentais e arrecadação tributária sobre os indicadores sociais da saúde e educação em Minas Gerais. *RIC-Revista de Informação Contábil*, 5(2), 99-121. Recuperado de <https://periodicos.ufpe.br/revistas/ricontabeis/article/view/7930/8007>

Burgo, V. (2013). O impacto do federalismo fiscal no processo de controle jurisdicional de políticas públicas. 199 f. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo,.

Carvalho, J. A. M. de. (2010). *O federalismo fiscal brasileiro e o desvio de recursos* (Tese de Doutorado). Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (Departamento de Direito Econômico e Financeiro), São Paulo, SP, Brasil.

Conti, J. M. (2001). *Federalismo fiscal e fundos de participação*. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira.

Cossio, F. A. B. (2002). *Ensaio sobre Federalismo Fiscal* (Tese de Doutorado). Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Field, A. (2009). *Descobindo a Estatística usando o SPSS*. (2a ed.). Porto Alegre: Artmed.

Fonseca, E. G. da. (2017). *Roda Viva*. São Paulo. TV Cultura – Fundação Padre Anchieta, 24 de abril, 2017. Programa de TV. Recuperado de http://tvcultura.com.br/videos/60695_roda-vivaeduardo-giannetti-da-fonseca-24-04-2017.html

Hair, Jr. J. F., Babin, B., Money, A. H., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman.

Januzzi, P. M. (2012) *Indicadores Sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações*. (5a ed.). São Paulo: Editora Alínea.

Lima, L. D. de. (2006) *Federalismo, relações fiscais e financiamento do Sistema Único de Saúde: a distribuição de receitas vinculadas à saúde nos orçamentos municipais e estaduais*. (Tese de Doutorado). Curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva - Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Liparizi, F. B. (2006) *Descentralização fiscal no Brasil. Evolução e tendências recentes*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Magalhães, J. C. (2008). Emancipação político-administrativa de municípios no Brasil. In: Carvalho, A. X. Y.; Albuquerque, C. W.; Mota, J. A.; Piancastelli, M. (Org). *Dinâmica dos municípios. Departamento de Estudos Regionais e Urbanos (DIRUR) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)* (pp. 13-52). Brasília: Ipea.

Massardi, W. de O., & Abrantes, L. A. (2014). Classificação dos municípios mineiros em relação à composição de suas receitas. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 4(1), 144-161. Recuperado de <http://www.revistas.uneb.br/index.php/financ/article/view/443>

Massardi, W. de O., & Abrantes, L. A. (2015). Esforço fiscal, dependência do FPM e desenvolvimento socioeconômico: um estudo aplicado aos municípios de Minas Gerais. *REGE-Revista de Gestão*, 22(3), 295-313. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616301229>

Matias-Pereira, J. (2010). *Finanças públicas: a política orçamentária no Brasil*. (5a ed.). São Paulo: Atlas.

Moratta, N. G. (2015). *A participação das transferências intergovernamentais no crescimento econômico dos municípios: um estudo no Estado de Santa Catarina* (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, PR, Brasil.

Nascimento, J. dos S. (2010). *Efeito das transferências financeiras sobre os gastos e a arrecadação dos municípios brasileiros* (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

Nazareth, P. A. C. de P. (2015). Descentralização fiscal e autonomia municipal: elementos para o debate. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, 36(128), v. 36,117-132.

Oliveira, J. G. de. (2010). Uma análise do impacto das emancipações sobre a distribuição orçamentária entre os municípios gaúchos: 1989 – 2007. 2010. 67 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. (2016). O que é IDH. Recuperado de http://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDH#.

Politi, R., & Mattos, E. (2016). Aspectos equitativos e eficientes das transferências intergovernamentais: uma investigação para os municípios brasileiros. *Anais do Encontro Nacional de Economia. Niterói*. Niterói, RJ, Brasil, 43. Recuperado de <http://econpapers.repec.org/paper/anpen2015/075.htm>CD-ROM

Porsse, A. A. (2005). *Competição tributária regional, externalidades fiscais e federalismo no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral computável*. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, RS, Brasil.

Prado, S. (2003). Distribuição intergovernamental de recursos na Federação brasileira. In: Rezende, F., & Oliveira, F. A. de (orgs.), 2003, *Descentralização e Federalismo Fiscal no Brasil: Desafios da Reforma Tributária*. Rio de Janeiro, Konrad Adenauer Stiftung, 336p.

Rebouças, A. H. M. (2014). *A impositividade das emendas parlamentares ao orçamento à luz do princípio constitucional do planejamento público: Um exame sob as perspectivas da "resposta correta" e do "direito como integridade" em Dworkin e das pré-compreensões em Gadamer*. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Rodrigues, M. da P. (2004). *Esforço fiscal próprio dos municípios catarinenses e transferências intergovernamentais* (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Economia, Centro Sócio Econômico da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Sakurai, S. N. (2013). Efeitos assimétricos das transferências governamentais sobre os gastos públicos locais: evidências em painel para os municípios brasileiros. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, 43(2),309-332.

Santos, A. M. S. P. (2012). Descentralização e autonomia municipal: uma análise das transformações institucionais no federalismo Brasileiro. *Revista Geo UERJ*, 2(23), 825-852.

Silva, M. S. (2002). *Federalismo fiscal no Brasil: arrecadação, transferências e disponibilidades (1988-2000)*. (Dissertação de Mestrado). Escola Brasileira de Administração Pública e Empresarial – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Tedesco, P. C. (2014). *A guerra fiscal travada entre os Estados da Federação na exigência do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS): exigência, pelo Estado de Destino, do ICMS não recolhido no Estado de Origem*. 2014. 173 f. Dissertação (Mestrado em Direito Econômico e Financeiro) – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.

Veloso, J. F. A. (2008). *As transferências intergovernamentais e o esforço tributário municipal: uma análise do Fundo de Participação dos Municípios (FPM)* (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Economia de Empresas da Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Vieira, M. A., Abrantes, L. A., Almeida, F. M., Silva, T. A., & Ferreira, M. A. M. (2017). Condicionantes da Arrecadação Tributária: Uma Análise para os Municípios de Minas Gerais. *Enfoque Reflexão Contábil*, 36(2), 147-162.

A INFLUÊNCIA DAS IFRS NA ASSIMETRIA DOS CUSTOS DAS EMPRESAS BRASILEIRAS LISTADAS NA B3

THE INFLUENCE OF IFRS ON THE ASYMMETRY OF COST OF BRAZILIAN COMPANIES LISTED IN B3

Artigo apresentado no Congresso UFU de Contabilidade em 2019 e no Congresso AdCont 2019, no período de 17 e 18 de outubro de 2019 em Minas Gerais.

RESUMO

Este trabalho objetivou analisar o comportamento assimétrico dos custos e despesas em relação à receita, após adoção das *International Financial Reporting Standards* - IFRS, usando as informações de receita, custos e despesas de todas as empresas listadas na B3. O resultado apresenta similaridade com os já existentes na literatura, indicando assimetria no comportamento dos custos. A título de robustez, analisou-se a amostra com e sem as empresas financeiras e somente com as empresas financeiras. Considerando todas as empresas, após a adoção das IFRS, observou-se que o comportamento dos custos foi mais aderente. Ainda no período de adoção das IFRS, observou-se que o comportamento dos custos foi menos pegajoso, mesmo quando se separam as empresas em financeiras e não financeiras. Analisando somente as empresas financeiras com 376 observações, e comparando com as não financeiras, observou-se que os custos das empresas do setor financeiro não variam na mesma intensidade das receitas, apresentando, assim, um comportamento mais pegajoso, diferente dos apresentados nas literaturas já existentes.

Palavras-chave: Comportamento dos custos; IFRS; custo pegajoso.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the asymmetric behavior of costs, and expenses in relation to revenue, after adoption of International Financial Reporting Standards (IFRS), using the revenue, cost and expense of all companies listed in B3. The result is similar to those found by prior literature, indicating asymmetry in cost behavior. For robustness, the sample was analyzed with and without financial companies and only with financial companies. Considering all companies, after the adoption of IFRS, it was observed that the behavior of costs was more sticky. Still in the IFRS adoption period, it was observed that the behavior of costs was less sticky, even when separating companies into financial and non-financial. Analyzing only the financial companies with 376 observations, and comparing with the non-financial ones, it was observed that the costs of the financial sector companies the is no variation in the same intensity of revenues, thus presenting a stickier behavior, different from those presented in prior literature.

Keywords: Cost behavior, IFRS; sticky cost.

Edelmira Rodrigues Costa

Mestre em Ciências Contábeis pela FUCAPE Business School. Contato: Av. Fernando Ferrari, 358 - Bairro Boa Vista - CEP: 29.075-010 - Vitória - ES - Telefone (27) 4009-4444

Poliano Bastos da Cruz

Doutor em Contabilidade e Administração FUCAPE Business School. Professor da FUCAPE. Contato: Av. Fernando Ferrari, 358 - Bairro Boa Vista - CEP: 29.075-010 - Vitória - ES - Telefone (27) 4009-4444

Silvania Neris Nossa

Doutora em Contabilidade e Administração FUCAPE Business School. Professora da FUCAPE e Presidente da Academia Capixaba de Contabilidade. Contato: Av. Fernando Ferrari, 358 - Bairro Boa Vista - CEP: 29.075-010 - Vitória - ES - Telefone (27) 4009-4444 ramal 4438

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo investiga a associação entre custo, despesas gerais e receita. Essa associação pode ser assimétrica, quando as variações dos custos e despesas gerais são diferentes em relação ao aumento e diminuição da receita, ou simétrica, quando as variações dos custos e despesas gerais têm a mesma proporção em relação ao aumento e diminuição da receita. Anderson, Banker e Janakiraman (2003) encontraram evidências de que os custos são assimétricos nas empresas Norte Americana, mostrando que os custos crescem, em média, 0,55% para um aumento de 1% na receita líquida de vendas, mas diminuem somente 0,35% para uma redução de 1% na receita líquida de vendas.

Existe vasta literatura, no âmbito nacional e internacional, que evidencia o comportamento assimétrico dos custos nas empresas, ou seja, que aponta que os custos aumentam mais quando a receita aumenta do que diminuem quando a receita diminui (Medeiros, Costa, & Silva, 2005; Richartz, Borgert, & Lunkes, 2014; Grejo, Santos, & Abbas, 2015; Banker & Byzalov, 2014; Balakrishnan, Labro, & Loderstrom, 2010; Banker, Byzalov, Ciftci, & Mashruwala, 2014). Nesse sentido, Banker e Byzalov (2014) enfatizam que o comportamento assimétrico dos custos é um fenômeno global.

Em específico, Calleja, Steliaros e Thomas (2006) demonstraram que os custos nas empresas na França, na Alemanha, no Reino Unido e nos Estados Unidos (EUA) são assimétricos, pois aumentam, em média, de 0,97% a 1% na receita, mas diminuem apenas 0,91% para uma redução de 1% na receita. Os autores indetificaram ainda que os custos se mostram mais *sticky* (*pegajoso*) nas empresas francesas e alemãs, do que os custos das empresas do Reino Unido e dos EUA. Seguindo lógica similar, Richartz (2016) encontrou evidências de que as empresas brasileiras possuem comportamento assimétrico dos custos, similar aos encontrados na literatura internacional. Contudo, o autor excluiu da amostra as empresas do setor financeiro, fundos e outros no período investigado de 20 anos (1995 a 2014). Assim, o presente trabalho investigou a mesma questão, porém ora mantendo as empresas do setor financeiro, ora excluindo-as, pesquisou também somente as empresas do setor financeiro e ainda a adoção completa das IFRS, com vistas a gerar maior robustez aos resultados.

Com base na revisão de literatura, identificou-se que a adoção do *International Financial Reporting Standards* (IFRS) pode ter influenciado no comportamento assimétrico dos custos (Bugeja, Lu, & Shan, 2015), visto que algumas despesas como a depreciação sofreram mudanças no seu reconhecimento. No Brasil, a adoção completa das IFRS aconteceu em 2010, por meio da emissão dos Comitês de Pronunciamentos Contábeis (CPC). Não foram identificados, na literatura nacional, estudos que investiguem o efeito da adoção das IFRS no comportamento assimétrico dos custos, tendo sido identificado apenas o estudo de Bugeja, Lu e Shan (2015), na literatura internacional, que investigou a questão na Austrália.

O presente trabalho defende que é possível que essas características somadas à adoção das IFRS tenham impactado o comportamento dos custos, o que torna o Brasil um caso interessante para estudo da assimetria dos custos.

Diante do exposto, o presente estudo tem como problema de pesquisa a seguinte pergunta: a adoção das IFRS impactou no comportamento assimétrico dos custos?

Com vistas a responder o problema de pesquisa, seguiu-se o modelo empírico proposto por Anderson et al. (2003), que possibilita a medição dos custos e despesas em relação às mudanças na receita de vendas e discrimina, entre períodos, quando a receita diminui e quando ela aumenta. Para isso, utilizou-se de informações das demonstrações contábeis, receitas, custos, despesas de venda e administrativas de todas as empresas listadas na B3. Foram excluídas apenas observações referentes às empresas que não apresentaram alguma das informações necessárias para operacionalização do estudo. O período investigado foi de 16 anos, entre 2000 a 2016, antes da adoção completa das IFRS (2000 a 2009) e pós-adoção completa das IFRS (2010 a 2016).

Espera-se que este estudo traga contribuições teóricas para a literatura, visto que não se identificou uma quantidade significativa de trabalhos que investiguem o efeito das IFRS na assimetria dos custos. Já a contribuição prática de se conhecer o efeito da adoção das IFRS no comportamento dos custos acaba sendo crucial para o processo de tomada de decisão dos investimentos, tendo em vista que, nos dias atuais, a gestão estratégica de custo tem auxiliado as organizações na tomada de decisões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Comportamento dos Custos

Segundo Anderson (2006), a gestão estratégica dos custos assume duas formas: a primeira trata-se da gestão estrutural dos custos que emprega ferramentas de organização, de produto e de processos para construir uma estrutura de custos coerente com a estratégia. Já a segunda, refere-se ao gerenciamento de custos executivos que emprega várias ferramentas de medição e análise (e.g., análise de custo e de variância) para avaliar o desempenho dos custos, permitindo a estruturação de um modelo que relaciona gerenciamento estratégico de custos com desenvolvimento de estratégia e avaliação de desempenho. Ambas as formas citadas constituem o gerenciamento estratégico de custos, atraindo interesse de gestores e acadêmicos na aquisição de habilidades de gerenciamento de custos.

Corroborando esta ideia, Medeiros et al. (2005) dizem que o conhecimento do comportamento dos custos é de extrema importância, tanto para acadêmicos quanto para profissionais que atuam diretamente na gestão empresarial. O conhecimento dos custos é um dos pilares para tomada de decisões gerenciais e, conseqüentemente, entender o seu comportamento diante de variações nas receitas pode ser uma fonte de competitividade para as empresas.

Sendo assim, para compreender o comportamento assimétrico dos custos, é importante identificar a sua fonte. Nesse sentido, Anderson et al. (2003) identificaram que alguns custos acabam tendo seu comportamento impactado pela decisão dos gestores. Isso decorre do fato de que o comportamento dos custos não depende apenas da variação do volume de atividades (e.g., dispensar ou não funcionários quando as atividades diminuem) evidenciando que as variações nos custos não se resumem em variações nos custos fixos e variáveis, como apregoado nos modelos tradicionais. Concordando com Anderson et al. (2003), Medeiros et al. (2005) constataram que a gestão pode verificar e controlar assimetria do custo, podendo observar a sensibilidade dos custos em relação ao volume e tomar decisões contratuais. Esses custos são ajustados aos níveis de recursos contratados e de acordo com as decisões dos gerentes que tenham interesse de gerenciar os resultados da empresa.

Tratando ainda de custos de agência, a assimetria de custo está positivamente correlacionada aos incentivos de construção de impérios gerenciais. Além disso, foi verificado que a correlação positiva entre custo de agência e a assimetria de custos é mais acentuada sob a governança corporativa, que desempenha um papel importante nos efeitos dos problemas de agência e nas decisões de ajuste dos custos (Chen, Lu & Sougiannis, 2008).

Kama e Weiss (2013) também constataram que problemas de agência podem ser os possíveis ocasionadores da assimetria. O argumento desses autores é de que as motivações para ajustes de recursos por parte dos gestores, com vistas a cumprir metas de lucros, bem como os incentivos dos gerentes em evitar perdas ou atender previsões de ganhos, impactam no comportamento dos custos. Neste sentido Silva, Zonatto e Klan (2019) concluíram que os *accruals* totais e parte do lucro são relacionados aos custos que se comportam de forma assimétrica. Ainda, Kama e Weiss (2013) trazem outros elementos que influenciam no comportamento assimétrico dos custos, como os gastos com a mão de obra que sofrem resistências dos gestores em extinguir esse recurso em momento de declínio de vendas, pois creem que a queda pode ser temporária e logo o volume retornará ao patamar inicial, evitando, assim, a necessidade de contratação e treinamento. Além disso, outro elemento seria o grau de participação dos custos fixos na composição do custo total, pois os custos fixos demoram mais para serem ajustados.

Já para Richartz, Borgert e Lunkes (2014) e Elias, Borgert e Richartz (2013), os gastos com mão de obra não influenciam no comportamento assimétrico dos custos totais das empresas brasileiras. Além disso, percebe-se ainda que a assimetria é um pouco maior nas empresas com maior participação de custo fixo. Neste sentido, Dierynck, Landsman e Renders (2012) demonstram os resultados obtidos nas empresas privadas da Bélgica, com incentivos para atingir ou superar a meta de lucro igual a zero, limitando o aumento dos custos de mão de obra, mesmo após um aumento nas atividades. Todavia elas estão dispostas a cortar os custos de mão de obra após uma diminuição da atividade. As empresas que não enfrentam uma pressão significativa do *benchmark* de ganhos demonstram um comportamento assimétrico dos custos de mão de obra.

Banker, Byzalov e Chen (2013), ao realizarem a pesquisa em dezenove países, perceberam que as empresas, ao fornecerem proteção mais rigorosa ao emprego, apresentaram maior grau de aderência ao custo. Observa-se também, nesse estudo, que o comportamento de custo observado reflete em decisões deliberadas de comprometimento de recursos por gestores que enfrentam custo de ajuste.

Partindo de lógica similar, Balakrishnan, Labro e Loderstrom (2010) evidenciaram que a ação dos gerentes, tanto em curto prazo quanto em longo prazo, interfere no comportamento dos custos. Em longo prazo, os gerentes possuem controle considerável sobre a estrutura de custos, mesmo com algumas restrições impostas, como o crescimento do PIB e os custos fixos. Contudo Banker et al. (2014) enfatizam que os custos são componentes importantes dos ganhos e reconhecem explicitamente o impacto das expectativas dos gestores sobre o comportamento dos custos.

Por sua vez, Weiss (2010) enfatiza que a rigidez dos custos influencia as prioridades de cobertura dos analistas e dos investidores, que consideram o comportamento de custo *sticky* (pegajosos) na formação de suas crenças sobre o valor das empresas. Nesse mesmo sentido, Porporato e Werbin (2010) aplicaram o conceito dos *Sticky Costs* (custo pegajoso) em bancos localizados na Argentina, Canadá e Brasil, entre os anos de 2004 a 2009, cujos resultados sugeriram que os bancos com maiores proporções de custos fixos, como os do Brasil, apresentam menor redução de custos quando a receita diminui. Enquanto isso, os bancos com os níveis mais elevados de custos variáveis (Canadá) tiveram maior redução diante das diminuições da demanda.

Calleja et al. (2006) visualizaram que os custos nas empresas da França, Alemanha, Reino Unido e dos EUA são assimétricos, pois aumentam, em média, de 0,97% para 1% na receita, mas diminuem apenas 0,91% para uma redução de 1% na receita. Os autores indentificaram ainda que os custos que apresentam o seguinte comportamento são mais *sticky* (pegajoso) nas empresas francesas e alemãs do que os custos das empresas inglesas e estadunidenses.

Nesse sentido, alguns trabalhos investigaram empresas de um setor específico, como Grejo, Santos e Abbas (2015), que salientam as empresas de Tecnologia da Informação, cujo Custo do Produto Vendido (CPV) absorve, em média, 0,63% para 1% da Receita Líquida de Venda (RLV), apresentando existência de um comportamento assimétrico dos custos.

Sob a mesma ótica, Richartz (2016) apresenta resultados encontrados de alguns estudos, como hipóteses que foram testadas em sua tese de doutorado, sendo esses resultados defendidos pelo autor como os mais relevantes na literatura: a) estrutura de custos das empresas; b) fluxo de caixa disponível; c) tamanho da empresa; d) intensidade de ativos e passivos; e) decisões deliberadas dos gestores; f) ambiente macroeconômico; g) magnitude das variações da receita; h) legislação de proteção ao emprego; i) regulamentação do mercado; j) atraso nos ajustes de custos; l) problemas de agência. A pesquisa conclui ainda que os resultados do Brasil são similares aos encontrados na literatura internacional.

Com base na discussão acima, o presente estudo tenta verificar as seguintes hipóteses:

H₁: Aumento nos custos e despesas de vendas e administrativas para um aumento na receita é superior à diminuição nos custos e despesas de vendas e administrativas para uma redução na receita.

H_{1a}: Para empresas financeiras, o aumento nos custos e despesas de vendas e administrativas para um aumento na receita é superior à diminuição nos custos e despesas de vendas e administrativas para uma redução na receita.

2.2 Adoção das IFRS

Telles e Salotti (2015) levantam uma questão que pode ser relevante para o comportamento assimétrico dos custos. Os autores argumentam que a falta do entendimento das normas contábeis faz com que as empresas reconheçam erroneamente a despesa com depreciação. Isso pode impactar de várias formas no resultado das firmas. Por exemplo, podem-se ter dois carros: um para fins particulares e outro para aluguel (renda). Antes, a depreciação era feita de forma igual, agora irá variar, já que um sofre mais desvalorização econômica do que o outro. Dados esses elementos, argumenta-se que a adoção das IFRS pode afetar no comportamento assimétrico dos custos (Bugeja et al., 2015).

Sobre a CPC 27, Domingos, Lima e Pontes (2013) pesquisaram as 100 maiores companhias listadas na edição de 2012 da Revista Exame e na B3, no período de 2008 a 2011. Por meio dessa pesquisa, os autores observaram que, após adoção das IFRS, as empresas passaram a utilizar as contas de despesa com depreciação, outras receitas operacionais e provisões de curto prazo para gerenciar os resultados contábeis, visando reduzir a variabilidade do lucro.

Por outro lado, o CPC 16 estabelece que os estoques devam ser mensurados pelo valor de custo ou pelo valor realizável, considerando-se, entre os dois, o menor. Esse custo deve incluir os custos de compra como o preço de compra, os impostos não recuperáveis, transporte, seguro, manuseio e outros custos atribuíveis às aquisições de produtos, mercadorias, materiais e serviços. Além disso, o CPC 16 traz que os custos de transformação incluem todos os gastos que estejam relacionados às unidades produzidas ou à linha de produção, como os gastos diretos e indiretos, fixos e variáveis que sejam incorridos para transformar os materiais em produtos acabados.

Lourenço e Branco (2015) observaram que, em regra geral, a adoção das IFRS apresenta um efeito positivo na qualidade da informação, no mercado de capitais, na capacidade de previsão dos analistas, na comparabilidade e no uso da informação. Contudo, esse efeito depende de alguns fatores, como as características dos países e das empresas.

Enquanto Santos e Cavalcante (2014) concluíram que, com a adoção das IFRS no Brasil, observou-se um aumento na capacidade associativa do lucro contábil, não foi significativa a tempestividade informacional e também não surtiu efeito sobre o conservadorismo condicional, quando analisado em conjunto. Conclui-se que não é possível afirmar que a adoção das IFRS no Brasil contribuiu com o aumento da relevância informacional do lucro contábil das firmas de capital aberto.

Por sua vez, Gatsios, Silva, Ambrozini, Assaf e Lima (2016) indicam que a adoção das IFRS não contribui para a redução dos custos de capital das empresas pesquisadas. Isso sugere que o processo de adoção pode levar mais tempo para impactar no custo de capital das empresas brasileiras de capital aberto, pois o impacto da adoção das IFRS não está somente com as normas, mas com o uso pelas empresas e demais usuários.

Autores como Silva, Bonfim, Niyama e Silva (2017) abordam uma relação significativa e positiva entre a adoção das IFRS e a qualidade do lucro das empresas listadas na B3. Já Silva e Miranda (2016) pesquisaram em 35 setores da economia, no período de quatro anos antes e quatro anos após a adoção das IFRS, sendo observado que o capital de giro em elementos operacionais e financeiros foi mais impactado pela adoção das IFRS. Partindo de lógicas similares, Sousa, Sousa e Demonier (2016) pesquisaram os demonstrativos financeiros de 320 empresas listadas na B3, no período de 2000 a 2012, sendo observado que a adoção completa das IFRS não impactou no grau de conservadorismo nos demonstrativos financeiros analisados.

Nesse sentido, é observado que a maior parte dos estudos que investigaram os efeitos da adoção das IFRS tem tratado dos efeitos dessa adoção na qualidade da informação contábil. Uma exceção é o estudo realizado por Bugeja et al. (2015). Bugeja et al. (2015) pesquisaram as empresas australianas que apresentaram um comportamento em que os custos aumentaram 0,885% com um aumento de 1% em receitas de vendas, mas diminuíram apenas 0,797% para uma queda de 1% nas receitas de vendas. Ainda observaram que aderência dos custos aumentou após a adoção das IFRS. Contudo, o comportamento dos custos é mais pegajoso para serviços e indústrias e não é significativo para a construção e varejo. Como pode ser visto nesta revisão da literatura, não se identificou quantidade significativa de estudos que investigam o efeito das IFRS na assimetria dos custos. Em específico, no Brasil, não se identificou nenhum estudo que investigue o efeito das IFRS na assimetria dos custos. Após serem analisados e discutidos os fatores, o presente estudo tenta verificar a seguinte hipótese:

H₂: A adoção completa das IFRS aumentou o comportamento assimétrico dos custos.

3. METODOLOGIA

3.1 Natureza da pesquisa

A presente pesquisa utilizou o modelo empírico proposto por Anderson et al. (2003) para estimar a assimetria dos custos em empresas brasileiras. Esse método mostrou-se eficaz na mensuração da assimetria dos custos em relação à re-

ceita para empresas norte-americanas e já foi utilizado em vários estudos, tanto nacionais como internacionais (Medeiros et al., 2005; Richartz et al., 2014; Grejo et al., 2015; Banker & Byzalov, 2014; Balakrishnan et al., 2014; Banker et al., 2014).

Foram estabelecidos dois modelos econométricos para investigação das hipóteses. O Modelo 1 fornece base para o teste das variações dos custos, despesas de vendas e administrativas em relação à receita, sendo utilizado para testar as H_{1a} e H_{1a} .

A equação (1) mostra o efeito da variação na Receita nas variações no CDVA.

$$\log \left[\frac{CDVA_{i,t}}{CDVA_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Re\ ceita_{i,t}}{Re\ ceita_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * D1 * \log \left[\frac{Re\ ceita_{i,t}}{Re\ ceita_{i,t-1}} \right] + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

O *i* significa a empresa; *t* indica o tempo; $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro; log o logaritmo natural. As variáveis estão listadas no Quadro 1.

Em específico, o coeficiente β_1 mede o percentual de aumento no CDVA relativo a um aumento de 1% na Receita das empresas. Já o coeficiente β_2 mede o percentual de redução no CDVA relativo a uma redução de 1% na Receita. Se o CDVA possuir variação assimétrica, sua variação relativa ao aumento da Receita deve ser maior que a variação relativa à redução da Receita.

Quadro 1 - Composição das variáveis da pesquisa para modelo I e II

Sigla	Variável dependente	
$\left[\frac{CDVA_{i,t}}{CDVA_{i,t-1}} \right]$	CDVA (custo despesas de venda e administrativa) do período dividido pelo CDVA (custo despesas de venda e administrativa) do período anterior	
Siglas	Variáveis independentes	Sinal esperado
$\left[\frac{Re\ ceita_{i,t}}{Re\ ceita_{i,t-1}} \right]$	Variações da receita do período dividido pela receita do período anterior.	+
D1	<i>Dummy</i> de diminuição da receita tem valor de (1) quando a receita da empresa (<i>i</i>) no tempo (<i>t</i>) diminui relativo ao período (<i>t</i> - 1) e assume o valor de (0) quando a receita aumenta.	-
IFRS	(após a adoção das IFRS), tendo valor de (0) para os anos de 2000 a 2009 e valor de (1) para os anos de 2010 a 2016.	-

Fonte: Elaboração própria.

O Modelo 2 também fornece base para teste das variações dos CDVA relativos a variações na Receita, só que controlando a adoção das IFRS. Com esse modelo, testou-se a H_{2a} .

$$\log \left[\frac{CDVA_{i,t}}{CDVA_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Re\ ceita_{i,t}}{Re\ ceita_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * D1 * \log \left[\frac{Re\ ceita_{i,t}}{Re\ ceita_{i,t-1}} \right] + \beta_3 * D1 * \log \left[\frac{Re\ ceita_{i,t}}{Re\ ceita_{i,t-1}} \right] * IFRS + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

O *i* significa a empresa; *t* indica o tempo; $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro; log o logaritmo natural. As variáveis estão listadas no Quadro 1.

A Equação 2 mostra o efeito da variação na Receita nas variações no CDVA. Em específico, os coeficientes β_1 e β_2 possuem interpretação análoga ao Modelo 1. Por outro lado, o coeficiente β_3 mede o percentual de redução do CDVA relativo a uma redução de 1% na receita após a adoção das IFRS. Se o CDVA possuir variação assimétrica mais acentuada após a adoção das IFRS, a variação relativa ao aumento da Receita (β_1) deve ser maior que a variação relativa à redução da Receita (β_2), somada ao coeficiente β_3 , que se espera ter coeficiente negativo.

3.2 Amostra

Para atender o objetivo da pesquisa e responder as hipóteses, foram coletados os dados dos anos de 2000 a 2016, analisados em painel. A amostra foi composta por 6.598 observações para período definido, no qual foram consideradas todas as empresas que apresentaram as variáveis necessárias para a realização da pesquisa, sendo estas: receita, custo, despesas de venda e administrativa. As variáveis foram *winsorizadas* para mitigar o efeito de *outliers*. Os valores considerados foram de 0,025%, no limite inferior, e 0,025%, no limite superior. Os desvios-padrão da amostra *winsorizada* se mostraram menores.

Na Tabela 1, é apresentada a estatística descritiva, a qual permite que seja verificado como os dados CDVA e as receitas se comportam.

Tabela 1 - Estatística descritiva

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
CDVA	6598	2,5e+06	1,0e+07	4,00	2,8e+08
Receita	6598	3,0e+06	1,3e+07	1,00	3,4e+08
Δ CDVA	6598	0,10	0,49	-7,47	7,25
Δ CDVAw	6598	0,10	0,30	-0,74	0,98
Δ Receita	6598	0,09	0,62	-8,76	7,29
Δ Receitaw	6598	0,10	0,33	-0,88	1,08

Esta tabela contém as estatísticas descritivas da amostra, a variável CDVA são os custos e despesas de venda e administrativa, e a variável receita são todas as receitas, Δ CDVA é taxa da variação, e Δ Receita é a taxa da variação.

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se que a média apresenta um valor nominal para CDVA de 2,5e+06, e para receita de 3,0e+06. Portanto, custo, despesas de venda e administrativa foram levemente inferiores à receita no período de análise. Porém, observa-se que a variação da taxa para o CDVA foi de 10%, enquanto a média na variação da taxa para receita foi de 9%. Assim, custo, despesas de venda e administrativa foram levemente superiores à receita no período de análise. Quando as variáveis são *winsorizadas*, apresentam um resultado na taxa média igual para ambos de 10%. Por outro lado, o desvio padrão apresenta um valor nominal para CDVA de 1,0e+07, e para receita de 1,3e+07, também assumindo valores de variação elevados para ambas as variáveis em estudo. Porém observa-se que a variação da taxa para CDVA foi de 4,9% e para receita foi de 6,2%. No entanto, após *winsorizar*, as variáveis apresentam desvios-padrão menores para CDVA de 3,0% e para receita de 3,3%.

Na Tabela 2, é apresentada a correlação entre as variáveis, considerando a amostra com todas as empresas, totalizando 6.598 observações.

O resultado da correlação que consta na Tabela 2 abaixo entre as variáveis, receita e CDVA apresentam correlação positiva forte de 0,9883. Ou seja, havendo aumento da receita, aumenta o CDVA. Quando são analisados o CDVA e a receita, observa-se que a taxa de variação da receita exibe correlação positiva forte de 0,7657 com a variável CDVA, sendo continua no presente e no futuro e diretamente proporcional à sua relação. No entanto, após *winsorizar*, as variáveis apresentam menor correlação positiva, porém ainda forte: 0,7518. O grau positivo e forte da correlação aponta que à medida que a receita aumenta os CDVA também aumentam e, quando a receita diminui, os CDVA também diminuem a tendência de elevação a qual encontra respaldo nas premissas previstas do escopo deste trabalho.

Tabela 2 - Correlação

	CDVA	Receita	$CDVA_{i,t-1}$	$Receita_{i,t-1}$	$CDVA_{i,t-1w}$	$Receita_{i,t-1w}$
CDVA	1,0000					
Receita	0,9883	1,0000				
$CDVA_{i,t-1}$	0,0173	0,0160	1,0000			
$Receita_{i,t-1}$	0,0123	0,0135	0,7657	1,0000		
$CDVA_{i,t-1w}$	0,0250	0,0234	0,8383	0,6107	1,0000	
$Receita_{i,t-1w}$	0,0178	0,0200	0,6531	0,8052	0,7518	1,0000

Esta tabela contém as correlações entre as variáveis, sendo que CDVA são os custos e despesas de venda e administrativa, receita são todas as receitas. $CDVA_{i,t-1}$ é o custo despesas de venda e administrativa do tempo atual dividida pelo tempo anterior e $Receita_{i,t-1}$ é receita do tempo atual dividida pelo tempo anterior. $CDVA_{i,t-1w}$ é o custo e despesas de venda e administrativa do tempo atual dividida pelo tempo anterior *winsorizados* e $Receita_{i,t-1w}$ é receita do tempo atual dividida pelo tempo anterior *winsorizada*.

Fonte: Elaboração própria.

4. RESULTADOS

Os resultados das regressões são apresentados e discutidos a seguir. As estimações foram realizadas pelo estimador de Efeitos Fixos (EF) e Efeitos Aleatórios (EA), conforme o teste de Hausman. Para computar o efeito líquido da redução na receita, ao contrário da literatura que apenas soma os coeficientes β_1 e β_2 , conduziu-se um teste de hipótese de combinação linear equivalente a um teste F.

Tabela 3 - Teste de Hausman para modelo I com todas as empresas

	Coef.
Chi-square test value	6.2
P-value	.045**

Esta tabela contém as regressões para todas as amostras.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 3 é apresentada a estatística qui-quadrado do Teste de Hausman para o modelo I com todas as empresas. Nota-se pelo p-valor que é rejeitada a hipótese nula de que a diferença de coeficientes estimados por meio de EF e EA é não sistemática, indicando que o estimador adequado é o de EF. Na Tabela 3.1, apresentam-se os resultados para o Modelo 1, considerando a amostra com todas as empresas, totalizando 6.598 observações. Observou-se que o aumento dos custos e despesas de vendas e administrativas para um aumento da receita é superior à diminuição dos custos e despesas de vendas e administrativas para uma redução da receita. Portanto, não se rejeita a H_1 . Desta forma, os resultados encontrados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,73%. Porém, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem 0,61% (0,7304 – 0,1221). Ou seja, os custos e despesas das empresas brasileiras possuem comportamento assimétrico, similar aos encontrados na literatura sobre o assunto.

Tabela 3.1 - Análises do comportamento dos custos para modelo I com todas as empresas

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Receita	0,7304	0,0110	65,86	0,000***
D1	-0,1221	0,0199	-6,12	0,000***
Constante	0,0191	0,0032	5,82	0,000

Observances = 6.598
R-sq.: Within = 0,5579
Between = 0,9412
Overall = 0,5677

Esta tabela contém as regressões para todas as amostras. CDVA, variável dependente, são os custos e despesas de venda e administrativa, receita são todas as receitas, D1 quando a receita diminui, variação do indicador tem valor de (1) quando a receita da empresa (i) no tempo (t) diminui para período ($t-1$) e valor de (0) quando a receita aumenta. ***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

O trabalho de Anderson et al. (2003), por exemplo, mostra que os custos aumentam em média 0,55% para um aumento de 1% da receita líquida de vendas, mas diminuem somente 0,35% para uma redução de 1% da receita líquida de vendas. O resultado da pesquisa de Calleja et al. (2006) sugere um aumento de, em média, 0,97% dos custos por aumento de 1% da receita, mas diminui apenas 0,91% por diminuição de 1% da receita.

Tabela 3.2 - Efeito líquido da assimetria dos custos

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Efeito do aumento receita	0,7304	0,0110	65,86	0,000***
Efeito da diminuição receita	0,6083	0,0139	43,59	0,000***

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 4 é apresentada a estatística qui-quadrado do Teste de Hausman para o modelo II com todas as empresas. Nota-se pelo p-valor que é rejeitada a hipótese nula de que a diferença de coeficientes estimados por meio de EF e EA é não sistemática, indicando que o estimador adequado é o de EF. Na Tabela 4.1 apresentam-se os resultados para

o Modelo 2 e também para a amostra total de empresas. Desta forma, os resultados da presente pesquisa apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,73%, mas, quando a receita diminui 1%, os custos e despesas reduzem 0,59% (0,7299-0,0965 – 0,0443). Tal valor é menor do que foi observado na Tabela 3, indicando que os custos são mais pegajosos após a adoção das IFRS.

Tabela 4 - Teste de Hausman para modelo II adoção comp. das IFRS

	Coef.
Chi-square test value	6.598
P-value	.086*

Esta tabela contém as regressões para todas as amostras.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Esse resultado corrobora a pesquisa de Bugeja et al. (2015), que analisaram as empresas australianas que apresentaram um comportamento em que os custos aumentaram 0,88% com um aumento de 1% em receitas de vendas, mas diminuíram apenas 0,80% para uma queda de 1% nas receitas de vendas, e, ainda, observaram que os custos são mais pegajosos após a adoção das IFRS.

Tabela 4.1 - Análises do comportamento dos custos para modelo II adoção comp. das IFRS

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Receita	0,7299	0,0110	65,80	0,000***
D1	-0,0965	0,0253	-3,80	0,000***
D1*IFRS	-0,0443	0,0271	-1,63	0,103
Constante	0,0192	0,0032	5,85	0,000

Observances = 6.598
R-sq: Within = 0,5581
Between = 0,9416
Overall = 0,5678

Esta tabela contém as regressões para todas as empresas: CDVA, a variável dependente, são os custos e despesas de venda e administrativa, receita são todas as receitas, D1 quando a receita diminui, variação do indicador tem valor de 1 quando a receita da empresa i no tempo t diminui para período $t-1$ e valor de 0 quando a receita aumenta, D1*IFRS após adoção das IFRS variação do indicador tem valor de 0 nos anos 2000 a 2009 e valor de 1 para os anos 2010 a 2016.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se que o aumento dos custos e despesas de vendas e administrativas para um aumento da receita é superior à diminuição dos custos e despesas de vendas e administrativas para uma redução da receita. Com isso, não se rejeita a H_2 . Mesmo observando que o p-valor para o coeficiente β_3 foi de 0,103 ao se realizar o teste de combinação linear da soma de β_1 , β_2 e β_3 , o p-valor foi 0,00.

Tabela 4.2 - Efeito líquido da assimetria dos custos

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Efeito do aumento receita	0,7299	0,0110	5,80	0,000***
Efeito da diminuição receita	0,5890	0,0182	32,27	0,000***

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 5 é apresentada a estatística qui-quadrado do Teste de Hausman para o modelo I excluindo as empresas financeiras. Nota-se pelo p-valor que é rejeitada a hipótese nula de que a diferença de coeficientes estimados por meio de EF e EA é não sistemática, indicando que o estimador adequado é o de EF. Na Tabela 5.1, apresentam-se os resultados para o Modelo 1, excluindo-se as empresas financeiras, totalizando 6.222 observações. A magnitude do aumento nos custos e despesas de vendas e administrativas provenientes de um aumento na receita é superior à magnitude da diminuição nos custos e despesas de vendas e administrativas advindas de uma redução na receita.

Tabela 5 - Teste de Hausman para modelo I excluindo as empresas financeiras

	Coefficiente
Chi-square test value	6.2
P-value	0,045**

Esta tabela contém as regressões para todas as amostras.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se que, quando se excluem as empresas financeiras, a magnitude do efeito se altera, porém, os custos continuam assimétricos. Portanto, isso não se rejeita a H_1 .

Tabela 5.1 - Análises de comp. Dos custos para modelo I excluindo as empresas financeiras

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Receita	0,7541	0,0105	71,28	0,000***
D1	-0,0706	0,0190	-3,71	0,000***
_Cons.	0,0203	0,0029	6,83	0,000

Observances = 6.222
R-sq: Within = 0,6241
Between = 0,9483
Overall = 0,6351

Esta tabela contém as regressões para todas as empresas, excluindo as empresas financeiras. CDVA são os custos despesas de venda e administrativa e é a variável dependente, receita são todas as receitas, D1 quando a receita diminui, variação do indicador tem valor de (1) quando a receita da empresa (i) no tempo (t) diminui para período ($t-1$) e valor de (0) quando a receita aumenta.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Desta forma, os resultados da presente pesquisa apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,75%, porém, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem 0,68% (0,7541 – 0,0706), ou seja, os custos e despesas das empresas brasileiras possuem comportamento assimétrico. Esses resultados são similares aos encontrados por Richartz (2016), que identificou evidências de que as empresas brasileiras possuem comportamento assimétrico dos custos, similar aos encontrados na literatura internacional.

Tabela 5.2 - Efeito líquido da assimetria dos custos

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Efeito do aumento receita	0,7541	0,0105	71,28	0,000***
Efeito da diminuição receita	0,6834	0,0133	51,19	0,000***

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 6 é apresentada a estatística qui-quadrado do Teste de Hausman para o modelo II excluindo as empresas financeiras. Nota-se pelo p-valor que é rejeitada a hipótese nula de que a diferença de coeficientes estimados por meio de EF e EA é não sistemática, indicando que o estimador adequado é o de EF. Na Tabela 6, apresentam-se os resultados para o Modelo 2, também excluindo-se as empresas financeiras.

Tabela 6 - Teste de Hausman para modelo II adoção completa das IFRS, excluindo as empresas financeiras

	Coefficiente
Chi-square test value	6,598
P-value	0,086*

Esta tabela contém as regressões para todas as amostras.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se que o aumento dos custos e despesas de vendas e administrativas para um aumento da receita é superior à diminuição dos custos e despesas de vendas e administrativas para uma redução da receita, com isso não se rejeita a H_2 .

Tabela 6.1 - Análises do comportamento dos custos para modelo II adoção completa das IFRS, excluindo as empresas financeiras

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Receita	0,7546	0,0105	71,31	0,000***
D1	-0,0947	0,0233	-4,06	0,000***
D1*IFRS	0,0461	0,0257	1,79	0,074*
_Cons	0,0203	0,0029	6,82	0,000

Observances = 6.222
R-sq.: Within = 0,6243
Between = 0,9468
Overall = 0,6354

Esta tabela contém as regressões para todas as empresas, excluindo as empresas financeiras. CDVA são os custos despesas de venda e administrativa e é a variável dependente, receita são todas as receitas, D1 quando a receita diminui, variação do indicador tem valor de 1 quando a receita da empresa i no tempo t diminui para período $t-1$ e valor de 0 quando a receita aumenta, D1*IFRS após adoção das IFRS variação do indicador tem valor de 0 nos anos 2000 a 2009 e valor de 1 para os anos 2010 a 2016.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Desta forma, os resultados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,75%, porém, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem 0,71% ($0,7546 - 0,0947 + 0,0461$), valor esse maior do que observado na Tabela 6, sugerindo que os custos são menos pegajosos, sendo uma evidência contrária à encontrada por Bugeja et al. (2015), os quais, em análise das empresas australianas, identificaram que o comportamento dos custos é mais pegajoso após a adoção das IFRS.

Tabela 6.2 - Efeito líquido da assimetria dos custos

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Efeito do aumento receita	0,7546	0,0105	1,31	0,000***
Efeito da diminuição receita	0,7059	0,0183	37,48	0,000***

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 7 é apresentada a estatística qui-quadrado do Teste de Hausman para o modelo I considerando somente as empresas financeiras. Nota-se pelo p-valor que é rejeitada a hipótese nula de que a diferença de coeficientes estimados por meio de EF e EA é não sistemática, indicando que o estimador adequado é o de EA.

Tabela 7 - Teste de Hausman para modelo I somente para as empresas financeiras

	Coefficiente
Chi-square test value	0,746
P-value	0,689

Esta tabela contém as regressões para todas as amostras.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 7.1, apresentam-se os resultados para o Modelo 1, considerando somente as empresas financeiras, totalizando 376 observações. Desta forma, os resultados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,62%. Entretanto, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem apenas 0,19% ($0,6200 - 0,4290$). Visto que há uma diferença apenas na magnitude do efeito, os custos e despesas das empresas financeiras brasileiras possuem comportamento assimétrico, mostrando-se mais pegajosos do que as demais empresas. Esse resultado pode ocorrer porque as empresas financeiras não possuem grandes custos fixos.

Tabela 7.1 - Análises do comportamento dos custos para modelo I somente para as empresas financeira

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Receita	0,6200	0,0609	10,17	0,000***
D1	-0,4290	0,1137	-3,77	0,000***
_Cons.	0,0270	0,0305	-0,88	0,377

Observances = 376
R-sq.: Within = 0,2848
Between = 0,2738
Overall = 0,2835

Esta tabela contém as regressões somente para as empresas financeiras. CDVA são os custos despesas de venda e administrativa e é a variável dependente, receita são todas as receitas, D1 quando a receita diminui, variação do indicador tem valor de (1) quando a receita da empresa (*i*) no tempo (*t*) diminui para período (*t-1*) e valor de (0) quando a receita aumenta.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se que o aumento dos custos e despesas de vendas e administrativas para um aumento da receita é superior à diminuição dos custos e despesas de vendas e administrativas para uma redução da receita. Portanto, não se rejeita a H_{1a} .

Tabela 7.2 - Efeito líquido da assimetria dos custos

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Efeito do aumento receita	0,6200	0,0609	10,17	0,000***
Efeito da diminuição receita	0,1909	0,0764	2,50	0,012***

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 8 é apresentada a estatística qui-quadrado do Teste de Hausman para o modelo II considerando somente as empresas financeiras. Nota-se pelo p-valor que é rejeitada a hipótese nula de que a diferença de coeficientes estimados por meio de EF e EA é não sistemática, indicando que o estimador adequado é o de EA.

Tabela 8 - Teste de Hausman para modelo II adoção completa das IFRS somente para as empresas financeiras

	Coefficiente
Chi-square test value	1,961
P-value	0,581

Esta tabela contém as regressões para todas as amostras.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 8.1, apresentam-se os resultados para o Modelo 2, considerando-se, também, somente as empresas financeiras. Desta forma, os resultados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,62%. Todavia, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem apenas 0,20% (0,6205 – 0,4831 + 0,0632), valor esse maior do que foi observado na Tabela 8.1.

Tabela 8.1 - Análises do comportamento dos custos para modelo II adoção completa das IFRS somente para as empresas financeiras

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Receita	0,6205	0,0610	10,17	0,000***
D1	-0,4831	0,1850	-2,61	0,009***
D1*IFRS	0,0632	0,1704	0,37	0,711
_Cons	-0,0273	0,0306	0,89	0,371

Observances = 376
R-sq.: Within = 0,2844
Between = 0,2972
Overall = 0,2838

Esta tabela contém as regressões somente para as empresas financeiras. CDVA são os custos despesas de venda e administrativa e também a variável dependente, receita são todas as receitas, D1 quando a receita diminui, variação do indicador tem valor de 1 quando a receita da empresa i no tempo t diminui para período $t-1$ e valor de 0 quando a receita aumenta, D1*IFRS após adoção das IFRS variação do indicador tem valor de 0 nos anos 2000 a 2009 e valor de 1 para os anos 2010 a 2016.

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Observou-se que o aumento dos custos e despesas de vendas e administrativas para um aumento da receita é superior à diminuição dos custos e despesas de vendas e administrativas para uma redução da receita, com isso não se rejeita a H_2 . Mesmo observando que o p-valor para o coeficiente β_3 foi de 0,711 ao se realizar o teste de combinação linear da soma de β_1 , β_2 e β_3 , o p-valor foi 0,013.

Tabela 8.2 - Efeito líquido da assimetria dos custos

Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística T	P-Valor
Efeito do aumento receita	0,6205	0,0610	10,17	0,000***
Efeito da diminuição receita	0,2005	0,0807	2,48	0,013**

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa teve como objetivo principal analisar se a adoção completa das IFRS impactou no comportamento assimétrico dos custos e, para isso, foram analisadas todas as empresas brasileiras listadas na B3, o que resultou em 6.598 observações.

Os resultados encontrados, quando não considerada a adoção das IFRS, indicam um aumento da receita de 1%, os custos e despesas aumentam 0,73% e, quando a receita diminui em 1%, os custos e despesas reduzem 0,61%. Tais resultados já eram esperados, conforme visto na revisão da literatura nacional e internacional, quando comparado com estudo de Richartz (2016), que aponta que, quando a RLV aumenta 1%, os custos totais aumentam 0,74%. Contudo, quando a RLV reduz 1%, esses mesmos custos reduzem apenas 0,68%. Os resultados de Anderson et al. (2003) mostram que os custos crescem em média 0,55% para um aumento de 1% na receita líquida de vendas, mas diminuem somente 0,35% para uma redução de 1% na receita líquida de vendas. Além disso, Banker & Byzalov (2014) afirmam que o comportamento assimétrico dos custos é um fenômeno global.

Porém, quando se considera a adoção das IFRS, os resultados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,73%, mas, quando a receita diminui 1%, os custos e despesas reduzem 0,59%. Esse valor é menor do que o que foi observado anteriormente, apresentando um resultado mais pegajoso, o que também indica a similaridade com a literatura internacional já existente.

Foram analisados, também, excluindo-se as empresas financeiras, tendo sido contadas 6.222 observações sem considerar adoção das IFRS. Os resultados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,75%. Entretanto, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem 0,68%. Por outro lado, considerando a adoção das IFRS, os resultados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,75%. Contudo, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem 0,71%. Tal valor é maior do que foi encontrado anteriormente. Portanto, os dados mostram que os custos são menos pegajosos, trazendo resultado diferente do encontrado na literatura internacional, bem como no estudo de Bugeja et al. (2015), que pesquisaram as empresas australianas e observaram um comportamento em que os custos aumentaram 0,88% com um aumento de 1% em receitas de vendas, mas diminuiriam apenas 0,80% para uma queda de 1% nas receitas de vendas.

Além disso, foram analisadas somente as empresas financeiras, contando com 376 observações, e os resultados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,62%. Todavia, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem apenas 0,19%. Ao considerar a adoção das IFRS, os resultados apontam que, quando a receita aumenta 1%, os custos e despesas aumentam 0,62%. Contudo, quando a receita diminui 1%, esses mesmos custos e despesas reduzem apenas 0,20%. Tal valor é maior do que o observado anteriormente. Portanto, observa-se que os custos são menos pegajosos. Além disso, observou-se que os custos das empresas do setor financeiros não variam na mesma intensidade das receitas, pois apresentam um custo bem mais *stick* do que o normal. Esse resultado pode ocorrer porque as empresas financeiras possuem uma legislação própria, além de mais custos e despesas fixas, contribuindo assim com um custo mais pegajoso.

A presente pesquisa conclui que as empresas brasileiras possuem comportamentos assimétricos dos custos, resultado esse similar aos já existentes na literatura nacional e internacional. Agora, quando considera a adoção completa das IFRS para todas as empresas, o resultado apresenta um comportamento dos custos mais pegajoso. Quando se analisa, excluindo as empresas financeiras ou considerando somente as empresas financeiras, o resultado apresenta um comportamento dos custos menos pegajoso.

Tais resultados encontrados após a adoção das IFRS trazem indícios de que se aumentou o comportamento assimétrico dos custos, sendo essa informação crucial para o processo de tomada de decisão dos investimentos. Por consequência, é também de suma importância para conhecimentos dos investidores e analistas de mercado, que devem considerar em suas análises a estrutura dos custos fixos, uma vez que são considerados custos pegajosos.

Por fim, a pesquisa atingiu seu objetivo que é contribuir com a teoria sobre comportamento dos custos após a adoção das IFRS. Como limitação da pesquisa, pode-se destacar a falta de literatura sobre o assunto pesquisado, mas com oportunidades de ampliação desse campo do conhecimento. Ademais, sugerem-se futuras pesquisas, para o aprofundamento sobre o tema, como separar por setores, assim identificando qual setor pode ter obtido maior influência da IFRS sobre assimetria dos custos. Os estudos futuros podem, ainda, explorar outros fatores que impactam na assimetria dos custos, como por exemplo, o gerenciamento de resultados, a agressividade tributária e o quão intensiva uma empresa é em investimentos em imobilizados. Tratando especificamente do contexto da adoção do IFRS no Brasil, os trabalhos podem ainda abordar o efeito de cada CPC publicado e o seu real impacto no reconhecimento das receitas e das despesas. Outros dois pontos ainda não abordados na literatura nacional são o efeito das crises e o controle de empresas por parte do governo. Por fim, seria interessante a realização de estudos *cross-country* bem como a análise do impacto da governança corporativa, por meio dos níveis de governança da B3 e de empresas listadas.

REFERÊNCIAS

- Anderson, M. C., Banker, R. D., & Janakiraman, S. N. (2003). Are selling, general and administrative costs “sticky”? *Journal of accounting research*, 41(1), 47-63.
- Anderson, S. W. (2006). Managing costs and cost structure throughout the value chain: research on strategic cost management forthcoming. In: Chapman, C.; Hopwood, A.; & Shields, M. *Handbook of management accounting research*. (Vol. 2). Oxford: Elsevier.
- Balakrishnan, R., Labro, E., & Soderstrom, S. (2014). Cost structure and sticky costs. *Journal of management accounting research*, 26(2), 91-116.
- Banker, R. D.; & Byzalov, D. (2014). Asymmetric cost behavior. *Journal of management accounting research american*, 26(2), 43-79.
- Banker, R. D.; Byzalov, D.; & Chen, L. (2013). Employment protection legislation, adjustment costs and cross-country differences in cost behavior. *Journal of accounting and economics*, 55(1), 111-127.
- Banker, R. D., Byzalov, D.; Cifci, M., & Mashruwala, R. (2014). The moderating effect of prior sales changes on asymmetric cost behavior. *Journal of management accounting research*, 26(2), 221-242.
- Bugeja, M., Lu, M., & Shan, Y. (2015). Cost Stickiness in Australia: characteristics and determinants. *Australian accounting review*, 25(3), 248-261.
- Calleja, K., Stelarios, M., & Thomas, D. C. (2006). A note on cost stickiness: some international comparisons. *Management accounting research*, 17, 127-140.
- Chen, C. X., Lu, H., & Sougiannis, T. (2008). Managerial empire building, corporate governance, and the asymmetrical behavior of selling, general, and administrative costs. *Anais do AAA Financia*
- I Accounting and Reporting Section (FARS) Paper and (CAAA) 2008 Annual Conference Paper*, University of Toronto and University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, Estados Unidos.
- Comitê de pronunciamentos contábeis pronunciamento técnico - CPC 27 Ativo Imobilizado, (2009). Recuperado de : <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos>
- Comitê de pronunciamentos contábeis pronunciamento técnico - CPC 16 (R1) Estoques, (2009). Recuperado de : http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/regulados/normascontabeis/cpc/CPC_16_R1_rev_12.pdf
- Dierynck, B., Landsman, W.R., & Renders, A. (2012) Do Managerial Incentives drive Cost Behavior? Evidence about the Role of the Zero Earnings Benchmark for Labor Cost Behavior in Belgian Private Firms. *The Accounting Review*, 87(4), 1219-1246. doi: <https://doi.org/10.2308/accr-50153>

- Domingos, S. R. M., Lima, S. M., & Ponte, V. M. R. (2013). Income Smoothing: um estudo após a adoção do IFRS no Brasil. *Revista contemporânea de economia e gestão*, 11(2), 181-199.
- Elias, T. M., Borgert, A., & Richartz, F. (2014). A influência dos gastos com mão de obra na assimetria dos custos das empresas brasileiras listadas na B3. *Anais do XXI Congresso Brasileiro de Custos*. Natal, RN, Brasil, 21.
- Gatsios, R. C., Silva, J. M., Ambrozini, M. A., Assaf, A. A., Neto, & Lima, F. G. (2016). Impacto de adoptar la NIIF sobre el costo de capital de las empresas que figuran en Brasil. *RAM - Rev. Adm. Mackenzie*, 17(4), 85-108.
- Grejo, L. M., Santos, A., & Abbas, K. (2015). Análise do Comportamento dos Custos em Empresas de Tecnologia da Informação Listadas na B3. *Anais do 9º Congreso Iberoamericano de Contabilidad de Gestión*, Florianópolis, SC, Brasil, 1.
- Kama, I.; & Weiss, D. (2013). Do earnings targets and managerial incentives affect sticky costs? *Journal of Accounting Research*, 51(1), 201-224.
- Lourenço, I. M. C., & Branco, M.E.M.A.D.C. (2015). Principais consequências da adoção das IFRS: análise da literatura existente e sugestões para investigação futura. *Revista Contabilidade & Finanças*, 26(68), 126-139.
- Medeiros, O. R., Costa, P. de S., & Silva, C. A. T. (2005). Testes empíricos sobre o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras. *Revista Contabilidade & Finanças*, 16(38), 47-56.
- Porporato, M., & Werbin, E. M. (2010). Active Cost Management in Banks: Evidence of Sticky Costs in Argentina, Brazil and Canada. *Anais do AAA 2011 Management Accounting Section (MAS) Meeting Paper*. Recuperado em 26 fevereiro, 2019, de <https://ssrn.com/abstract=1659228> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1659228>.
- Richartz, F., Borgert, A., & Lunkes, R. J. (2014). Comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras listadas na B3. *Scientific And Applied*, 7(3), 339-361.
- Richartz, F. (2016). Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas brasileiras. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Santos, M. A. C., & Cavalcante, P. R. N. (2014). O efeito da adoção dos IFRS sobre a relevância informacional do lucro contábil no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 25(66), 228-241.
- Silva; M. P.; Bonfim; J. K.; & Niyama; C. A. T. (2017). Adoção ao padrão IFRS e earnings quality: a persistência do lucro das empresas listadas na B3. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 11(29), 46-55. Recuperado em 26 fevereiro, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.11606/rco.v11i29.125846>.
- Silva, T. D., & Miranda, G. J. (2016). Os indicadores relativos à gestão do capital de giro antes e depois da adoção dos padrões internacionais de contabilidade no Brasil. *Revista de educação e pesquisa em contabilidade*, 10(3), 258-271.
- Silva, A. da, Zonatto, V. C. da S., Magro, C. B. D., & Klann, R. (2019). Sticky Costs Behavior and Earnings Management. *Brazilian Business Review*, 16(2), 191-206. <https://doi.org/10.15728/bbr.2019.16.2.6>
- Sousa, E. F., Sousa, A. F., & Demonier, G. B. (2016). Adoção das IFRS no Brasil: efeitos no conservadorismo contábil. *Repec – Revista De Educação E Pesquisa Em Contabilidade*, 10(2), 136-147.
- Telles, S. V., & Salotti, B. M. (2015). Divulgação da informação contábil sobre depreciação: o antes e o depois da adoção das IFRS. *Revista Universo Contábil*, 11(2), 153-173.
- Weiss, D. (2010). Cost behavior and analysts' earnings forecasts. *The Accounting Review*, 85(4), 1441-71.

NÍVEL DE EVIDENCIAÇÃO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS AMBIENTAIS E LEGIBILIDADE DOS RELATÓRIOS DA ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DO SETOR DE PAPEL E CELULOSE

LEVEL OF EVIDENCE OF ENVIRONMENTAL COSTS AND INVESTMENTS AND LEGIBILITY OF PAPER AND CELLULOSE SECTOR ADMINISTRATION REPORTS

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a relação entre o nível de evidenciação de informações de custos e investimentos ambientais e o grau de legibilidade dos Relatórios da Administração de empresas do setor de papel e celulose listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]³ entre os anos de 2014 a 2018. O nível de evidenciação foi calculado a partir de categorização realizada a partir de análise de conteúdo e o grau de legibilidade foi calculado a partir do *Gunning Fog Index*. Os resultados encontrados indicaram que as empresas, por mais que tenham evoluído o nível de evidenciação em consideração a estudos semelhantes, não responderam, em sua totalidade, os questionamentos abordados na metodologia. Além disso, a maioria das empresas apresentaram grau de legibilidade considerado ilegível em todos os anos compreendidos pela pesquisa. A regressão linear simples indicou que o nível de evidenciação e o grau de legibilidade estão negativamente relacionados, apontando que, conforme o nível de evidenciação diminui há um aumento no grau de legibilidade das informações de cunho ambiental. Esses resultados podem indicar que o grau de legibilidade elevado pode tornar subjetiva a informação que é transmitida. Outro ponto a ser discutido a respeito dos resultados, é que as empresas podem deixar a evidenciação ambiental com linguagem mais rebuscada, prejudicando a compreensibilidade do usuário da informação.

Palavras-chave: Legibilidade. Evidenciação. Investimentos e custos ambientais. Papel e celulose.

ABSTRACT

This study aims to analyze the relationship between the level of disclosure of information on environmental costs and investments and the degree of readability of the Management Reports of companies in the paper and cellulose sector listed in Brasil Bolsa Balcão [B]³ between the years of 2014 to 2018. The level of disclosure was calculated from categorization based on content analysis and the degree of readability was calculated from the Gunning Fog Index. The results found indicated that the companies, even though the level of disclosure has evolved in consideration of similar studies, have not fully answered the questions addressed in the methodology. In addition, most companies showed a degree of legibility considered unreadable in all the years covered by the survey. Simple linear regression indicated that the level of disclosure and the degree of readability are negatively related, pointing out that, as the level of disclosure decreases, there is an increase in the degree of legibility of environmental information. These results may indicate that the high degree of readability can make the information that is transmitted subjective. Another point to be discussed regarding the results, is that companies can leave environmental disclosure with more elaborate language, impairing the comprehensibility of the information user.

Keywords: Readability. Disclosure. Environmental investments and costs. Paper And Cellulose.

Fabio Henrique Voigt

Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Contato: Praça Santos Andrade, n.º 01 - Centro - CEP 84010-919 - Ponta Grossa - PR. Fone: 42-3220-3392 (departamento) 42-3320-3393 (colegiado). E-mail: fabiovoigt1@gmail.com

João Victor Machado

Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Contato: Praça Santos Andrade, n.º 01 - Centro - CEP 84010-919 - Ponta Grossa - PR. Fone: 42-3220-3392 (departamento) 42-3320-3393 (colegiado). E-mail: jvictormach@gmail.com

Alison Martins Meurer

Doutorando em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestre em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Especialista em Avaliação do Ensino e da Aprendizagem pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Docente do curso de Ciências Contábeis na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Contato: Praça Santos Andrade, n.º 01 - Centro - CEP 84010-919 - Ponta Grossa - PR. Fone: 42-3220-3392 (departamento) 42-3320-3393 (colegiado). E-mail: alisonmeurer@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, as empresas vêm se adequando às novas exigências do mercado e das legislações ambientais, inserindo ferramentas que auxiliam na redução dos impactos ambientais gerados pela sua atividade operacional (Silva, Theis & Schreiber, 2016). Especificamente em relação a indústria de papel e celulose, foco desta pesquisa, o anexo VIII da Lei nº 10.165/2000, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, indica que este setor desenvolve atividades que são consideradas potencialmente poluidoras, visto que o potencial de poluição (PP) e o grau de utilização (GU) de recursos naturais é considerado alto. Tal constatação tem despertado preocupações em diversos pesquisadores ao longo dos anos que têm desenvolvido pesquisas a fim de verificar as ações evidenciadas pelas empresas da indústria de papel e celulose na mitigação de seus impactos ambientais, sendo que os achados apresentam-se plurais.

Por exemplo, Machado et al. (2015) constataram a não evidenciação de custos ambientais por empresas listadas na BM&FBovespa no segmento de papel e celulose no período de 2008 e 2009. Por outro lado, Fonseca et al. (2016) evidenciaram uma evolução em relação as mesmas empresas no período de 2010 a 2014, quanto a divulgação nas notas explicativas, tanto na qualidade, como na quantidade de evidenciação dos custos ambientais deste setor.

Referente ao conteúdo das divulgações, o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2015, p. 74) cita que os relatórios financeiros “devem identificar os insumos, produtos/serviços e o impacto das atividades na sociedade em geral e no meio ambiente”. Essa conotação apresentada pelo IBGC pode ser embasada pelo fato de muitos usuários da informação contábil terem interesses na *disclosure* relacionada as questões ambientais, como: ativos ambientais, passivos ambientais, danos causados ao meio ambiente e suas consequências, entre outros (Bremenkamp et al., 2011). Assim, a deficiência informacional faz com que os riscos e impactos ambientais não sejam avaliados de maneira fidedigna, provocando *viés* na análise das informações e ocultando aspectos que poderiam ser relevantes para a tomada de decisão dos usuários da informação.

Logo, a evidenciação quando realizada de forma compreensível auxilia os diferentes *stakeholders* a mapear o comportamento organizacional, e nesse contexto tem-se a importância da legibilidade. Lupton (2003) relaciona a legibilidade com a capacidade do indivíduo em compreender informações apresentadas em forma textual. Li (2008) destaca que as empresas podem minimizar a legibilidade para ofuscar resultados e informações negativas sobre a organização. Cruz Junior (2018) afirmam que a capacidade de divulgação das empresas por meio de sua estrutura textual pode contribuir para obter maior compreensão da maneira como essas informações cumprem com seus objetivos informacionais de auxiliar no processo decisório, tendo a característica qualitativa da compreensibilidade como pilar. Portanto, a legibilidade pode ser relacionada diretamente com a capacidade dos diferentes *stakeholders* obter e compreender informações úteis para a tomada de decisão (Du & Yu, 2020).

A partir da observação de que existe um cenário evolutivo tanto no nível de evidenciação de informações de custos e investimentos ambientais, como na legibilidade dos relatórios cujas informações estão contidas, nota-se que é possível indagar sobre a existência de um possível padrão entre a divulgação de informações ambientais e sua influência no respectivo grau de legibilidade, por meio da seguinte questão: *Qual a relação entre o nível de evidenciação de informações de custos e investimentos ambientais e o grau de legibilidade dos Relatórios da Administração de empresas do setor de papel e celulose listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]?* Assim, esse estudo objetiva analisar a relação entre o nível de evidenciação de informações de custos e investimentos ambientais e o grau de legibilidade dos Relatórios da Administração de empresas do setor de papel e celulose listadas na [B]³ entre os anos de 2014 a 2018. O Relatório da Administração é o objeto de análise desta pesquisa por ser de divulgação obrigatória e por representar um dos principais meios de comunicação da alta administração com os diferentes *stakeholders*.

A pesquisa justifica-se nos âmbitos social, profissional e acadêmico. Para a sociedade, a justificativa desse estudo parte de que é necessário um monitoramento em relação às atividades realizadas pelas empresas do setor de papel e celulose. Um fator determinante para a mudança de posicionamento em relação aos processos de produção, gestão e divulgação das informações é justamente a verificação de que o meio ambiente é um fator determinante para a continuidade dos negócios (Casagrande et al., 2013).

Em relação ao mercado profissional, esse estudo preocupa-se em alcançar profissionais da área Contábil, para que os forneça informações sobre a evidenciação realizada em um relatório divulgado com o conjunto de demonstrações contábeis, e que, com base na atual situação e o conhecimento de sua relevância, busquem uma evolução na elaboração desses documentos.

Referente ao contexto acadêmico, salienta-se a originalidade, pois na literatura consultada é analisada a evidenciação das informações e sua legibilidade de forma segregada, não especulando-se relação entre essas variáveis. O estudo sobre uma possível relação enriquece os achados na área ambiental, e também oferece apoio para que estudos semelhantes sejam realizados a fim de avançar as discussões sobre a temática, à medida que as investigações sobre legibilidade e evidenciação de informações ambientais são escassas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Evidenciação Ambiental

Entendendo que a Contabilidade Ambiental é utilizada para evidenciar e mensurar a relação das empresas com o meio ambiente, é percebido também que há gastos e ações ambientais que são provenientes da atividade operacional da organização. A mensuração e a evidenciação correta desses gastos e ações podem auxiliar a administração a focalizar medidas preventivas que podem contribuir para uma melhora de sua imagem diante da opinião pública (Tinóco & Kraemer, 2011).

A evidenciação de eventos econômico-financeiros de cunho ambiental é uma forma da Contabilidade contribuir com o processo de preservação e proteção nessa área. As mudanças no comportamento empresarial, que se decorreram da globalização dos mercados, enriqueceram os relatórios anuais das organizações e também estimularam empresas concorrentes a realizarem ações semelhantes ou melhores que as outras, o que traz, como consequência, o benefício da sociedade como um todo (Ribeiro, 2005). Para Rover et al. (2012) a evidenciação ambiental é um meio de comunicação entre empresa e seus *stakeholders*, e a partir das estratégias de relacionamento entre organização e usuários da informação é que será definido o nível e conteúdo das informações ambientais divulgadas.

Nesse sentido, os relatórios que demonstram as informações financeiras das organizações potencialmente poluidoras podem ter múltiplos papéis para o usuário. Por exemplo, Clarkson et al. (2008) constataram que as informações ambientais que são divulgadas nos relatórios das organizações preveem uma associação positiva entre o desempenho ambiental de uma entidade e o seu nível de evidenciação ambiental discricionário. Rezaee e Tuo (2019) mostraram que a quantidade de evidenciação ambiental está associada negativamente aos ganhos discricionários das organizações.

Referente às informações evidenciadas, Ribeiro (2005) afirma que a evidenciação ambiental implica em questionar os seguintes pontos expostos na Figura 01.

Figura 1 - Implicações da Evidenciação Ambiental

O quê?	Todas as informações relativas aos eventos e às transações envolvidos com a questão ambiental
Como?	Com o grau de detalhamento exigido pela relevância dos valores e da natureza dos gastos, relativos à interação da empresa com o meio ambiente
Quando?	O registro contábil deverá ser feito no momento em que o fato gerador ocorrer, ou no momento em que houver informações adicionais e complementares
Onde?	Nas demonstrações contábeis e nas notas explicativas, dependendo da extensão e da natureza das informações a serem prestadas

Fonte: Ribeiro (2005, p. 108)

No que compete às normas referentes ao assunto, a NBC T-15 – Informações de Natureza Social e Ambiental detalha a divulgação das informações de cunho ambiental que podem ou devem ser apresentadas em seus relatórios. Destacam-se, nessa norma, os itens: investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente; investimentos e gastos com a preservação e/ou recuperação de ambientes degradados; investimentos e gastos com a educação ambiental para empregados, terceirizados, autônomos e administradores da entidade; investimentos e gastos com educação ambiental para a comunidade; investimentos e gastos com outros projetos ambientais; quantidade de processos ambientais, administrativos e judiciais movidos contra a entidade; valor das multas e das indenizações relativas à matéria ambiental, determinadas administrativa e/ou judicialmente; passivos e contingências ambientais, dentre outros itens. Dessa forma, estas categorias direcionam o presente estudo, à medida que o nível de evidenciação dos relatórios tem como base essa norma considerando que quanto maior o número de itens da norma apresentados nas demonstrações das companhias, maior será seu nível de evidenciação.

Referente aos estudos anteriores, é possível encontrar diversas pesquisas que buscaram identificar a evidenciação ambiental e seu nível, no que se refere aos custos e investimentos ambientais de empresas de segmentos variados (Freitas & Strassburg, 2007; Rover et al., 2008; Borges et al., 2010; Machado et al., 2015; Fonseca et al., 2016). Nessas pesquisas são utilizadas diferentes métricas e metodologias de análise nos relatórios divulgados, o que traz também uma variedade de resultados encontrados.

Freitas e Strassburg (2007) analisaram os investimentos e gastos ambientais das cinco maiores empresas do setor de papel e celulose do ano de 2004. Os achados indicaram que poucas informações foram evidenciadas acerca da temática, sendo que as divulgações realizadas normalmente são estritamente descritivas sem apresentar dados financeiros referentes aos investimentos e gastos ambientais.

Rover et al. (2008) tiveram como objetivo identificar as informações sobre custos e investimentos ambientais e como elas são evidenciadas pelas 34 empresas classificadas no ISE de 2006/2007. Verificou-se que a maioria das informações sobre custos ambientais foi apresentada nos Relatórios Anuais, que a maior parte dos investimentos em meio ambiente foi evidenciada nas Demonstrações Financeiras Padronizadas, e que o tipo de evidenciação quantitativa monetária foi a mais utilizada, tanto nos custos como nos investimentos ambientais. Para chegar nesse resultado, foram

analisadas as Demonstrações Financeiras Padronizadas, o Balanço Social, o Relatório Anual e o Relatório de Sustentabilidade. Para identificar como a informação foi divulgada nesses relatórios, a evidenciação foi categorizada em quatro tipos, conforme apresentado na Figura 02.

Figura 2 - Naturezas da evidenciação ambiental

Evidenciação declarativa	Quando a informação qualitativa é apresentada de forma puramente descritiva
Evidenciação quantitativa não-monetária	Quando a informação quantitativa é apresentada em números de natureza não-financeira
Evidenciação quantitativa monetária	Quando a informação quantitativa é apresentada em números de natureza financeira
Evidenciação quantitativa monetária e não-monetária	Quando a informação quantitativa é apresentada em números de natureza financeira e não-financeira.

Fonte: Adaptado de Rover et al. (2008).

Borges et al. (2010) objetivaram investigar a evidenciação voluntária das vinte maiores empresas brasileiras de papel e celulose. No trabalho em questão, os *sites* das organizações e os seus Relatórios de Sustentabilidade foram analisados a fim de localizar indicadores que permitiram construir conhecimento das práticas ambientais em canais de comunicação utilizados pelas empresas pesquisadas. Para chegar no resultado, foram buscados 32 elementos de verificação da evidenciação ambiental. Dentro desses elementos, estão a reciclagem e otimização de recursos, o respeito na ocupação de solo, o reflorestamento, reserva, fomento e manejo florestal. Como resultado, verificou-se que, na maioria das instituições analisadas, as políticas ambientais são declaradas amplamente, sendo que aspectos financeiros ambientais são divulgados, em sua maioria, de forma descritiva, e não quantitativa.

Machado et al. (2015) objetivaram identificar como as empresas pertencentes ao setor de papel e celulose listadas na B³ têm evidenciado seus custos de cunho ambiental a partir de um estudo com seis empresas, no período de 2008 e 2009. Para isso, usaram a mesma métrica de Rover et al. (2008) de subdivisão em categorias dos custos ambientais. Os resultados mostraram que não houve qualquer evidenciação de custos ambientais por parte das empresas estudadas. No entanto, foi possível identificar práticas de gestão ambiental, certificações, ações socioambientais, de sustentabilidade, entre outras.

O estudo de Fonseca et al. (2016) tiveram como objetivo analisar como evoluiu, em relação a estudos anteriores, a classificação e evidenciação dos custos ambientais em empresas integrantes do setor de papel e celulose listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE. Para isso, foi analisado o conteúdo das demonstrações contábeis, notas explicativas e relatórios de administração e relatórios de sustentabilidade dos exercícios sociais de 2010 a 2014. A coleta dos dados foi operacionalizada a partir da busca das palavras “custo” e “ambiente” em todos os documentos citados. Dessa forma, os resultados encontrados indicaram que as empresas evidenciam seus custos ambientais principalmente na forma qualitativa e do tipo positiva. De forma geral, pôde-se constatar uma evolução em relação a estudos anteriores tanto na qualidade, como na quantidade de evidenciação dos custos ambientais.

Assim, a partir dos estudos anteriores é possível constatar que a variação dos resultados caminha juntamente com a pluralidade das metodologias utilizadas. Quanto mais específica e complexa a metodologia, mais detalhado é o resultado.

2.2 Grau de Legibilidade

Segundo Dias Filho e Nakagawa (2001), a Contabilidade tem como função básica a comunicação, na medida em que se é reconhecido que sua missão é identificar, mensurar e comunicar os eventos que influenciam o patrimônio da entidade. De acordo com os autores, poucas pesquisas têm sido feitas com o caráter investigativo, no que se refere à linguagem utilizada na evidenciação contábil e se essa linguagem permite uma compreensão satisfatória dos fatores que permitem influenciar as decisões econômico-financeiras dos usuários da Contabilidade.

Silva e Rodrigues (2010), afirmam que os relatórios divulgados por empresas têm uma influência significativa na percepção dos usuários, especialmente no que se refere à observação de pontos como a liquidez e competitividade frente ao mercado. A comunicação dos eventos econômicos, de acordo com Silva e Fernandes (2009), deve ser tempestiva e precisa, a fim de permitir a tomada de decisão adequada pelos usuários da Contabilidade. O IBGC (2015) fomenta que a comunicação entre as partes, sendo elas a entidade e os usuários das informações divulgadas pela Contabilidade da entidade, não deve restringir-se ao desempenho financeiro, mas também contemplar demais fatores que norteiam a ação empresarial, pois uma boa comunicação entre as duas partes proporciona um clima de confiança entre as empresas e os *stakeholders*.

Arelada a qualidade da comunicação textual tem-se a legibilidade. Lourenço (2011) cita que pode-se adotar como consenso que o termo legibilidade diz respeito a forma das letras, ao caractere individual, aos espaços entre palavras, tamanho das palavras, velocidade de leitura, fatores ambientais, nível de fadiga do leitor, experiência do leitor e habilidades intelectuais capazes de interferir no processo de compreensão de um determinado texto.

Admitida a importância da legibilidade das demonstrações para os usuários da Contabilidade, se faz necessário um recurso para realizar a mensuração do grau de legibilidade para fins de comparação ao longo do tempo e comparação

entre as empresas em geral. Dentre as ferramentas utilizadas para essa mensuração, está o método de legibilidade Flesch. Esse método foi utilizado por Silva e Fernandes (2009), para um estudo que analisou a facilidade de leitura dos textos de 4.533 fatos relevantes divulgados nos anos de 2002 a 2006 pelas companhias de capital aberto. O método Flesch é definido conforme Equação 1:

$$206,835 - (1,015 \times \text{ASL}) - (0,846 \times \text{ASW}) \quad (1)$$

Em que: ASL corresponde à quantidade média de palavras por frases e ASW a quantidade média de sílabas por palavras, chegando a índices de 0 a 100, e quanto maior for o valor, mais legível é a estrutura textual.

Outra métrica utilizada para mensuração é o Dale-Chall Readability Fórmula, que, segundo Abel (2017), é baseada no princípio que, um texto escrito com palavras familiares acaba tornando-se mais apreensível à leitura e, consequentemente, melhor entendido.

Abel (2017) também cita a métrica FORCAST fórmula, que foi desenvolvida por um estudo comissionado pelas Forças Armadas Americanas, com a finalidade de medir o nível de apreensibilidade do material de trabalho do exército, por esses materiais possuírem uma linguagem muito técnica. Essa métrica, segundo Dubay (2004), é a favorita para mensurar a apreensibilidade de textos sem frases completas, como curtos enunciados e formulários. O resultado dessa métrica representa o nível de escolaridade para o entendimento do texto.

No presente estudo, será utilizado o índice *Gunning Fog Index*, que foi introduzido por Gunning (1952), sendo usado para mensurar a clareza com que os textos são apresentados, e é definido conforme Equação 2:

$$\text{GFI} = [(\text{número de palavras/número de frases}) + \text{número de palavras difíceis}] \times 0,4 \quad (2)$$

O índice GFI foi escolhido para o presente estudo pois de acordo com Gunning (1952), esse índice, também conhecido como “índice de névoa”, possui uma relação direta com o grau de compreensibilidade das informações apresentadas pelas empresas. Sendo assim, essa métrica é considerada a mais compatível com o tipo de material que será analisado nesta pesquisa.

3. METODOLOGIA

O estudo analisou o Relatório da Administração das empresas do segmento de papel e celulose listadas na [B³] no período de 2014 até 2018. O Relatório da Administração é um documento em que, normalmente, são explicitadas informações que tem a capacidade de interferir nas operações das empresas, como por exemplo, as expectativas de resultados futuros e planos de crescimento da empresa, assim como as informações a respeito do resultado alcançado, seja esse resultado positivo ou negativo (Iudicibus, 2004). Segundo Beuren et al. (2013, p. 57), o Relatório da Administração “é uma maneira que a Contabilidade pode utilizar na divulgação de informações menos estruturadas, inclusive as relacionadas às questões ambientais.”

As empresas do setor de papel e celulose listadas na [B³] e analisadas nessa pesquisa são apresentadas na Figura 03. Destaca-se que a seleção foi não probabilística definida por meio da acessibilidade aos dados.

Figura 3 - Empresas do setor de Papel e Celulose listadas na B³

Razão Social	Nome de Pregão
Celulose Irani S. A.	Celul Irani
Cia Melhoramentos de São Paulo	Melhor SP
Klabin S.A.	Klabin S/A
Santher Fab de Papel Sta Therezinha S.A.	Santher
Suzano Holding S.A.	Suzano Hold
Suzano S.A.	Suzano S.A.

Fonte: B3 (Brasil, Bolsa, Balcão).

Para mensurar o nível de evidenciação de informações ambientais dessas entidades foi utilizada a combinação de dois procedimentos metodológicos de dois estudos anteriores distintos. As categorias analisadas foram definidas a partir da NBC-T 15 – Informações de Natureza Social e Ambiental, utilizadas em forma de questionamentos, como no estudo de Freitas e Strassburg (2007), que procurou também mensurar a evidenciação ambiental de empresas do setor de papel e celulose. Essas categorias foram buscadas nos relatórios divulgados pelas empresas por meio de palavras-chaves, observando também o contexto em que essas palavras se encontravam. A metodologia de identificação de informações por palavras-chave foi a utilizada por Meurer et al. (2017), ao analisarem a evidenciação de investimentos em capital humano nos Relatórios de Administração das melhores empresas para trabalhar.

Na Figura 04 são mostradas as categorias, em forma de questionamentos, assim como as palavras-chave buscadas nos relatórios divulgados. Destaca-se que as palavras-chave foram definidas a partir dos tipos de informações definidas na NBC-T 15 – Informações de Natureza Social e Ambiental.

Figura 4 - Categorias para mensuração do índice de evidenciação

	Categorias de análise (questionamentos)	Palavras-chave
1	Apareceram gastos de restabelecimento de áreas degradadas?	Restabelecimento, reflorestamento, área(s), degradação/degradada(s), reposição, recomposição, reestruturação
2	Foram efetuados gastos com prevenção e melhoria do meio ambiente?	Prevenção, preservação, preventivo, melhoria, benfeitoria
3	Foram efetuadas provisões de danos que poderão ocorrer?	Provisão(ões), dano(s) futuros
4	É informado sobre os resíduos químicos?	Resíduo(s), químico(s), dejetos, sobra(s)
5	Investimentos e gastos com educação ambiental para comunidade interna e externa?	Educação ambiental, conscientização, escolarização, mobilização, social
6	É informado sobre Passivos e Contingências ambientais?	Passivo(s) ambiental(is), contingência(s)
7	Gastos e investimentos com processos adm., judiciais e ambientais movidos contra a entidade?	Processo(s), administrativo(s), judiciário, multa(s)
8	Valor das multas aplicadas contra a entidade?	Multa(s), penalização, penalidade
9	As informações são comparativas com anos anteriores?	Ano(s), anterior(es)
10	As informações citam metas futuras na área ambiental?	Futuro, objetivo(s), meta(s), projeto(s), perspectiva(s)

Fonte: Adaptado de Freitas e Strassburg (2007) e a NBC-T 15 – Informações de Natureza Social e Ambiental.

Após localizar as informações evidenciadas, para cada categoria foi atribuída uma nota variando de 0 a 3 tendo como parâmetro o tipo de evidenciação apresentada. As notas foram atribuídas a partir da forma como essas evidenciações foram identificadas, conforme a Figura 05, e a soma das notas de cada categoria formaram a nota final do nível de evidenciação das empresas em cada período.

Figura 5 - Atribuição de nota para a forma de apresentação da evidenciação ambiental.

Tipo de evidenciação de informação	Nota atribuída para mensuração do nível
Informação não evidenciada	0
Informação evidenciada de forma qualitativa	1
Informação evidenciada de forma quantitativa monetária	2
Informação evidenciada de forma quantitativa monetária e de forma qualitativa	3

Fonte: Adaptado com base em Rover et al. (2008).

Após localizar cada palavra-chave foi realizada a leitura, julgamento e categorização das informações contidas nos relatórios, a fim de pontuar o contexto no qual as palavras se relacionavam, podendo assim, observar se as palavras encontradas respondiam aos questionamentos apresentados nas categorias de análise. Quanto maior o nível de evidenciação, maior foi a pontuação da empresa. A partir desse processo foi obtida a primeira variável da pesquisa, ou seja, o nível de evidenciação.

A segunda variável da pesquisa consiste no índice de legibilidade. Para tanto, foi calculado o índice *Gunning Fog Index*. Esse índice diz respeito à legibilidade de estruturas textuais, e expressa a relação entre o número de palavras por frase, somada ao percentual de palavras consideradas pela ferramenta como complexas. Multiplicando o valor dessa soma por 0,4, se obtém o índice *Gunning Fog Index* de legibilidade de uma estrutura textual (Lo et al., 2017).

Na Figura 06 são apresentados os graus de dificuldade da estrutura textual avaliada a partir do *Gunning Fog Index*.

Figura 6 - Requisitos linguísticos para a legibilidade

Métrica	Pontos	Nível de dificuldade
<i>Gunning's Fog Index</i>	Menos de 15	Bom
	15 a 20	Médio
	Maior que 20	Ilegível

Fonte: Adaptado de Soler et al. (2019).

Por fim, após a coleta e quantificação dos documentos analisados, foi verificada a possível relação entre a nota obtida no nível de evidênciação de custos e investimentos ambientais e o grau de legibilidade a partir da técnica de regressão linear simples operacionalizada por meio do *software SPSS Statistics 19.0*. O modelo testado é apresentado na Equação (3):

$$GL_i = \alpha + \beta_1 \cdot NE_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Em que:

GL_i = Grau de legibilidade

α = Constante

NE_i = Nível de evidênciação

ε_i = Erro

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Essa seção tem como finalidade apresentar, discutir e analisar os resultados encontrados com base nas metodologias aplicadas no estudo. A análise em questão, foi realizada tanto de forma descritiva, quanto inferencial. A partir dos resultados encontrados, é possível discutir a relação entre os valores descobertos, assim como indagar sobre os possíveis motivos do comportamento das variáveis constatadas.

O nível de evidênciação e o grau de legibilidade atribuídos as empresas a partir do Relatório da Administração entre os anos de 2014 a 2018 são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Notas atribuídas aos Relatórios da Administração

EMPRESA	2014		2015		2016		2017		2018		MÉDIA	
	GL	NE										
Irani	17,25	6	19,34	6	18,95	6	19,39	6	17,71	7	18,53	6,2
Cia SP	25,08	0	25,08	3	23,99	2	25,51	3	28,04	1	25,54	1,8
Klabin	21,31	14	22,52	12	22,25	12	22,24	8	22,15	9	22,09	11
Santher	24,53	2	22,89	2	21,67	2	22,12	2	21,24	2	22,49	2
Holding	22,53	0	23	0	22,89	0	22,51	0	22,52	0	22,69	0
Suzano	21,52	2	20,71	1	22,89	3	23,49	3	23,23	4	22,37	2,6

Nota. GL = Grau de legibilidade; NE = Nível de evidênciação; Irani = Celulose Irani S.A.; Cia SP = Cia Melhoramentos de São Paulo; Santher = Santher Fabricação de Papel de Sta Therezinha S.A.; Holding = Suzano Holding S.A.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Algumas informações podem ser interpretadas a partir dos dados expostos na Tabela 1. Referente ao ano de 2014, não houve evidênciação de custos ou investimentos ambientais em nenhuma das categorias analisadas pelas empresas Cia Melhoramentos de São Paulo e Suzano Holding S.A. Os Relatórios da Administração dessas empresas tiveram seu foco direcionado a resultados operacionais e financeiros. Esses documentos apresentaram escassez de informações fundamentais para investidores e financiadores em geral. Em contrapartida, a empresa Klabin S.A. apresentou em 2014 tanto informações qualitativas, quanto quantitativas monetárias, no que diz respeito ao reflorestamento das áreas degradadas e educação ambiental, esta última com foco para o uso consciente dos recursos naturais, tanto para os colaboradores, quanto para a comunidade na qual a empresa está inserida.

No que diz respeito ao grau de legibilidade, os índices se apresentaram elevados. Gunning (1952) cita que, estruturas textuais com índices de grau de legibilidade *Gunning Fog Index* acima de 17, exigem uma graduação concluída

para sua adequada compreensão. A empresa Cia Melhoramentos de São Paulo apresentou índice acima de 25 em seu Relatório da Administração.

Com relação ao exercício social de 2015 é possível destacar a evolução na evidenciação ambiental por parte da empresa Cia Melhoramentos de São Paulo, que passou a evidenciar em seu Relatório da Administração, de forma qualitativa, informações referente a reflorestamento de áreas degradadas, desembolsos com prevenção e melhoria do meio ambiente, e também informações sobre os resíduos químicos gerados a partir de suas atividades operacionais. Por outro lado, a Klabin S.A. deixou de apresentar suas metas futuras relacionadas ao meio ambiente, a qual evidenciou no ano anterior de forma quantitativa monetária. Na empresa Celulose Irani S.A. a pontuação de evidenciação manteve-se estável, porém com um grau superior em 2 pontos de legibilidade em relação a 2014.

Em 2016, apesar de ter deixado de informar os dispêndios com prevenção e melhoria no meio ambiente, a Klabin junto a Celulose Irani mantiveram as variáveis em valores iguais ou próximos aos anos anteriores. Por outro lado, a Suzano S. A. passou a apresentar em 2016 sua preocupação a respeito de seus resíduos químicos gerados, sendo que essa apresentação trouxe consigo o aumento do índice de legibilidade, passando de 20,71 para 22,89.

Diferentemente a 2016, no ano de 2017 a Klabin S.A. deixou de evidenciar em seu Relatório da Administração informações referentes aos resíduos químicos gerados causando diminuição considerável em seu nível de evidenciação. As demais variáveis mantiveram-se próximas às apresentadas anteriormente. A partir desse ano também é possível notar que a empresa Suzano Holding S.A. possui limitações de informações de forma geral em seus Relatórios da Administração, pois esses documentos apresentam em todos os anos analisados somente duas páginas em seus relatórios, sem direcionar atenção para evidenciações de cunho ambiental. Assim, a essa instituição foi atribuída, em nível de evidenciação, nota zero de 2014 até 2018.

Por fim, com a análise do ano de 2018 foi possível efetuar a análise histórica dos índices. De forma geral, a empresa Klabin consolidou-se como a empresa que mais evidencia informações ambientais em seu setor de atuação dentre as empresas listadas na [B]⁹. A Suzano Holding S.A. não apresentou em todos os exercícios sociais analisados informações referentes as questões ambientais analisadas. O maior grau de legibilidade encontrado decorreu do Relatório da Administração do ano de 2018 da empresa Cia Melhoramentos de São Paulo, sendo de 28,04, o qual demonstra que a empresa se utiliza de linguagem pouco elucidativa, dificultando o entendimento por usuários leigos.

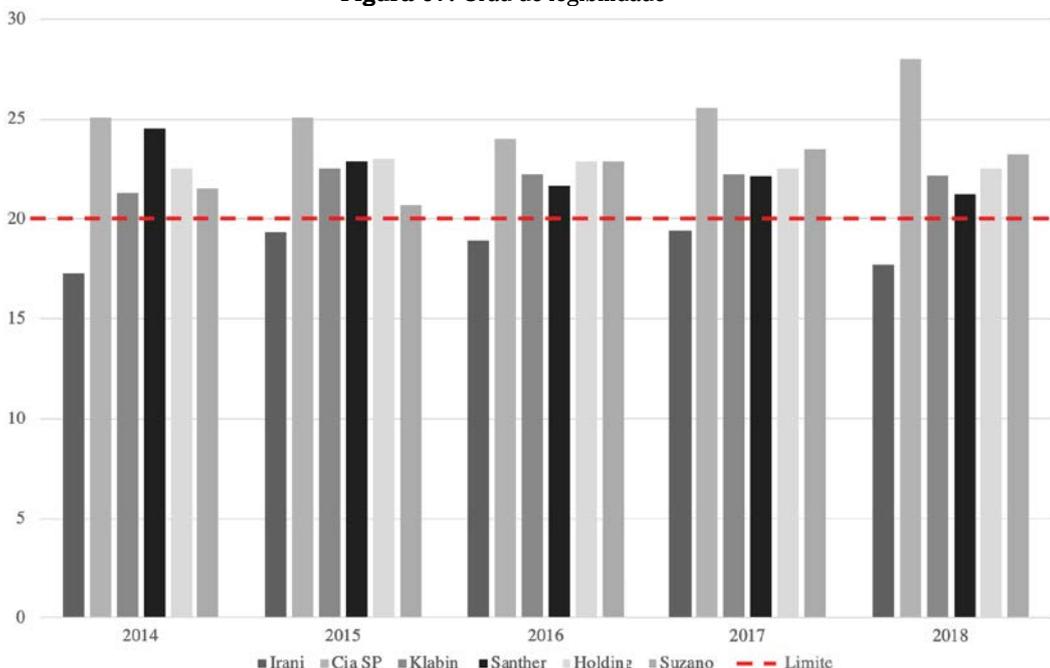
Cabe ressaltar que as empresas Celulose Irani S.A. e Suzano S.A., além das informações ambientais divulgadas nos Relatórios da Administração, publicam anualmente como complemento de informações relevantes, o Relatório de Sustentabilidade. Portanto, há possibilidade de informações não divulgadas nos relatórios analisados terem sido substituídas por informações divulgadas nos Relatórios de Sustentabilidade, não sendo consideradas neste estudo, que abrangeu somente o Relatório da Administração, que por sua vez, tem cunho de divulgação obrigatória.

Em relação ao nível de evidenciação, percebe-se que comparado ao estudo de Machado et al. (2015), à época, não foram encontradas quaisquer informações no que tange aos custos ambientais nas notas explicativas divulgadas, quando analisadas empresas do mesmo setor de atuação. O presente estudo, utilizando-se dos Relatórios da Administração obteve êxito em identificar esse tipo de informação em todas as entidades analisadas pelos dois estudos, o que cria um cenário evolutivo nessa área.

No que diz respeito ao nível de evidenciação ambiental, o estudo de Rover et al. (2008) teve como resultado a constatação de que a maior parte das informações sobre custos e investimentos ambientais foi exibida de forma quantitativa monetária. Já no presente estudo, a forma mais comum de evidenciação sobre custos e investimentos ambientais foi qualitativa. Inserindo novamente a narrativa de que as estruturas textuais se apresentam complexas no que diz respeito à compreensão por parte do usuário, sendo possível atribuir uma discussão sobre o porquê de as empresas analisadas optarem por realizar essa evidenciação de forma descritiva. A principal discussão a se apresentar seria a de que relatórios predominantemente descritivos são mais vulneráveis a manipulações e relativizações do que os relatórios predominantemente quantitativos.

Essas introspecções podem ser reforçadas quando analisado especificamente o grau de legibilidade de cada observação, conforme apresentado na Figura 07.

Figura 07. Grau de legibilidade



Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando o limite apresentado por Soler et al. (2019) nota-se que somente a Irani apresentou um grau de legibilidade considerado médio durante os anos, ou seja, oscilando entre 15 a 20 pontos. As demais organizações apresentam um grau de legibilidade acima de 20 pontos, considerado como ilegível, ou seja, exigem alta capacidade de concentração e esforço de compreensão por parte do leitor. Nesse sentido, destaca-se que a ausência de indicadores adequados de legibilidade pode implicar na baixa compreensão dos usuários da informação e prejudicar o clima de confiança existente com os *stakeholders* (Silva & Fernandes, 2009; Silva & Rodrigues, 2010).

Na análise da relação entre o nível de evidência de custos e investimentos ambientais com o grau de legibilidade, inicialmente foi verificada a adequabilidade do modelo testado após a estimação do mesmo. Em termos de parâmetros, o Fator de Inflação da Variância (VIF) foi igual a 1 indicando a ausência de alta multicolinearidade. O teste de heterocedasticidade de Breush-Pagan indicou que os resíduos são homocedástico ($p > 0,05$). Destaca-se que o *software SPSS* não possui a opção direta para verificação do teste de Breush-Pagan, assim tal teste foi calculado a partir dos procedimentos orientados por Fávero e Belfiore (2017). A normalidade dos resíduos foi testada por meio do teste de Shapiro-Wilk que indicou a aderência dos resíduos a distribuição normal ($p > 0,05$). Após verificar a adequação do modelo foi realizada a análise dos estimadores da regressão linear simples que são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados da regressão linear simples

n = 30		R ² = 0,153		ANOVA			
				Regressão = 23,431 Resíduo = 129,564 Total = 152,996		F = 5,063 Sig. = 0,032**	
Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		t	Sig.	
	β	Modelo padrão	β				
1	(Constante)	23,151	0,563			41,120	0,000
	NE	-0,231	0,103	-0,391		-2,250	0,032**

Nota. ** significativa ao nível de 5%; NE = Nível de evidência de custos e investimentos ambientais.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados indicam a existência de relação negativa entre o nível de evidenciação de custos e investimentos ambientais com o grau de legibilidade dos Relatórios da Administração das organizações. Nesse sentido, conforme o nível de evidenciação diminui há um aumento do grau de legibilidade, indicando que as empresas componentes da amostra podem utilizar linguagem mais rebuscada e complexa para suprir a falta de evidenciação de informações sobre custos e investimentos ambientais.

Healy e Wahlen (1999) alertam que, ocasionar distorções e ofuscamento de dados relevantes, por meio de alterações no grau de legibilidade pode ser classificado como gerenciamento de impressões, e pode ocorrer tanto por erro, quanto por ação do agente que transmite a informação. Por essa premissa, pode-se entender que o alto grau de legibilidade pode ser apresentado de forma proposital, tendo como uma de suas finalidades a relativização de informações relevantes que poderiam ser discorridas e melhor interpretadas se fossem apresentadas com maior nível de clareza. Dentro desse contexto, especula-se que o alto grau de legibilidade poderia inclusive alterar as expectativas do usuário da informação, pelo fato de possibilitar interpretações distintas para o mesmo texto, dependendo das habilidades do leitor.

5. CONCLUSÃO

Este estudo foi direcionado pelo objetivo de analisar a relação entre o nível de evidenciação de informações de custos e investimentos ambientais e o grau de legibilidade dos Relatórios da Administração de empresas do setor de papel e celulose entre os anos de 2014 a 2018. A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que há uma evidenciação focada em elementos qualitativos de custos e investimentos nos Relatórios da Administração das empresas do setor de papel e celulose listadas na [B]³. Destaca-se também que ao longo dos anos, as empresas têm o hábito de usar consecutivamente o mesmo modelo de estrutura textual, fazendo com que o nível de evidenciação sobre custos e investimentos ambientais tenha pouca variação e evolução durante os anos.

Tal constatação é preocupante à medida que levanta dúvidas sobre a representação fidedigna a respeito da situação corrente da entidade observada. Isso pois, em grande parte dos períodos e empresas analisadas, o modelo de Relatório da Administração manteve-se padronizado, com alterações, muitas vezes, somente nos valores correspondentes a cada exercício social. O uso dessa padronização pode comprometer o discernimento sobre o verdadeiro cenário que a entidade se encontra, pelo fato do meio em que a empresa atua, ser influenciado pelo mercado, o que exige maior cuidado com a evidenciação das informações transmitidas aos *stakeholders*.

Ademais, os Relatórios da Administração de todas as empresas do setor de papel e celulose listadas na B³ possuem um grau de legibilidade *Gunning fog Index* considerado médio (GFI entre 15 e 20 pontos) ou ilegível (GFI maior que 20 pontos), tendo sua compreensibilidade comprometida. De acordo com a NBC T 1 - Estrutura Conceitual para a Elaboração e Apresentação das Demonstrações Contábeis, a compreensibilidade é uma qualidade essencial das informações apresentadas nas demonstrações contábeis para que elas sejam prontamente entendidas pelos usuários. Quando a compreensibilidade é prejudicada por elementos como a ausência de legibilidade acessível é necessário reflexões acerca da forma com que ocorre a comunicação da organização com seus diferentes *stakeholders*.

As empresas analisadas, em sua totalidade, evidenciam custos e investimentos ambientais. Porém, o que pôde ser constatado é que a linguagem utilizada para a evidenciação desses desembolsos pode, por ser considerada complexa, fazer com que os usuários dessas demonstrações formulem conclusões equivocadas a respeito dos custos, investimentos e resultados da empresa, principalmente naquelas com baixo grau de evidenciação. Um exemplo disso é tentar dar a impressão de que os valores dos custos ambientais são investimentos para a empresa, ao invés de despesas.

Por fim, as limitações da pesquisa consistem no pequeno número de empresas do setor de papel e celulose listadas na Brasil Bolsa Balcão, compreendendo os períodos de 2014 a 2018. As conclusões da pesquisa limitam-se a amostra e ao período analisado. Sugere-se, em pesquisas futuras outros procedimentos metodológicos, como outra métrica e fórmula para se chegar no grau de legibilidade, o uso de diferentes categorias e ferramentas para se chegar no nível de evidenciação, assim como direcionar a pesquisa para mais de um tipo de relatório, como notas explicativas ou relatórios de sustentabilidade, ou também o estudo de instituições de outros setores de atividade.

REFERÊNCIAS

Abel, F. A. (2017). *Análise textual automática: apreensibilidade e qualidade da informação na área da saúde*. Universidade de Caxias do Sul – UCS.

Beuren, I. M., dos Santos, V. & Gubiani, C. A. (2013). Informações ambientais evidenciadas no relatório da administração pelas empresas do setor elétrico listadas no ISE. *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, 10(1), 55-68.

Borges, A. D., Rosa, F. D., & Ensslin, S. R. (2010). Evidenciação voluntária das práticas ambientais: um estudo nas grandes empresas brasileiras de papel e celulose. *Produção On Line*, 20(3), 404-417.

Brasil. (2000). Lei nº 10.165/2000 - Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Recuperado em 02, jun., 2020 de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10165.htm

Bremenkamp, F. H., Almeida, J. E. F. D., & Pereira, M. M. A. M. (2011). Análise do disclosure relacionado a acidentes ambientais da Petrobras após a Lei nº 11.638/07. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 6(3), 67-83.

Casagrande, M. D. H., Corrêa Filho, J. C., & Uhlmann, V. O. (2013). Custos Ambientais: Identificação, reconhecimento e evidência em uma empresa do setor elétrico. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: 2016, Associação Brasileira de Custos. Recuperado em 02, jun. 2020, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/172/172>

Clarkson, P. M., Li, Y., Richardson, G. D., & Vasvari, F. P. (2008). Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: An empirical analysis. *Accounting, organizations and society*, 33(4-5), 303-327.

Conselho Federal de Contabilidade (CFC). Norma Brasileira de Contabilidade

- NBC T-15 – Informações de Natureza Social e Ambiental Recuperado em 02, jun. 2020, de http://www.cfc.org.br/sisweb/sre/docs/RES_1003.doc

Cruz Junior, H. (2018). *Legibilidade de notas explicativas em empresas de capital aberto no Brasil*. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Ciências Contábeis. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. Recuperado em 17, ago. 2019, de <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21809>.

Dias Filho, J. M., & Nakagawa, M. (2001). Análise do processo da comunicação contábil: uma contribuição para a solução de problemas semânticos, utilizando conceitos da teoria da comunicação. *Revista Contabilidade & Finanças*, 12(26), 42-57.

Du, S., & Yu, K. (2020). Do Corporate Social Responsibility Reports Convey Value Relevant Information? Evidence from Report Readability and Tone. *Journal of Business Ethics*, 1-22.

Dubay, W. H. The (2004). *Principles of Readability*. Impact Information, Costa Mesa, California.

Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Manual de análise de dados - Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Fonseca, D., Machado, D. G., da Costa, A. A., & de Souza, M. A. (2016). Evolução da Evidenciação de Custos Ambientais: um Estudo em Empresas do Setor de Papel e Celulose-Integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial-ISE. *Revista de gestão ambiental e sustentabilidade*, 5(2), 34-48.

Freitas, C. C. de O.; Strassburg, U. (2007). Evidenciação das informações ambientais nas demonstrações contábeis de empresas do setor de papel e celulose brasileiras. In *VI Seminário do Centro de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel*, Cascavel. **Anais...** Cascavel: 2007, Universidade do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Recuperado em 02, jun. 2020, de <https://docplayer.com.br/8153068-Evidenciacao-das-informacoes-ambientais-nas-demonstracoes-contabeis-de-empresas-do-setor-de-papel-e-celulose-brasileiras.html>

Gunning, R. (1952). *The Technique of Clear Writing*. McGraw-Hill.

Healy, P. M.; Wahlen, J. M. (1999). A review of the earnings management literature and its

implications for standard setting. *Accounting Horizons*. Sarasota, 13(4), 365-383.

Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC). (2015). *Código das melhores práticas de governança corporativa (5ª ed.)*. Recuperado em 02, jun. 2020, de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4382648/mod_resource/content/1/Livro_Codigo_Melhores_Praticas_GC.pdf

Iudícibus, S. de. (2004). *Teoria da Contabilidade*. 7 ed. São Paulo: Atlas.

Li, F. (2008). Annual report readability, current earnings, and earnings persistence. *Journal of Accounting and economics*, 45(2-3), 221-247.

Lo, K., Ramos, F., & Rogo, R. (2017). Earnings management and annual report readability. *Journal of Accounting and Economics*, 63(1), 1-25.

Lourenço, D. A. (2011). *Tipografia para livro de literatura infantil: desenvolvimento de um guia com recomendações tipográficas para designers*. UFPR, Curitiba.

Lupton, E. (2003). An Exact Science. *Business Source Premie*, 57(5), 22.

Machado, D. G., Oliveira, A. F. D., Toledo Filho, J. R., & Costa, A. A. D. (2015). Evidenciação de custos ambientais: um estudo multicaso de empresas do segmento de papel e celulose listadas na BM&FBOVESPA. *Revista Sinergia*, 19(2), 77-90.

Machado, D. P., & Ott, E. (2015). Estratégias de legitimação social empregadas na evidenciação ambiental: um estudo a luz da Teoria da Legitimidade. *Revista Universo Contábil*, 11(1), 136-156.

Meurer, A. M., Lopes, I. F., & Musial, N. T. K. (2017). Evidenciação de Investimentos em Capital Humano nos Relatórios da Administração das Melhores Empresas para Trabalhar. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, 10(3), 149-177.

Rezaee, Z., & Tuo, L. (2019). Are the quantity and quality of sustainability disclosures associated with the innate and discretionary earnings quality?. *Journal of Business Ethics*, 155(3), 763-786.

Ribeiro, M. D. S. (2005). *Contabilidade ambiental*. Editora Saraiva.

Rover, S., & Borba, J. A., Borgert, A. (2008). Como as empresas classificadas no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) evidenciam os custos e investimentos ambientais? *Revista Custos e Agronegócio*, 4(1), 2-25.

Rover, S., Tomazzia, E. C., Murcia, F. D. R., & Borba, J. A. (2012). Explicações para a divulgação voluntária ambiental no Brasil utilizando a análise de regressão em painel. *Revista de Administração*, 47(2), 217-230.

Silva, C. A. T., & Fernandes, J. L. T. (2009). Legibilidade dos fatos relevantes no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea-RAC Electronica*, 3(1), 142-159.

Silva, C. A. T., & Rodrigues, M. M. G. (2010). A Relevância do Relatório da Administração. *Revista de Informação Contábil*, 4(1), 41-56.

Silva, M., Theis, V., & Schreiber, D. (2016). Análise dos investimentos e custos ambientais de uma indústria de alimentos para animais. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*, Porto de Galinhas. **Anais...**[...] Porto de Galinhas: 2016, Associação Brasileira de Custos. Recuperado em 02. jun. 2020, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4072>

Soler, C. C., Fillol, A. G., Tuesta, Y. N., & Feliu, V. R. (2019). The environmental information report in the annual accounts: An analysis of the main ports in Spain. *Harvard Deusto Business Research*, VIII(3), 219-228.

Tinoco, J. E. P., & Kraemer, M. E. P. (2011). *Contabilidade e gestão ambiental*. Contabilidade e gestão ambiental: Atlas.

DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO E ESTATÍSTICA FRACTAL DO PREÇO DAS AÇÕES DE EMPRESAS BRASILEIRAS LISTADAS NO ÍNDICE IBRX-50

ECONOMIC AND FINANCIAL PERFORMANCE AND FRACTAL PRICE STATISTICS IN THE SHARES OF BRAZILIAN COMPANIES LISTED IN THE IBRX-50 INDEX

O artigo foi aprovado e apresentado no VII Congresso Nacional de Administração e Contabilidade (AdCont), realizado de 28/10 a 29/10 de 2016, em Rio de Janeiro (RJ).

RESUMO

Este estudo objetiva comparar o *ranking* de desempenho econômico-financeiro com o *ranking* da estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras. Realizou-se uma pesquisa descritiva, documental e com abordagem quantitativa. A população compreendeu 50 empresas que pertencem ao índice IBrX-50 da B3 e a amostra constituiu-se de 44 empresas, sendo o período de 2012 a 2015. Aplicou-se o método TOPSIS para obter o *ranking* de desempenho econômico-financeiro e para desenvolver o *ranking* do preço das ações, a metodologia Hurst. No geral, os resultados revelaram que o *ranking* de desempenho econômico-financeiro das empresas analisadas não se assemelha com o *ranking* do preço das ações, visto que as empresas que lideraram no *ranking* de desempenho, não apresentaram as primeiras colocações no *ranking* do preço das ações. As ações apresentaram-se persistentes e antipersistentes nos anos analisados. Este resultado sugere que houve uma probabilidade maior de 50% de um valor negativo ser seguido de um positivo (antipersistente) e, maior que 50% de um valor positivo no preço das ações ser precedido de outro positivo e de um valor negativo ser seguido de outro negativo (persistente). Tais resultados trazem implicações práticas para os investidores, pois podem utilizar estes achados para refletir sobre a posição das empresas nos *rankings*, com vistas a minimizar o risco inerente as operações no mercado de capitais. A pesquisa também apresenta contribuições teóricas, no preenchimento de lacunas da literatura de finanças sobre o tema e traz novas evidências sobre as hipóteses de eficiência do mercado de capitais.

Palavras-chave: Desempenho econômico-financeiro; Estatística fractal; Preço das ações; Empresas brasileiras.

ABSTRACT

This study aim to compare the ranking of economic and financial performance with the ranking of fractal statistics on the price of shares of Brazilian companies. A descriptive, documentary research with a quantitative approach was carried out. The population comprised 50 companies that belong to B3's IBrX-50 index and the sample consisted of 44 companies, being the period from 2012 to 2015. The TOPSIS method was applied to obtain the ranking of economic and financial performance and to develop the stock price ranking, the Hurst methodology. In general, the results revealed that the ranking of economic and financial performance of the companies analyzed is not similar to the ranking of the stock price, since the companies that led in the performance ranking did not present the first places in the ranking of the share price. The actions were persistent and anti-persistent in the years analyzed. This result suggests that there was a greater than 50% probability of a negative value being followed by a positive (antipersistent) and greater than 50% of a positive value in the stock price being preceded by a positive one and a negative value being followed by another negative (persistent). Such results have practical implications for investors, as they can use these findings to reflect on the position of companies in the rankings, to minimize the risk inherent in capital market operations. The research also presents theoretical contributions, in filling gaps in the finance literature on the topic and bring new evidence on the capital market's efficiency hypotheses.

Keywords: Economic-financial performance; Fractal statistics; Stock price; Brazilian companies.

Mara Vogt

Doutora em Ciências Contábeis e Administração pela Universidade Regional de Blumenau (FURB). Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Regional de Blumenau (FURB). Graduada em Ciências Contábeis pela FAI Faculdades. Contato: Rua Antônio da Veiga, 140, Sala D-202, Campus I, Bairro Victor Konder, Blumenau, SC, CEP 89030-903. E-mail: maravogtcco@gmail.com

Larissa Degenhart

Doutora em Ciências Contábeis e Administração pela Universidade Regional de Blumenau (FURB). Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Regional de Blumenau (FURB). Graduada em Ciências Contábeis pela FAI Faculdades. Docente do curso de Ciências Contábeis e Ciências Econômicas na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Contato: Avenida Roraima, 1000, Camobi, CEP: 97.105-900, Santa Maria, RS. E-mail: lari_lipo@hotmail.com

Nelson Hein

Mestre e Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Graduado em Ciências e em Matemática pela Universidade Regional de Blumenau (FURB). Professor do Departamento de Matemática e Professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC) da Universidade Regional de Blumenau (FURB). Contato: Rua Antônio da Veiga, 140, Sala D-202, Campus I, Bairro Victor Konder, Blumenau, SC, CEP 89030-903. E-mail: hein@furb.br

1. INTRODUÇÃO

Lidar com a incerteza dos mercados financeiros é considerada uma tarefa difícil, visto que a decisão dos investidores depende de diversos critérios que devem ajudá-los a selecionar a melhor entre as oportunidades de investimento disponíveis no mercado (Branda, 2013). Lamb e Tee (2012) ressaltam que a seleção das medidas de risco da carteira de ações continua a ser um tema de discussão aquecida e intensa na academia. Deste modo, a gestão financeira torna-se evidente, pois a maior parte dos processos de tomada de decisão, baseia-se nas informações econômico-financeiras das empresas (Vahid, 2012).

Conforme McConnell e Muscarella (1985), a Teoria de Finanças tem sustentado que os gestores das empresas são confrontados com duas grandes decisões referentes aos investimentos e financiamentos. Antunes e Procianny (2003) complementam que essa teoria prevê que as empresas estão envolvidas principalmente com três decisões: investimento, financiamento e dividendos, pois mesmo havendo um consenso em relação ao objetivo da empresa de gerar valor aos proprietários, permanece o interesse da academia em investigar os efeitos das decisões de investimento sobre o valor das ações. Portanto, devido à sua importância teórica e prática, a avaliação do desempenho de ações tem sido considerada uma área de pesquisa em finanças que merece ser explorada (Chen & Lin, 2006).

Com base no exposto, entende-se que uma das formas de avaliar o desempenho é a partir dos indicadores de desempenho econômico-financeiro, estes que despontam como um dos instrumentos capazes de auxiliar o desenvolvimento do planejamento estratégico e permitem analisar como as decisões foram tomadas (Fischmann & Zilber, 2009). São muitos os propósitos para a realização da avaliação das empresas, sendo que a busca pelo valor da empresa é o alvo do investidor e a informação financeira é considerada o principal meio de comunicação com os investidores (Mironiuc & Robu, 2013). No entanto, vale salientar que não existe um modelo de avaliação de desempenho corporativo perfeito (Cunha, Martins & Assaf Neto, 2014) e para Gras-Gil, Manzano e Fernández (2016), o desenvolvimento econômico-financeiro e a importância do mercado de ações podem afetar os padrões contábeis do país e a qualidade da informação contábil disponibilizada pelas empresas.

Diante do contexto supracitado, estudos foram desenvolvidos a partir da análise do mercado acionário e o desempenho econômico-financeiro, tais como Liu (2009), Li e Wei (2010), Paiva, Reis, Cardoso e Barroso (2012), Mironiuc e Robu (2013), Ahmad e Jusoh (2014) e Caporale, Gil-Alana, Plastun e Makarenko (2016). Contudo, identificou-se uma lacuna para o desenvolvimento desta pesquisa, visto que não foram localizados estudos no cenário brasileiro, em relação à esta temática, com o intuito de comparar o *ranking* de desempenho econômico-financeiro com o *ranking* da variação do preço das ações no mercado acionário.

A partir do exposto, tem-se a seguinte questão de pesquisa: o *ranking* de desempenho econômico-financeiro se assemelha com o *ranking* da estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras listadas no índice IBrX-50? Com o intuito de responder esta questão, o objetivo deste estudo é comparar o *ranking* de desempenho econômico-financeiro com o *ranking* da estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras listadas no índice IBrX-50, por meio do cálculo do coeficiente de Hurst e método TOPSIS.

As discussões a partir de uma adaptação aos estudos desenvolvidos pelo hidrólogo Harold E. Hurst são importantes para o mercado acionário, visto que permitem compreender o comportamento das séries financeiras (ações), verificando se estas apresentam ou não um caminho de aleatoriedade (Paiva *et al.*, 2012). Nesta pesquisa, a estatística fractal refere-se a dimensão fractal, correspondente a um número, o qual reflete a medida de um conjunto fractal (ações) a escalas distintas. Estas dimensões fractais são calculadas por meio do expoente de Hurst que estará sempre no intervalo entre 0 e 1. De acordo com o valor obtido nesse intervalo, determinam-se as seguintes características para as ações analisadas: antipersistente, aleatória e persistente (Peters, 1991). Deste modo, optou-se pelo coeficiente de Hurst, visto este método melhor se adaptar a medidas de memória longa em séries temporais, como é o caso do preço das ações e por determinar se estas seguem uma tendência antipersistente, aleatória ou persistente, bem como, possibilitar a partir dos coeficientes a realização de *rankings*.

Justifica-se a utilização do método TOPSIS para o desenvolvimento do *ranking* de desempenho econômico-financeiro, pois este método permite a utilização de diferentes variáveis para elaboração de um *ranking*. Também busca identificar a melhor alternativa e a mais próxima para a solução ideal positiva e a mais distante da solução ideal negativa, determinando-se qual a melhor classificação realizada, ou seja, a melhor alternativa (Tzeng & Huang, 2011). Portanto, a solução ideal positiva apresenta os melhores valores e a solução ideal negativa é composta pelos piores valores (Ertugrul & Karakasoglu, 2009), que no caso desta pesquisa, referem-se aos valores de desempenho econômico-financeiro auferido pelas empresas no período analisado. Empresas com desempenho favorável (mais próximo da solução ideal) na metodologia TOPSIS, apresentam as melhores posições no *ranking*.

Optou-se por analisar as empresas listadas no Índice Brasil IBrX-50, pois este índice é o resultado de uma carteira de ativos que apresentam maior negociabilidade e representatividade no mercado de ações brasileiro (B3, 2016). Deste modo, como este índice apresenta relevância no cenário brasileiro, buscou-se evidências acerca de empresas pertencentes ao referido índice, no que tange a aplicação da estatística fractal por meio do expoente de Hurst, visto que os resultados permitem identificar empresas com variações no preço das ações consideradas antipersistentes, aleatórias ou persistentes.

Justifica-se o desenvolvimento deste estudo, pois conforme Fischmann e Zilber (2009), a partir da literatura, há uma preocupação com o desempenho econômico-financeiro como ferramenta de apoio para a tomada de decisão e

acompanhamento das estratégias das empresas. Li e Wei (2010) ressaltam que é primordial pesquisar o desempenho econômico-financeiro das empresas com base no mercado de capitais do país. Este fato é vantajoso para os investidores realizarem análises e explorarem formas de promover o desempenho corporativo. Justifica-se ainda, pois na visão de Liu (2009), diversos estudos teóricos e empíricos internacionais já analisaram a relação entre as ações das empresas e o desempenho corporativo, mas não chegaram a nenhuma conclusão.

A relevância do estudo está respaldada nos argumentos de Liu, Yang e Shi (2015), os quais abordam que a relação entre os grandes acionistas aumenta o capital social das empresas e o desempenho econômico-financeiro. Assim, o mercado acionário apresenta impactos no desempenho das empresas. A contribuição deste estudo pauta-se no contexto de comparar o *ranking* de desempenho das empresas com o *ranking* da variabilidade das ações e demonstrar para os gestores e empresários as posições ocupadas pelas empresas nestes *rankings* diante do mercado brasileiro, vislumbrando a importância do mercado acionário e a análise do desempenho econômico-financeiro das empresas.

Os resultados deste estudo podem ser utilizados pelos investidores, analistas de mercado, visto que a partir do coeficiente de Hurst é possível verificar o desempenho das ações no mercado acionário e ter uma visão de longo prazo do desempenho das empresas. Deste modo, os achados tendem a corroborar com a discussão da utilização dos métodos estatísticos para a previsão do mercado acionário, a partir da utilização de dados históricos.

2. TEORIA DE MERCADO

A Teoria de Finanças tem proporcionado diversos panoramas de como os preços das ações são formados. A partir disso, desenvolveu-se uma descrição quantitativa para a estrutura de riscos e equilíbrio dos retornos esperados, mais precisamente o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), Modelo de Precificação de Ativos de Capital (Merton, 1980). O principal objetivo do mercado de capitais é a alocação do capital social na economia. O ideal seria um mercado em que os preços fornecem informações precisas para a posterior alocação dos recursos e tomada de decisões, isto é, um mercado acionário em que os preços refletem a informação real da empresa, o mercado eficiente (Fama, 1970).

Vale ressaltar que o termo eficiente ou eficiência diz respeito ao fato de que os investidores não têm oportunidade de obter lucros anormais de transações de mercado de capital em comparação com outros investidores, isto é, não podem vencer o mercado (Tıřan, 2015). No caso no mercado de capitais, quando se trata de mercado eficiente, é impossível não pensar na Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), originalmente denominada de *Efficient Market Hypothesis* (EMH) e criada por Fama em 1970 a partir de sua tese de doutorado, publicada como artigo no *Journal of Finance* e intitulado "*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*". Após a publicação de Fama (1970), muitos estudos foram desenvolvidos visando a comprovação ou rejeição dessa hipótese que identifica três formas de eficiência em função do tipo de informação que os preços refletem em cada momento (fraca: preços do passado; semiforte: informações públicas e; forte: informações privadas).

Segundo Tıřan (2015) a teoria é muito controversa, de particular interesse de economistas financeiros, professores e pesquisadores, contudo, para cada estudo que confirma a hipótese, outro a invalida, tornando-a sem conclusão e resposta. Da mesma forma, Saffi (2003) e Rabelo Junior e Ikeda (2004) preconizam que a eficiência dos mercados é um dos pilares centrais da moderna teoria de finanças, assunto que gerou e continua gerando controvérsia entre economistas, em especial, sendo necessário que os agentes se utilizem de estratégias de investimento, a partir de uma análise técnica para a tomada de decisões. Sendo assim, mesmo que seja teoricamente simples, a EMH provou ser muito difícil de ser testada e de ter um resultado preciso (Tıřan, 2015).

É importante mencionar que o mercado de capitais é considerado eficiente a longo prazo, mas podem acontecer ineficiências na valorização a curto prazo, que podem ser ajustadas ao longo do tempo (Pinheiro, 2012), diferente dos pressupostos da teoria fractal, que considera que o mercado possui memória de curto e longo prazo. Para Camargos e Barbosa (2003), se existem condições sob as quais os mercados se tornam mais eficientes, então é possível e importante identificar as origens de ineficiências.

No que tange a ineficiência, Damodaran (2010) preconiza que neste caso os preços de mercado podem se desviar dos valores reais e assim, seria possível que o investidor notasse tais falhas e obtivesse um retorno maior do que outro investidor que não possui tal capacidade de análise. Sendo assim, é a ação dos agentes que torna os preços mais ou menos eficientes. Portanto, faria sentido pensar em um mercado eficiente como sendo um mecanismo auto corrigível, no qual as ineficiências surgem em intervalos regulares e desaparecem rapidamente, a partir do momento que os investidores as descobrem e negociam (Damodaran, 2010). A teoria EMH está pautada na premissa de que os preços das ações refletem instantaneamente todas as informações importantes disponíveis no mercado de capitais (Camargos & Barbosa, 2003).

Segundo Forti, Peixoto e Santiago (2009), o mercado de ações brasileiro não possui eficiência em sua plenitude, o que pode ser explicado pela volatilidade da bolsa de valores do país, assimetria informacional, dentre outros aspectos relativos ao mercado de capitais como os custos de transação, a disponibilidade da informação e a liquidez dos títulos. O CAPM sugere que investimentos livres de risco, geralmente resultam em retornos mais baixos quando comparado a investimentos mais arriscados, o que auxilia os economistas a quantificar essas diferenças em retornos de investimentos no mercado de ações, ou seja, a relação risco e retorno (Mackinlay, 1995).

Neste modelo de precificação, os preços das ações são ajustados de modo que o investidor segue os procedimentos racionais, sendo capaz de atingir qualquer ponto desejado no mercado de capitais. No entanto, o retorno consequente-

mente será maior, a partir do momento que o investidor assumir maiores riscos. Ainda, o investidor considera o conjunto de oportunidades de investimentos que maximize o valor investido (Sharpe, 1964). O CAPM fornece uma explicação atraente em relação ao risco e retorno das ações, visto que tem por base a média da variância da eficiência da carteira. Nesse sentido, os investidores optam por investir em carteiras eficientes e que apresentam variância mínima frente ao retorno esperado (Fama & French, 2004).

A eficiência do mercado acionário, ocorre na visão de Fama (1970), quando: (i) não existem custos de transação para as ações negociadas; (ii) todas as informações são disponibilizadas para os participantes do mercado e; (iii) todos concordam sobre as implicações das informações atuais do preço e distribuições de preços futuros de cada título. Copeland, Weston e Shastri (2005), entendem que o mercado de capitais é eficiente quando os preços são determinados de maneira a igualar as taxas de retorno (ajustadas pelo risco), de uma maneira que beneficie a todos.

Fama e Macbeth (1973) abordam que a carteira ideal para qualquer investidor, deve ser eficiente no sentido de que nenhuma outra carteira que apresente a mesma ou até mesmo a maior expectativa de retorno, tenha maior dispersão deste. Para tanto, a relação risco das ações e retornos esperados sugere que a carteira do investidor é eficiente. Brandouy, Kersten e Woestyne (2015) ressaltam que a principal vantagem da utilização de medidas de eficiência é que o desempenho pode ser medido por meio de muitas dimensões, visto que o modelo CAPM baseia-se no retorno médio e medidas de risco.

2.1 Riscos e Equilíbrio de Mercado

Quando se trata de risco e equilíbrio de mercado, vale ressaltar que de acordo com Fama e Macbeth (1973) os investidores sempre vão esperar que a carteira de ações seja eficiente e haja um equilíbrio entre risco e retorno. De acordo com Mossin (1966), espera-se que o equilíbrio seja em relação ao preço do risco e preço esperado, no sentido de que cada pessoa invista o mesmo percentual de ações em relação aos ativos de risco. Segundo Tıřtan (2015), a única maneira de um investidor obter um lucro maior, é investir em ativos de maior risco. No que diz respeito ao retorno de mercado, Merton (1980) aduz que o retorno esperado é utilizado de forma frequente e constante para solucionar problemas em finanęas corporativas, como investimentos, por exemplo.

Para superar as desvantagens da utilizaęão da variância dos retornos das carteiras, bem como, as medidas de risco e distribuięões não normais nos retornos, medidas de desempenho que incorporam estas preocupaęões dos desvios devem ser desenvolvidas. Estudos demonstram que os retornos das carteiras geralmente não são distribuídos de forma normal (Chen & Lin, 2006). Além disso, os investidores preferem assimetria positiva, pois isto implica uma baixa probabilidade de obter um grande retorno negativo (Briec, Kerstens & Jokung, 2007).

Nesse sentido, os gestores devem passar a investir nas oportunidades que apresentam rendimento superior ao custo de capital da empresa, levando em consideraęão o risco. Esse procedimento conduz a maximizaęão do valor da aęão (Antunes & Procianny, 2003). No entanto, Gutjahr e Pichler (2016) ressaltam que as análises dos problemas de decisãõ devem envolver muitos objetivos e incertezas históricas representadas no mercado, uma vez que em aplicaęões finanęeiras e de gestãõ, as características de diversos critérios de decisãõ e incertezas estãõ sendo utilizadas para a realizaęão da análise do mercado acionário.

Conforme Branda (2015) se considerarmos os retornos distribuídos, poderemos provar que, sob certa análise da variância e retornos esperados, o modelo capaz de identificar as oportunidades de investimento torna-se eficiente. Deste modo, assumimos que as oportunidades de investimentos sãõ identificadas por meio das taxas aleatórias de retornos em relaęão a determinado risco. Por fim, Liu *et al.* (2015) abordam que nos estudos financeiros, a avaliaęão do desempenho da carteira e suas variaęões é uma área importante, visto que os estudos têm utilizado duas dimensões para medir o desempenho, isto é, risco e retorno. Segundo Liu (2009), existem diferenęas na composięão da carteira de aęões das empresas, assim o seu efeito sobre o desempenho econômico-financeiro corporativo é considerado diferente.

2.2 Desempenho Econômico-Financeiro

A teoria referente à perspectiva da empresa aborda que o principal objetivo da gestãõ das empresas de capital aberto é maximizar os lucros (Erhemjants, Li & Venkateswaran, 2013). Além disso, as informaęões oferecidas aos investidores, independentemente se provém de relatórios financeiros ou indicadores macroeconômicos, representam a base fundamental para a tomada de decisões no mercado de capitais (Bressan, Braga & Bressan, 2003; Mironiuc & Robu, 2013).

Nesse sentido, o desempenho financeiro representa o lucro disponível ao acionista e permite a empresa realizar seus investimentos, estes que dependem de esforęos de diversas áreas (Fischmann & Zilber, 2009). Brammer e Millington (2008) ressaltam que a objetividade, o valor evidenciado pelas empresas, a manutenęão do desempenho do mercado, sãõ as dimensões do desempenho econômico-financeiro mais relevantes para os acionistas.

A partir do conceito de eficiência, a utilizaęão eficiente dos insumos das empresas, tais como, ativos totais e despesas operacionais, pode resultar em melhor desempenho corporativo (Wang *et al.*, 2014). Em relaęão às medidas de desempenho econômico-financeiro, Ahmed, Islam e Hasan (2012) ressaltam que estas se dividem em duas categorias: retornos dos investidores e retornos da contabilidade. O retorno dos investidores, diz respeito ao retorno medido a partir da perspectiva dos acionistas. Já os retornos da contabilidade, concentram-se em como a empresa irá gerar lucros e responder às diferentes políticas de gestãõ.

De acordo com Choi, Kwak e Choe (2010), para obter o desempenho corporativo, deve-se utilizar medidas de desempenho econômico-financeiro com base no mercado e na contabilidade. Assim, o desempenho econômico-financeiro é influenciado por diversos fatores (Lin, Yang & Liou, 2009). Nesse contexto, a maioria dos estudos utilizam índices financeiros como o Retorno sobre Ativos (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), Tamanho, Liquidez Geral, Lucro por Ação, dentre outros (Erhemjamts, Li & Venkateswaran, 2013; Mironiuc & Robu, 2013; Mallin, Farag & Ow-Yong, 2014; Ahmad & Jusoh, 2014; Wang *et al.*, 2014).

Optou-se por analisar o ROA, pois conforme Lee, Seo e Sharma (2013), a rentabilidade a curto prazo de uma empresa, apresenta implicações positivas para com o desempenho das empresas. O ROA, representa o lucro operacional sobre o ativo total das empresas. Já o ROE, o lucro líquido sobre o patrimônio líquido total (Garcia-Castro, Ariño & Canela, 2010). No que se refere ao tamanho, Lee, Seo e Sharma (2013) frisam que as grandes empresas apresentam melhor desempenho em relação as menores, pois estas tendem a alcançar melhor eficiência em suas atividades, incluindo maior poder de compra e custos reduzidos. De acordo com Mallin, Farag e Ow-Yong (2014), a liquidez geral é um índice que leva em consideração a situação a longo prazo das empresas, os direitos e obrigações. Outro índice importante é o lucro por ação, obtido por meio da divisão do lucro líquido da empresa com o número de ações emitidas por esta no mercado acionário (Mironiuc & Robu, 2013).

A partir dos índices apresentados, Fischmann e Zilber (2009) ressaltam que os índices financeiros estão organizados e padronizados de acordo com a administração contábil, visto que se dividem em liquidez, rentabilidade e endividamento. Abordam ainda, que muitas avaliações de características financeiras se inter-relacionam. Para Erhemjamts, Li e Venkateswaran (2013), embora os índices de rentabilidade terem sido considerados como uma métrica chave no sucesso das empresas, recentes abordagens de acadêmicos e profissionais, sugerem que outros atributos também devem ser considerados na análise das empresas. Nesta pesquisa, este novo atributo é a variação das ações, com o intuito de verificar se apresentam relação com o desempenho econômico-financeiro das empresas.

Medidas baseadas no mercado, tais como, o desempenho das ações, a valorização do preço das ações e o retorno do mercado, são importantes medidas para verificar o desempenho econômico-financeiro das empresas (Moneva & Ortas, 2010). Essa questão relaciona-se com a capacidade de maximizar o retorno dos investimentos realizados pelos acionistas (Lee, Seo & Sharma, 2013).

Alguns estudos foram desenvolvidos sob a temática analisada na presente pesquisa, isto é, análise da relação do mercado acionário com o desempenho econômico-financeiro das empresas. O estudo de Liu (2009) revelou que existe uma correlação negativa e significativa entre a composição das ações e o desempenho corporativo. Já a pesquisa de Li e Wei (2010) evidenciou uma relação positiva entre o mercado de ações e o desempenho corporativo. Paiva *et al.* (2012) indicaram que as ações foram persistentes no período de 2000 a 2012. Mironiuc e Robu (2013) verificaram um impacto significativo e diferencial dos índices financeiros sobre a probabilidade de uma empresa ter desempenho no mercado de ações.

A pesquisa de Ahmad e Jusoh (2014) evidenciou que a propriedade institucional apresenta relação positiva e significativa com o desempenho econômico-financeiro das empresas analisadas. Por fim, o estudo desenvolvido por Caporale *et al.* (2016) revelou que o mercado financeiro é ineficiente e o grau de persistência não é o mesmo nos diversos estágios da crise financeira. De acordo com Țițan (2015) uma das razões para a possível ineficiência dos mercados é a falta de atenção dos investidores.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A partir do objetivo de comparar o *ranking* de desempenho econômico-financeiro com o *ranking* da estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras listadas no índice IBRX-50, realizou-se um estudo descritivo, documental e quantitativo. A população da pesquisa compreendeu todas as empresas brasileiras pertencentes ao Índice Brasil 50 (IBRX-50) listadas na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão). A amostra do estudo foi composta por 44 empresas, pois as empresas: Vale, Bradesco e Petrobrás estavam duplicadas. Além disso, as empresas BB Seguridade, Pão de Açúcar e Smile foram excluídas por não apresentarem todos os dados necessários para a análise.

Os dados referentes ao preço das ações e as informações relacionadas ao desempenho econômico-financeiro foram coletados na base de dados Thomson®. O preço das ações foi coletado por semana, considerando todas as sextas-feiras de cada mês, no período de 2012 a 2015. Justifica-se a análise do período entre 2012 a 2015, pois é o período que antecede a recessão econômica vivida no país. Assim, os dados desse período permitem uma comparação mais adequada do comportamento das empresas nos *rankings*, sem viés nos resultados. Na Tabela 1 apresentam-se as variáveis utilizadas no estudo.

Tabela 1 - Variáveis utilizadas no estudo

Método	Variável	Descrição	Coleta	Autores
Hurst	Preço da ação	Variação do preço da ação	Thomson®	Liu (2009), Li e Wei (2010); Mironiuc e Robu (2013); Paiva <i>et al.</i> (2012); Ahmad e Jusoh (2014); Caporale <i>et al.</i> (2016).
	ROA	<u>Lucro Líquido</u> Ativo Total		Liu (2009); Lin, Yang e Liou (2009); Li e Wei (2010); Choi, Kwak e Choe (2010); Ahmed, Islam e Hasan (2012); Lee, Seo e Sharma (2013); Erhemjamts, Li e Venkateswaran (2013); Mironiuc e Robu (2013); Mallin, Farag e Ow-Yong (2014); Ahmad e Jusoh (2014); Wang <i>et al.</i> (2014).
TOPSIS	ROE	<u>Lucro Líquido</u> Patrimônio Líquido		Li e Wei (2010); Choi, Kwak e Choe (2010); Ahmed, Islam e Hasan (2012); Mironiuc e Robu (2013); Mallin, Farag e Ow-Yong (2014); Wang <i>et al.</i> (2014).
	Tamanho	Logaritmo Ativo Total		Liu (2009); Li e Wei (2010); Choi, Kwak e Choe (2010); Ahmed, Islam e Hasan (2012); Lee, Seo e Sharma (2013); Erhemjamts, Li e Venkateswaran (2013); Ahmad e Jusoh (2014); Wang <i>et al.</i> (2014).

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a análise dos dados utilizou-se do método TOPSIS para desenvolver os *rankings* de desempenho econômico-financeiro das empresas e, o método Hurst para identificar a estatística fractal (expoente de Hurst) da variação do preço das ações no período pesquisado e, posteriormente elaborar os *rankings*, por meio da utilização de planilhas de excel. Para melhor entendimento dos métodos utilizados, apresenta-se uma explicação de como funcionam os métodos TOPSIS e o coeficiente de Hurst.

3.1 Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution (TOPSIS)

A ideia central do modelo de análise multicritério TOPSIS é de que as melhores alternativas e escolhas devem ser a distância mais curta entre a solução ideal positiva e a mais distante à solução ideal negativa (Wu, Tzeng & Chen, 2009; Tzeng & Huang, 2011), considerando assim, a distância entre ambos os lados para a classificação dos elementos analisados (Bulgurcu, 2012). A solução ideal pode ser positiva e negativa. É positiva quando apresenta os melhores valores possíveis e, negativa quando aufere os piores valores que podem ser atingidos dentre as variáveis que são analisadas (Ertugrul & Karakasoglu, 2009).

Wu, Tzeng e Chen (2009) abordam que a melhor alternativa deve ser a distância mais curta a partir da solução ideal positiva e a maior distância a partir da solução ideal negativa. Os procedimentos do método TOPSIS iniciam com o desenvolvimento de uma matriz de dados original, que utiliza critérios de valor para cada alternativa. Na sequência, este método transforma essa matriz original em uma matriz normalizada e realiza-se nos dados as etapas descritas na sequência conforme Bulgurcu (2012).

Para tanto, o modelo TOPSIS inicia com uma matriz de decisão composta por alternativas e critérios e possui três passos:

$$A = \begin{bmatrix} v_{11} & \dots & v_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

1º passo: refere-se ao cálculo das soluções ideais positivas A^+ (benefícios) e das soluções ideais negativas A^- (custos), da seguinte forma:

$$A^+ = (p_1^+, p_2^+, \dots, p_m^+) \text{ e } A^- = (p_1^-, p_2^-, \dots, p_m^-)$$

Em que:

$$p_j^+ = \{ \text{Max}_i p_{ij}, j \in J_1; \text{Min}_i p_{ij}, j \in J_2 \}$$

$$p_j^- = \{ \text{Min}_i p_{ij}, j \in J_1; \text{Max}_i p_{ij}, j \in J_2 \}$$

Assim: J_1 e J_2 representam respectivamente o critério de benefício e custo.

2º passo: consiste no cálculo das distâncias euclidianas, ou seja, cálculo da medida de separação. Este cálculo das distâncias euclidianas entre os benefícios é realizado por meio da seguinte fórmula:

$$d^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j (p_j^+ - p_{ij})^2}, \text{ com } i=1, \dots, m \text{ e } d^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j (p_j^- - p_{ij})^2}, \text{ com } i=1, \dots, m.$$

Neste estudo, os pesos foram utilizados com valores de .

3º passo: calcula-se a proximidade relativa em relação à solução ideal, conforme segue:

$$\xi_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

Por fim, após a realização destes passos do método multicritério TOPSIS, o ranking anual é elaborado de forma que a empresa mais próxima da solução ideal é designada como a primeira colocada no ranking, e assim sucessivamente. Portanto, o ranking da ordem de preferência é realizado de acordo com a ordem decrescente da solução ideal (Bulgurcu, 2012). Este método foi aplicado nas variáveis de desempenho econômico-financeiro.

3.2 Coeficiente de Hurst

O coeficiente ou expoente de Hurst é uma medida de independência das séries de tempo, como elemento para distinguir séries fractais, em que estas apresentam um comportamento aleatório em que existe memória de longo alcance entre as observações (Gutiérrez, 2008). A correlação do coeficiente de Hurst no tempo é mensurada pela equação:

$$C = 2^{(2H-1)} - 1$$

Por exemplo:

H	C
0,2	-0,34025
0,3	-0,24214
0,4	-0,12945
0,5	0
0,6	0,148698
0,7	0,319508
0,8	0,515717

Nota-se que abaixo de 0,5 a correlação é negativa, ou seja, a relação se torna contrária, indicando que uma elevação será seguida de uma queda e vice-versa. Já o Hurst acima de 0,5 a situação altera-se, o que revela que quedas serão seguidas de quedas e altas serão seguidas por altas. Segue as fórmulas, para a análise R/S (Rango Reescalado) ou determinação do coeficiente de Hurst:

1º Passo: inicia-se a série temporal do comprimento M, transformando-a em outra de comprimento N=M-1, calculando os retornos da ação:

$$N_t = \ln\left(\frac{y_{t+1}}{y_t}\right); t = 1, 2, 3, \dots, (M - 1)$$

2º Passo: o período é dividido em A subperíodos com comprimento n, sendo que a=1,2,3,...,A. Cada elemento I_a é representado por N_k; k=1,2,3,...,N. Para cada I_a de comprimento n, calcula-se a média, definida por:

$$e_a = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n N_{k,a}; k = 1, 2, 3, \dots, k; a = 1, 2, 3, \dots, A$$

3º Passo: os desvios acumulados X_{k,a} para a média e_a para cada subperíodo I_a são definidos por:

$$X_{k,a} = \sum_{i=1}^k (N_{i,a} - e_a)$$

A amplitude é definida pela diferença entre o índice máximo de X_{k,a} e o mínimo de X_{k,a} dado por:

$$R_{I_a} = \text{Max}(X_{k,a}) - \text{Min}(X_{k,a}); 1 \leq k \leq n$$

4º Passo: o desvio-padrão é calculado para cada subperíodo I_a :

$$S_{I_a} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (N_{k,a} - e_a)^2}$$

5º Passo: cada amplitude é normalizada dividindo-a por seu correspondente. No **2º Passo**, obtêm-se os subperíodos adjacentes de comprimento n . Assim, a média R/S de comprimento n é dada por:

$$\left[\frac{R}{S} \right]_n = \frac{1}{A} \sum_{i=1}^A \frac{R_{I_a}}{S_{I_a}}$$

6º Passo: o comprimento n é incrementado para o próximo nível $(M-1)/n$ e deve ser um número inteiro. Nesse caso, são usados n -índices que incluem o ponto inicial e o ponto final da série temporal e os passos são repetidos até $n=(M-1)/s$.

7º Passo: nesta etapa são estimados os parâmetros da equação:

$$\ln \left(\frac{R}{S} \right) = \ln(c) + H \ln(n)$$

Conforme Peters (1991), o ângulo da regressão linear é uma estimativa do Expoente **H** de Hurst, em que 0, ou seja, o coeficiente de Hurst, apresenta resultados no intervalo $[0,1]$ e dependendo do resultado, as seguintes possibilidades são determinadas:

a) $0 < H < 0,5$: as séries são **antipersistentes** (comportamento de reversão), isto é, se a série tem estado por acima (ou embaixo) da média de longo prazo no período anterior, o mais provável é que mude para embaixo (ou acima) no período seguinte. Há probabilidade maior de 50% de um valor negativo ser seguido de um positivo. Neste caso, a série evidencia um Ruído Rosa (*Pink Noise*);

b) $H=0,5$: as séries são **aleatórias**, isto é, que cumprem as características do movimento *Browniano* e diz-se que a série apresenta Ruído Branco (*White Noise*). Este resultado revela que as séries são não correlacionadas e os dados são independentes (séries sem memória).

c) $0,5 < H < 1$: as séries são **persistentes** (comportamento de repetição), ou seja, se a série tem estado acima (ou embaixo) da média de longo prazo no período anterior, o mais provável é que continue acima (ou embaixo) no período seguinte. Há probabilidade maior que 50% de um valor positivo ser seguido de outro positivo, e de um valor negativo ser seguido de outro negativo. Nesta alternativa aborda-se que a série possui Ruído Negro (*Black Noise*).

Esta metodologia do coeficiente de Hurst foi utilizada para a elaboração da estatística fractal da variação do preço das ações. Empresas com coeficientes de Hurst próximos a 1 obtiveram as primeiras colocações no *ranking* anual e assim, sucessivamente.

3.3 Procedimentos de análise dos dados

Inicialmente utilizou-se o método TOPSIS para identificar a classificação das empresas analisadas no *ranking* de desempenho econômico-financeiro. Posteriormente, por meio do método Hurst verificou-se o coeficiente Hurst da variação do preço das ações das empresas do índice IBrX-50 em cada ano analisado, com vistas a identificar as empresas persistentes ($0,5 < H < 1$) e antipersistentes ($0 < H < 0,5$), sendo os resultados também apresentados a partir de um *ranking*. Para melhor entendimento dos resultados referentes aos *rankings* de desempenho econômico-financeiro e *rankings* da estatística fractal do preço das ações, compararam-se os resultados obtidos por meio dos dois métodos (TOPSIS e Hurst), com vistas a verificar se a posição das empresas no *ranking* de desempenho se assemelha com a posição das empresas no *ranking* da variação das ações.

Para realizar esta comparação dos *rankings* não foi utilizada outra técnica estatística. No entanto, a pontuação final dos *rankings* foi obtida por meio da metodologia de pontos corridos, também efetuada em planilha do excel. Destaca-se que as posições que não aparecem no *ranking* final obtiveram a mesma pontuação, como por exemplo, na Tabela 1 não consta a posição três, pois a segunda e a terceira empresa obtiveram a mesma pontuação final, ficando as duas empresas colocadas na 2ª posição. Por fim, desenvolveu-se uma análise adicional com vistas a verificar se há correlação entre os *rankings* de desempenho econômico-financeiro (TOPSIS) e *ranking* da estatística fractal do preço das ações (Hurst) por meio da utilização da correlação de Kendall.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Resultados do ranking de desempenho-econômico financeiro - TOPSIS

Na Tabela 2, evidenciam-se os resultados do ranking de desempenho econômico-financeiro a partir do método TOPSIS.

Tabela 2 – Ranking de desempenho-econômico financeiro - TOPSIS

Empresas	2012		2013		2014		2015		Ranking final
	Score	Posição	Score	Posição	Score	Posição	Score	Posição	Posição
Petrobrás	0,591	1	0,586	1	0,538	2	0,563	4	1
Banco do Brasil	0,561	3	0,561	3	0,531	3	0,567	2	2
Itausa	0,552	7	0,570	2	0,585	1	0,604	1	2
Itaú	0,560	4	0,557	4	0,527	5	0,566	3	4
Banco Bradesco	0,554	6	0,549	5	0,519	6	0,556	5	5
Vale	0,563	2	0,544	6	0,498	7	0,508	7	5
Bradespar	0,550	8	0,522	7	0,529	4	0,462	8	7
B3	0,554	5	0,470	8	0,440	8	0,396	12	8
Telefônica Brasil	0,494	9	0,462	10	0,425	9	0,510	6	9
Ambev	0,421	11	0,467	9	0,413	10	0,441	9	10
Gerdau	0,427	10	0,411	11	0,375	12	0,389	13	11
Jbs	0,404	12	0,395	12	0,368	13	0,420	10	12
Metalúrgica Gerdau	0,390	13	0,370	13	0,336	14	0,357	15	13
Sid Nacional	0,388	14	0,355	14	0,311	17	0,328	16	14
Braskem	0,368	18	0,348	16	0,312	16	0,383	14	15
Usiminas	0,381	15	0,352	15	0,314	15	0,291	23	16
BRF	0,370	17	0,339	17	0,306	18	0,322	19	17
Fibria Celulose	0,374	16	0,337	19	0,304	19	0,295	21	18
Tim	0,367	19	0,339	18	0,302	20	0,325	18	18
CEMIG	0,364	20	0,327	20	0,291	21	0,319	20	20
Embraer	0,310	25	0,293	24	0,269	24	0,328	17	21
Suzano Papel	0,345	21	0,311	22	0,271	23	0,265	25	22
Cosan	0,331	23	0,311	23	0,263	25	0,283	24	23
Kroton	0,209	39	0,224	34	0,385	11	0,412	11	23
BR Malls	0,315	24	0,284	25	0,248	26	0,258	26	25
CPFL Energia	0,340	22	0,312	21	0,282	22	0,182	38	26
Ultrapar	0,292	27	0,260	27	0,237	28	0,255	27	27
Hypermarcas	0,299	26	0,269	26	0,233	30	0,243	30	28
Klabin	0,283	28	0,244	29	0,238	27	0,254	28	28
Cielo	0,261	31	0,241	31	0,233	31	0,294	22	30
CCR	0,266	30	0,233	32	0,213	32	0,246	29	31

Empresas	2012		2013		2014		2015		Ranking final
	Score	Posição	Score	Posição	Score	Posição	Score	Posição	Posição
Cyrela	0,279	29	0,243	30	0,201	35	0,212	34	32
Lojas Americanas	0,249	34	0,228	33	0,204	33	0,233	31	33
Estácio Parti	0,142	44	0,260	28	0,236	29	0,207	35	34
Multiplan	0,230	37	0,222	35	0,202	34	0,214	33	35
WEG	0,247	35	0,216	36	0,190	36	0,221	32	35
MRV Engenharia	0,250	33	0,208	38	0,176	39	0,194	36	37
Raia Drogasil	0,257	32	0,216	37	0,179	38	0,176	39	37
Qualicorp	0,232	36	0,190	39	0,187	37	0,175	40	39
Equatorial Energia	0,228	38	0,180	41	0,165	40	0,191	37	40
Cetip	0,159	41	0,190	40	0,160	41	0,151	41	41
Natura	0,190	40	0,160	42	0,132	42	0,140	42	42
Lojas Renner	0,148	43	0,115	43	0,098	43	0,138	43	43
Localiza	0,150	42	0,112	44	0,096	44	0,125	44	44

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme os dados apresentados na Tabela 2, nota-se que a empresa Petrobrás se destacou em relação as demais, pois ocupou a primeira posição no *ranking* final. Este resultado obtido pela empresa Petrobrás pode ser explicado pelo fato de ter apresentado a primeira posição no *ranking* de desempenho econômico-financeiro nos anos de 2012 e 2013, segundo lugar em 2014 e quarto em 2015. Na sequência, as empresas Banco do Brasil e Itausa ocuparam a segunda colocação no *ranking* final de desempenho. A empresa Banco do Brasil, obteve scores de desempenho econômico-financeiro que possibilitaram que a sua posição fosse relevante perante as demais empresas analisadas, pois no ano de 2012 a 2014 ficou na terceira posição e em 2015, passou a ocupar a segunda colocação. Este resultado demonstra que no ano de 2015 esta empresa melhorou o seu resultado econômico-financeiro.

Destaca-se ainda, que a empresa Itausa alcançou o primeiro lugar no *ranking* nos anos de 2014 e 2015. Além disso, em 2012 apresentou-se na sétima posição e no ano de 2013 na segunda. Observa-se conforme a Tabela 2, que o setor financeiro se destacou, visto que as empresas Banco do Brasil, Itausa, Itaú, Banco Bradesco e B3 apresentaram-se entre as dez primeiras colocações do *ranking* final de desempenho econômico-financeiro.

Contudo, ressalta-se que mesmo as empresas do índice IBRX-50 que estão no topo do *ranking*, terem apresentado scores bem próximos, nenhuma destas empresas nos anos analisados apresentou um excelente desempenho econômico-financeiro, visto que o score mais alto de todos, foi de 0,604 da empresa Itausa em 2015.

4.2 Resultados do *ranking* da estatística fractal do preço das ações - HURST

Para verificar a variação das ações no longo prazo, por meio do expoente de Hurst, a estatística R/S foi calculada para 44 variações simétricas de partições. Na sequência, foi desenvolvido um modelo de regressão linear simples, que resultou no coeficiente de Hurst de cada empresa. O \ln do número de observações por partição (n) foi utilizado como variável independente e o \ln da estatística R/S como variável dependente no modelo. Na Tabela 3, evidenciam-se os resultados dos coeficientes de Hurst, bem como, o *ranking* anual e final da variação do preço das ações.

Tabela 3 – Ranking da estatística fractal do preço das ações - HURST

Empresas	2012		2013		2014		2015		Ranking final
	**Coef.	Posição	Coef.	Posição	Coef.	Posição	Coef.	Posição	Posição
Hypermarcas	0,832	9	0,768	11	0,749	6	0,937	3	1
CEMIG	0,864	7	0,547	25	0,828	2	0,859	6	2
Lojas Renner	0,868	6	0,916	6	0,585	20	0,682	18	3

Empresas	2012		2013		2014		2015		Ranking final
	**Coef.	Posição	Coef.	Posição	Coef.	Posição	Coef.	Posição	Posição
MRV Engenharia	0,882	4	0,51	29	0,729	8	0,807	9	3
Petrobrás	0,706	16	0,531	26	0,783	4	0,802	10	5
Sid Nacional	0,561	30	0,972	3	0,951	1	0,611	24	6
Jbs	0,679	19	0,506	30	0,779	5	0,842	8	7
Cosan	0,834	8	0,326	41	0,745	7	0,775	13	8
Cyrela	0,664	20	0,621	21	0,523	28	0,951	2	9
BRF	0,729	13	0,656	17	0,601	17	0,592	25	10
Localiza	0,704	17	0,481	32	0,565	24	0,957	1	11
BR Malls	0,737	12	0,675	15	0,434	38	0,79	12	12
Usiminas	0,777	10	0,524	27	0,672	11	0,517	29	12
Bradespar	0,68	18	0,95	4	0,595	18	0,396	38	14
WEG	0,895	3	0,454	35	0,437	37	0,871	5	15
Banco do Brasil	0,876	5	0,588	24	0,542	25	0,529	27	16
Equatorial Energia	0,149	44	0,831	8	0,657	12	0,696	17	16
Suzano Papel	0,995	1	0,319	42	0,816	3	0,357	41	18
Cielo	0,713	15	0,461	34	0,647	14	0,591	26	19
Ultrapar	0,658	21	0,355	40	0,526	26	0,883	4	20
Braskem	0,475	38	0,983	2	0,613	16	0,419	36	21
Qualicorp	0,48	37	0,87	7	0,727	9	0,385	40	22
CPFL Energia	0,326	42	0,503	31	0,694	10	0,797	11	23
B3	0,605	25	0,678	14	0,467	36	0,636	21	24
Tim	0,521	34	0,818	9	0,571	21	0,499	32	24
Metalúrgica Gerdau	0,464	39	0,994	1	0,399	41	0,738	16	26
Cetip	0,723	14	0,609	22	0,523	27	0,431	35	27
Gerdau	0,350	41	0,925	5	0,488	33	0,667	19	27
Natura	0,643	23	0,356	39	0,566	23	0,754	14	29
Fibria Celulose	0,762	11	0,318	43	0,651	13	0,434	34	30
Itausa	0,617	24	0,637	19	0,416	40	0,661	20	31
Klabin	0,581	29	0,65	18	0,486	34	0,633	22	31
Telefônica Brasil	0,586	27	0,597	23	0,49	32	0,616	23	33
Vale	0,588	26	0,788	10	0,507	30	0,392	39	33
Embraer	0,989	2	0,623	20	0,386	42	0,263	42	35
Multiplan	0,294	43	0,432	36	0,57	22	0,848	7	36
CCR	0,377	40	0,475	33	0,623	15	0,518	28	37
Raia Drogasil	0,584	28	0,403	38	0,469	35	0,751	15	37
Lojas Americanas	0,56	31	0,734	12	0,494	31	0,171	44	39

Empresas	2012		2013		2014		2015		Ranking final
	**Coef.	Posição	Coef.	Posição	Coef.	Posição	Coef.	Posição	Posição
Banco Bradesco	0,513	36	0,692	13	0,284	43	0,508	30	40
Itaú	0,553	32	0,672	16	0,422	39	0,41	37	41
Estácio Parti	0,519	35	0,512	28	0,589	19	0,214	43	42
Ambev	0,647	22	0,42	37	0,113	44	0,499	31	43
Kroton	0,545	33	0,288	44	0,509	29	0,458	33	44

Legenda: **Coef.: Coeficiente.

Fonte: Dados da pesquisa.

No que tange os resultados demonstrados na Tabela 3, percebe-se que a empresa Hypermercados se destacou no *ranking* da variação do preço das ações, seguido das empresas Cemig, Lojas Renner, MRV Engenharia e Petrobrás. Contudo, nenhuma destas empresas ficou na primeira posição nos anos analisados. Este resultado evidencia que mesmo estas empresas apresentarem coeficientes de Hurst persistentes, estes não foram os maiores obtidos a partir da amostra analisada, pois estas empresas apresentaram variações no preço das ações, mesmo que não muito significativas.

Outro resultado importante é que as empresas que lideraram o *ranking* em um dos anos analisados de forma individual foram: Suzano Papel em 2012, Metalúrgica Gerdau no ano de 2013, Sid Nacional em 2014 e Localiza no ano de 2015, todas estas que obtiveram uma posição final entre seis e 26ª no *ranking*. A empresa Sid Nacional que obteve a sexta posição no *ranking* final e primeira colocada no ano de 2014 demonstrou-se com séries de ações persistentes, ou seja, que apresentam efeitos de memória de longo prazo. Já a empresa Localiza, que esteve na décima posição do *ranking* final e primeira colocada no ano de 2015, demonstrou ser antipersistente durante os quatro anos analisados. Da mesma forma, a empresa Suzano Papel que ficou na 18ª posição no *ranking* final e primeira no ano de 2012. Por fim, a Metalúrgica Gerdau que ficou na 26ª posição no *ranking* final e primeira no ano de 2013, revelou-se também como antipersistente.

Além disso, pode-se observar que 72,16% dos coeficientes de Hurst das empresas em todos os anos analisados apresentaram valores acima de 0,50 isto é, segundo Caporale *et al.* (2016) a tendência está presente no mercado. Deste modo, as opções de investimento e retorno das empresas no mercado de capitais podem ser desenvolvidas a partir deste coeficiente. Já 27,84% dos coeficientes ficaram abaixo de 0,50 o que representa que há frequentes mudanças no preço das ações, ou seja, altas e baixas alternadas ao longo do período, o que torna a negociação no mercado mais arriscada para o investidor (Caporale *et al.*, 2016).

Os resultados evidenciaram que os preços das ações possuem características de longo prazo, consideradas ações persistentes, visto que há 50% de chances de um valor positivo ser seguido por outro positivo e de um valor negativo ser seguido de outro negativo, ou seja, o impacto que ocorre no retorno de cada ação tende a repercutir por várias semanas. A partir do coeficiente de Hurst é possível verificar qual a direção que as ações irão tomar ao longo dos períodos. Conforme os resultados apresentados, nenhuma empresa da amostra obteve coeficiente igual a 0,50, ou seja, uma série aleatória. Este resultado revela que as séries são normalmente distribuídas, independentes e não são correlacionadas. A partir deste resultado, os comerciantes não poderiam utilizar esta informação para formular estratégias de negociação (Caporale *et al.*, 2016).

Diante desses resultados, entende-se que a maioria das empresas do IBrX-50 da B3 no período de 2012 a 2015, apresentaram ações confiáveis, o que não quer dizer que sejam boas ações, mas sim, que são persistentes. Além disso, os resultados sugerem que essa persistência não é constante ao longo do período analisado para muitas empresas. Este resultado corrobora com os achados de Caporale *et al.* (2016), visto que também identificaram que o mercado financeiro da Ucrânia apresenta séries temporais persistentes. Para tanto, a Hipótese de Fractalidade dos mercados financeiros se antepõe à tradicional Hipótese de Eficiência dos Mercados proposta pela Teoria Financeira (Fama, 1970).

Portanto, é possível idealizar estratégias de negociação para a obtenção de lucros no mercado acionário, pois o alto nível de persistência nas séries de ações sugere a utilização de estratégias de negociação baseadas em tendências e podem gerar lucros a partir da especulação. Já as evidências sobre as mudanças na persistência dos preços das ações, podem ser utilizadas para criar um sistema de alerta aos investidores, dentre outras partes interessadas no mercado de capitais. Estes resultados corroboram com os achados do estudo de Paiva *et al.* (2012), visto que constataram que o perfil das séries de ações analisadas também no cenário brasileiro, apresentaram características de memória a longo prazo, ou seja, persistentes.

4.3 Comparação dos resultados dos *rankings* por meio do método TOPSIS e HURST

Posteriormente, para fins de comparação dos resultados do *ranking* de desempenho econômico-financeiro com o *ranking* da estatística fractal do preço das ações, desenvolveu-se as Tabelas 4 e 5. Na Tabela 4, são demonstrados os resultados obtidos do *ranking* de desempenho econômico-financeiro (TOPSIS) e do *ranking* do preço das ações, mais precisamente a estatística fractal (Hurst), para os anos de 2012 e 2013.

Tabela 4 - Ranking do desempenho e da estatística fractal do preço das ações dos anos de 2012 e 2013

Empresas	2012				2013			
	TOPSIS		Hurst		TOPSIS		Hurst	
	Score	Posição	Coef.**	Posição	Score	Posição	Coef.	Posição
Ambev	0,421	11	0,647	22	0,467	9	0,420	37
Banco Bradesco	0,554	6	0,513	36	0,549	5	0,692	13
Banco do Brasil	0,561	3	0,876	5	0,561	3	0,588	24
B3	0,554	5	0,605	25	0,470	8	0,678	14
BR Malls	0,315	24	0,737	12	0,284	25	0,675	15
Bradespar	0,550	8	0,680	18	0,522	7	0,950	4
Braskem	0,368	18	0,475	38	0,348	16	0,983	2
BRF	0,370	17	0,729	13	0,339	17	0,656	17
CCR	0,266	30	0,377	40	0,233	32	0,475	33
CEMIG	0,364	20	0,864	7	0,327	20	0,547	25
Cetip	0,159	41	0,723	14	0,190	40	0,609	22
Cielo	0,261	31	0,713	15	0,241	31	0,461	34
Cosan	0,331	23	0,834	8	0,311	23	0,326	41
CPFL Energia	0,340	22	0,326	42	0,312	21	0,503	31
Cyrela	0,279	29	0,664	20	0,243	30	0,621	21
Embraer	0,310	25	0,989	2	0,293	24	0,623	20
Equatorial Energia	0,228	38	0,149	44	0,180	41	0,831	8
Estácio Parti	0,142	44	0,519	35	0,260	28	0,512	28
Fibria Celulose	0,374	16	0,762	11	0,337	19	0,318	43
Gerdau	0,427	10	0,35	41	0,411	11	0,925	5
Hypermarcas	0,299	26	0,832	9	0,269	26	0,768	11
Itaú	0,560	4	0,553	32	0,557	4	0,672	16
Itausa	0,552	7	0,617	24	0,570	2	0,637	19
Jbs	0,404	12	0,679	19	0,395	12	0,506	30
Klabin	0,283	28	0,581	29	0,244	29	0,650	18
Kroton	0,209	39	0,545	33	0,224	34	0,288	44
Localiza	0,150	42	0,704	17	0,112	44	0,481	32
Lojas Americanas	0,249	34	0,560	31	0,228	33	0,734	12
Lojas Renner	0,148	43	0,868	6	0,115	43	0,916	6
Metalúrgica Gerdau	0,390	13	0,464	39	0,370	13	0,994	1
MRV Engenharia	0,250	33	0,882	4	0,208	38	0,51	29
Multiplan	0,230	37	0,294	43	0,222	35	0,432	36
Natura	0,190	40	0,643	23	0,160	42	0,356	39
Petrobrás	0,591	1	0,706	16	0,586	1	0,531	26
Qualicorp	0,232	36	0,480	37	0,190	39	0,870	7

Empresas	2012				2013			
	TOPSIS		Hurst		TOPSIS		Hurst	
	Score	Posição	Coef.**	Posição	Score	Posição	Coef.	Posição
Raia Drogasil	0,257	32	0,584	28	0,216	37	0,403	38
Sid Nacional	0,388	14	0,561	30	0,355	14	0,972	3
Suzano Papel	0,345	21	0,995	1	0,311	22	0,319	42
Telefônica Brasil	0,494	9	0,586	27	0,462	10	0,597	23
Tim	0,367	19	0,521	34	0,339	18	0,818	9
Ultrapar	0,292	27	0,658	21	0,260	27	0,355	40
Usiminas	0,381	15	0,777	10	0,352	15	0,524	27
Vale	0,563	2	0,588	26	0,544	6	0,788	10
WEG	0,247	35	0,895	3	0,216	36	0,454	35

Legenda: Coef.: Coeficiente.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os dados evidenciados na Tabela 4, observa-se que no ano de 2012 a empresa que se destacou em relação ao desempenho econômico-financeiro foi a empresa Petrobrás, visto que apresentou a primeira colocação no *ranking*. No entanto, em relação a estatística fractal do preço das ações obteve a 16ª posição por meio do método Hurst. Este resultado revela que ao comparar as posições do *ranking* do desempenho com o *ranking* do preço das ações, a empresa Petrobrás apresenta desempenhos diferentes, visto que obteve posições distintas nos dois *rankings*. Contudo, denota-se a partir destes resultados, que quanto maior o desempenho econômico-financeiro, mais persistente tendem a ser os preços das ações.

No que tange o *ranking* da estatística fractal do preço das ações (Hurst) no ano de 2012, a empresa que se apresentou na primeira colocação foi a Suzano Papel, visto que obteve o maior coeficiente de Hurst e considerado persistente (0,995), pois apresentou-se próximo a 1. Apesar do favorável desempenho neste ano no mercado acionário, nota-se que no *ranking* de desempenho econômico-financeiro esta empresa classificou-se na 21ª posição. Nesse sentido, um bom desempenho no mercado financeiro não necessariamente está ligado com aumentos no desempenho econômico-financeiro da empresa, pois mesmo apresentando ações persistentes o seu desempenho econômico-financeiro não se apresentou muito favorável (21ª posição), se comparada com as demais empresas.

Em relação ao ano de 2013, pode-se perceber que novamente a empresa Petrobrás liderou o *ranking* de desempenho econômico-financeiro, apresentando um score de 0,586. Apesar dessa colocação no *ranking* de desempenho, nota-se que neste ano o seu cenário no mercado de ações não foi muito significativo, pois decaiu para a 26ª colocação na estatística fractal do preço das ações, mas o coeficiente de Hurst apresentou-se persistente (acima de 0,50). A partir dos resultados desta empresa, pode-se observar que o desempenho econômico-financeiro afeta o mercado acionário, visto que a queda no score de desempenho do ano de 2012 para 2013 refletiu no coeficiente de Hurst, pois no ano de 2012 apresentava-se com 0,706 e em 2013 decaiu para 0,531. Estas quedas nas posições do *ranking* referente ao mercado acionário, devem ser analisadas pelos analistas financeiros, bem como, investidores, pois o desempenho econômico-financeiro das empresas revela muitas informações importantes que sinalizam o desempenho das empresas no mercado de ações.

Além disso, a empresa Metalúrgica Gerdau liderou o *ranking* da estatística fractal do preço das ações no ano de 2013, visto que apresentou um coeficiente de Hurst de 0,994. Já o score de desempenho econômico-financeiro obtido foi de 0,370, passando a ocupar a 39ª colocação. Nota-se a partir deste resultado, que mesmo as ações serem persistentes no mercado acionário, este resultado não interferiu no *ranking* de desempenho econômico financeiro desta empresa no ano analisado. No entanto, esta empresa é considerada de risco para os investidores, pois mesmo tendo bom desempenho acionário, em contrapartida o desempenho econômico-financeiro é baixo, o que revela que a qualquer momento as ações poderão decair, fazendo com que seja arriscado comprar ações dessa empresa.

Na Tabela 5, são apresentados os resultados (score e coeficiente) do desempenho econômico-financeiro e da estatística fractal do preço das ações dos anos de 2014 e 2015.

Tabela 5 - Ranking do desempenho e da estatística fractal do preço das ações dos anos de 2014 e 2015

Empresas	2014				2015			
	TOPSIS		Hurst		TOPSIS		Hurst	
	Score	Posição	Coef.**	Posição	Score	Posição	Coef.	Posição
Ambev	0,413	10	0,113	44	0,441	9	0,499	31
Banco Bradesco	0,519	6	0,284	43	0,556	5	0,508	30
Banco do Brasil	0,531	3	0,542	25	0,567	2	0,529	27
B3	0,440	8	0,467	36	0,396	12	0,636	21
BR Malls	0,248	26	0,434	38	0,258	26	0,790	12
Bradespar	0,529	4	0,595	18	0,462	8	0,396	38
Braskem	0,312	16	0,613	16	0,383	14	0,419	36
BRF	0,306	18	0,601	17	0,322	19	0,592	25
CCR	0,213	32	0,623	15	0,246	29	0,518	28
CEMIG	0,291	21	0,828	2	0,319	20	0,859	6
Cetip	0,160	41	0,523	27	0,151	41	0,431	35
Cielo	0,233	31	0,647	14	0,294	22	0,591	26
Cosan	0,263	25	0,745	7	0,283	24	0,775	13
CPFL Energia	0,282	22	0,694	10	0,182	38	0,797	11
Cyrela	0,201	35	0,523	28	0,212	34	0,951	2
Embraer	0,269	24	0,386	42	0,328	17	0,263	42
Equatorial Energia	0,165	40	0,657	12	0,191	37	0,696	17
Estácio Parti	0,236	29	0,589	19	0,207	35	0,214	43
Fibria Celulose	0,304	19	0,651	13	0,295	21	0,434	34
Gerdau	0,375	12	0,488	33	0,389	13	0,667	19
Hypermarcas	0,233	30	0,749	6	0,243	30	0,937	3
Itaú	0,527	5	0,422	39	0,566	3	0,410	37
Itausa	0,585	1	0,416	40	0,604	1	0,661	20
Jbs	0,368	13	0,779	5	0,420	10	0,842	8
Klabin	0,238	27	0,486	34	0,254	28	0,633	22
Kroton	0,385	11	0,509	29	0,412	11	0,458	33
Localiza	0,096	44	0,565	24	0,125	44	0,957	1
Lojas Americanas	0,204	33	0,494	31	0,233	31	0,171	44
Lojas Renner	0,098	43	0,585	20	0,138	43	0,682	18
Metalúrgica Gerdau	0,336	14	0,399	41	0,357	15	0,738	16
MRV Engenharia	0,176	39	0,729	8	0,194	36	0,807	9
Multiplan	0,202	34	0,570	22	0,214	33	0,848	7
Natura	0,132	42	0,566	23	0,140	42	0,754	14
Petrobrás	0,538	2	0,783	4	0,563	4	0,802	10
Qualicorp	0,187	37	0,727	9	0,175	40	0,385	40

Empresas	2014				2015			
	TOPSIS		Hurst		TOPSIS		Hurst	
	Score	Posição	Coef.**	Posição	Score	Posição	Coef.	Posição
Raia Drogasil	0,179	38	0,469	35	0,176	39	0,751	15
Sid Nacional	0,311	17	0,951	1	0,328	16	0,611	24
Suzano Papel	0,271	23	0,816	3	0,265	25	0,357	41
Telefônica Brasil	0,425	9	0,490	32	0,510	6	0,616	23
Tim	0,302	20	0,571	21	0,325	18	0,499	32
Ultrapar	0,237	28	0,526	26	0,255	27	0,883	4
Usiminas	0,314	15	0,672	11	0,291	23	0,517	29
Vale	0,498	7	0,507	30	0,508	7	0,392	39
WEG	0,190	36	0,437	37	0,221	32	0,871	5

Legenda: Coef.: Coeficiente.

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir dos resultados da Tabela 5 nota-se que a empresa Itausa, no ano de 2014 foi a primeira colocada no *ranking* do desempenho econômico-financeiro (TOPSIS). Contudo, em relação ao coeficiente obtido por meio do Hurst, obteve a 40ª posição. Comparando-se estes resultados, este fato demonstra que esta empresa apresentou um bom desempenho econômico-financeiro no ano de 2014, mas em relação a variação do preço das ações, o resultado no *ranking* foi diferente, pois as séries de ações apresentaram-se antipersistentes (abaixo de 0,50), o que revelou um achado insatisfatório no mercado acionário.

A empresa que se destacou no *ranking* Hurst neste mesmo ano foi a Sid Nacional, com um coeficiente de Hurst de 0,951, o que representa ações persistentes, que aumentaram e continuaram aumentando ou diminuíram e continuaram diminuindo. No entanto, seu desempenho no ano de 2014 não foi muito favorável, pois apresentou-se na 17ª posição com um score de 0,311. A partir destes resultados, os argumentos de Brammer e Millington (2008) não puderam ser constatados nesta pesquisa, pois abordam que a manutenção do desempenho do mercado acionário é a dimensão do desempenho econômico-financeiro mais relevante para os investidores e acionistas. Os achados deste estudo sugerem que o desempenho apresenta uma correlação fraca com a estatística fractal do preço das ações, o que depende muito do ano analisado. No entanto, esta afirmação apenas poderá ser confirmada com a aplicação da correlação de Kendall nos *rankings* analisados, conforme evidenciado na Tabela 7.

Já no ano de 2015, o *ranking* revelou que a empresa Itausa novamente apresentou o melhor desempenho econômico-financeiro do ano em relação às demais empresas analisadas. Neste ano, o preço das ações apresentou-se persistente, pois seu coeficiente foi de 0,661. Entende-se que essa empresa é segura para investir, se o investidor prefere não correr riscos, até porque, ações persistentes podem subir e continuar subindo, ou descer e continuar descendo. Por fim, em relação ao Hurst deste ano, a empresa Localiza evidenciou a melhor posição no *ranking*, com um coeficiente de 0,957. Porém, vale destacar que ficou colocada na última posição do *ranking* de desempenho econômico-financeiro com um score de 0,125.

Percebe-se ainda, que em relação aos dados apresentados na Tabela 4, de 2012 e 2013, as empresas que apresentaram as maiores posições nos *rankings* são diferentes das empresas que se destacaram em 2013 e 2014. Além disso, os resultados dos *rankings* de desempenho econômico-financeiro e do preço das ações variam muito, sendo bem relativo de ano a ano. Frente a este resultado, Liu (2009) ressalta que existem diferenças significativas na composição da carteira das ações das empresas e deste modo, o seu efeito sobre o desempenho econômico-financeiro é considerado diferente. Na Tabela 6 apresenta-se o *ranking* final do desempenho econômico-financeiro (TOPSIS) e da estatística fractal do preço das ações (Hurst).

Tabela 6 - Ranking final do desempenho econômico-financeiro e da estatística fractal do preço das ações

Empresas	Ranking final		Empresas	Ranking final	
	TOPSIS	Hurst		TOPSIS	Hurst
Ambev	10	43	Itausa	2	31
Banco Bradesco	5	40	Jbs	12	7
Banco do Brasil	2	16	Klabin	28	31
B3	8	24	Kroton	23	44

Empresas	Ranking final		Empresas	Ranking final	
	TOPSIS	Hurst		TOPSIS	Hurst
BR Malls	25	12	Localiza	44	11
Bradespar	7	14	Lojas Americanas	33	39
Braskem	15	21	Lojas Renner	43	3
BRF	17	10	Metalúrgica Gerdau	13	26
CCR	31	37	MRV Engenharia	37	3
CEMIG	20	2	Multiplan	35	36
Cetip	41	27	Natura	42	29
Cielo	30	19	Petrobrás	1	5
Cosan	23	8	Qualicorp	39	22
CPFL Energia	26	23	Raia Drogasil	37	37
Cyrela	32	9	Sid Nacional	14	6
Embraer	21	35	Suzano Papel	22	18
Equatorial Energia	40	16	Telefônica Brasil	9	33
Estácio Parti	34	42	Tim	18	24
Fibria Celulose	18	30	Ultrapar	27	20
Gerdau	11	27	Usiminas	16	12
Hypermarcas	28	1	Vale	5	33
Itaú	4	41	WEG	35	15

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da Tabela 6 revelaram que a empresa Petrobrás nos anos analisados se destacou em relação ao *ranking* de desempenho econômico-financeiro dentre as empresas listadas no IBRX-50 da B3, visto que ocupou a primeira colocação no *ranking* final. Percebe-se que também apresentou uma posição boa no *ranking* Hurst, isto é, quinta colocação, o que representa um desempenho favorável e que as ações são persistentes no mercado acionário.

Além disso, as empresas Banco do Brasil, Itaú e Vale, merecem destaque visto que ocuparam a segunda, quarta e quinta colocação no *ranking* de desempenho, respectivamente, o que indica que apresentaram um bom desempenho econômico-financeiro ao longo dos anos analisados. No entanto, quando comparados os *rankings*, denota-se que um melhor desempenho econômico-financeiro não sugere uma estatística fractal persistente, pois a colocação no *ranking* Hurst para tais empresas representou tanto uma variação nas ações persistente e antipersistente, pois apresentaram posições baixas no *ranking*.

A empresa Hypermarcas apresentou-se como a primeira colocada no *ranking* final da estatística fractal do preço das ações. Outras empresas relevantes para a análise no mercado acionário são as seguintes: CEMIG, MRV Engenharia, Lojas Renner e Petrobrás, visto que ocuparam a segunda, terceira e quinta posição neste *ranking* respectivamente. Contudo, estas colocações representam ações com séries persistentes e antipersistentes.

Nota-se o quão importante é comparar a posição das empresas no *ranking* de desempenho econômico-financeiro e *ranking* da estatística fractal do preço das ações para um determinado período, pois pode haver empresas com um ótimo desempenho econômico-financeiro e coeficientes de Hurst considerados antipersistentes, aleatórios e persistentes, visto que estas informações direcionam os investidores no mercado acionário. Além disso, os resultados de uma empresa não podem ser generalizados para as demais, pois na comparação dos *rankings* do desempenho econômico-financeiro (TOPSIS) e da estatística fractal (Hurst), os resultados evidenciaram posições distintas nos *rankings*.

4.4 Correlação de Kendall dos *rankings* de desempenho econômico-financeiro e da variação do preço das ações

Para verificar se há correlação entre os *rankings* de desempenho econômico-financeiro (TOPSIS) e do preço das ações (Hurst), desenvolveu-se a correlação de Kendall nos dados. A Tabela 7 apresenta os resultados da correlação entre os *rankings* no período analisado.

Tabela 7 - Correlação de Kendall dos *rankings* de desempenho econômico-financeiro e do preço das ações

Tau_b de Kendall	Ranking (2012)		TOPSIS	HURST
	TOPSIS	Correlações de coeficiente Sig.	1,000	0,006
HURST	Correlações de coeficiente Sig.	0,006	0,952	1,000
Tau_b de Kendall	Ranking (2013)		TOPSIS	HURST
	TOPSIS	Correlações de coeficiente Sig.	1,000	0,165
HURST	Correlações de coeficiente Sig.	0,165	0,115	1,000
Tau_b de Kendall	Ranking (2014)		TOPSIS	HURST
	TOPSIS	Correlações de coeficiente Sig.	1,000	-0,112
HURST	Correlações de coeficiente Sig.	-0,112	0,284	1,000
Tau_b de Kendall	Ranking (2015)		TOPSIS	HURST
	TOPSIS	Correlações de coeficiente Sig.	1,000	-0,184*
HURST	Correlações de coeficiente Sig.	-0,184*	0,078	1,000
		N. observações	44	44

* Significância no nível de 10%.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os resultados da Tabela 7, nota-se que houve correlação entre os *rankings* apenas no ano de 2015. No entanto, a correlação apresentou coeficiente negativo não significativo a 5%, porém, se analisada a correlação em nível de 10% de significância, pode-se afirmar que esta tem significância estatística com coeficiente negativo.

Além disso, o coeficiente de correlação obtido no ano de 2015 foi de -0,184, resultado o que revela que quanto menor é o posicionamento das empresas no *ranking* de desempenho econômico-financeiro (TOPSIS), menor tende a ser o seu posicionamento no mercado financeiro, isto é, na estatística fractal do preço das ações (Hurst). Mesma situação ocorre se analisadas as empresas que tem menor posicionamento em relação ao preço das ações, pois estas tendem a ter um menor posicionamento no *ranking* de desempenho econômico-financeiro. Contudo, como não obteve-se significância estatística, estas afirmações não puderam ser confirmadas.

Por outro lado, nos anos em que não houve significância estatística na correlação entre os *rankings* de desempenho econômico-financeiro e da estatística fractal do preço das ações, os achados sugerem que o posicionamento da empresa em um dos *rankings* não irá afetar seu posicionamento no outro *ranking* analisado. A pesquisa de Liu (2009) assemelha-se com os resultados deste estudo, pois mostraram que existe uma correlação negativa e significativa entre a composição das ações e o desempenho. Já os resultados de Li e Wei (2010), Mironiuc e Robu (2013) e Ahmad e Jusoh (2014) se diferem da presente pesquisa, pois demonstraram uma relação positiva entre o mercado de ações e o desempenho das empresas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo, comparar o *ranking* de desempenho econômico-financeiro com o *ranking* da estatística fractal do preço das ações de empresas brasileiras listadas no índice IBrX-50 da B3 do período de 2012 à 2015. Para tal, foi calculado o coeficiente de Hurst para desenvolver os *rankings* da estatística fractal do preço das ações e aplicado o método TOPSIS nas variáveis de desempenho econômico-financeiro, para a posterior elaboração dos *rankings*.

No que tange o resultado do *ranking* de desempenho-econômico financeiro, a empresa Petrobrás se destacou, na

sequência, as empresas Banco do Brasil e Itaúsa. Em relação ao *ranking* da estatística fractal, a empresa Hypermercados se sobressaiu, seguida da Cemig, Lojas Renner, MRV Engenharia e Petrobrás. Na comparação dos *rankings* de desempenho econômico-financeiro com os *rankings* da estatística fractal, os resultados indicaram que no ano de 2012 a empresa que se destacou em relação ao desempenho econômico-financeiro foi a Petrobrás. No entanto, no *ranking* da estatística fractal do preço das ações obteve a 16ª posição. No *ranking* da estatística fractal do preço das ações, a empresa Suzano Papel liderou o *ranking*.

No ano de 2013 novamente a empresa Petrobrás liderou o *ranking* de desempenho econômico-financeiro. Contudo, o seu cenário no mercado de ações não foi muito significativo, pois decaiu para a 26ª colocação na estatística fractal do preço das ações, mas o coeficiente de Hurst continuou sendo persistente. Nota-se a partir deste resultado que mesmo as empresas estarem bem colocadas no *ranking* de desempenho econômico-financeiro, não necessariamente apresentam a mesma posição no *ranking* do preço das ações no ano analisado.

Os resultados da comparação dos *rankings* para os anos de 2014 e 2015 revelaram que a empresa Itaúsa, no ano de 2014 foi a primeira colocada no *ranking* do desempenho econômico-financeiro (TOPSIS). Contudo, em relação ao coeficiente obtido por meio do Hurst, obteve a 40ª posição. A empresa que se destacou em relação ao *ranking* do Hurst neste mesmo ano foi a Sid Nacional, mas seu desempenho econômico-financeiro não foi muito favorável, visto que apresentou-se na 17ª posição no *ranking*. Em 2015, o *ranking* obtido a partir do TOPSIS indicou que a empresa Itaúsa novamente apresentou o melhor desempenho e desta vez, o preço das ações apresentou-se persistente. Em relação ao Hurst desse ano, a empresa Localiza evidenciou a melhor posição no *ranking*, porém, seu desempenho econômico-financeiro neste ano foi o pior, se comparado as demais empresas. Ressalta-se que a posição das empresas no *ranking* da estatística fractal das ações varia muito conforme a empresa e o ano analisado, quando comparado ao *ranking* de desempenho econômico-financeiro.

Por fim, a análise da correlação de Kendall entre os *rankings* revelou que o *ranking* de desempenho econômico-financeiro nos anos analisados não se correlacionou com o *ranking* da estatística fractal do preço das ações. No geral, estes resultados sugerem que o posicionamento das empresas em um dos *rankings* não irá afetar seu posicionamento no outro *ranking* analisado. Tais resultados também permitem responder ao problema da pesquisa, visto que as posições das empresas nos *rankings* de desempenho econômico-financeiro se diferem das colocações das empresas nos *rankings* da estatística fractal do preço das ações.

Os achados da presente pesquisa reforçam a necessidade de se repensar os modelos das Teorias de Finanças, que postulam a Hipótese do Mercado Eficiente, esta que desempenha importante papel no mercado acionário, isto é, fator determinante na concepção dos decisores chave do processo de investimento: risco e retorno (Paiva *et al.*, 2012). Os resultados demonstraram a fragilidade de se sustentar essa hipótese, visto que a variação dos preços das ações não apresenta um padrão para as empresas. Além disso, os resultados não evidenciam que o mercado acionário funciona de maneira eficiente. Esse resultado vai de acordo com os achados de Forti, Peixoto e Santiago (2009) e Tıřan (2015).

Diante do exposto conclui-se que, no geral, o perfil das empresas analisadas segue uma série antipersistente e persistente em relação ao valor das ações, visto que foi possível identificar o comportamento das ações no mercado acionário durante o período analisado. No entanto, a partir dos resultados pode-se questionar se de fato o mercado de capitais é eficiente. Espera-se que sejam desenvolvidas bases coerentes para explicar o real comportamento do mercado de capitais, levando em consideração os riscos e retornos, pois a Hipótese do Mercado Eficiente apoia a concepção de aleatoriedade na variação do preço das ações, fato este que não foi constatado nesta pesquisa. Fama (1970) salientam que o ideal seria um mercado de capitais em que os preços fornecem informações precisas para a alocação dos recursos e tomada de decisões, isto é, um mercado eficiente.

Destaca-se que este estudo pode servir de base para decisões no mercado acionário, visto que a metodologia Hurst proporciona a identificação das empresas que apresentam um desempenho favorável com ações persistentes, isto é, empresas que apresentam riscos menores para o investidor aplicar seus rendimentos, com vistas a obter lucros. Nesse contexto, Caporale *et al.* (2016) abordam que o coeficiente de Hurst pode ser utilizado para criar estratégias de negociação personalizadas nos mercados financeiros. A análise da persistência do mercado também fornece informações sobre as expectativas futuras, pois esta metodologia pode ser interpretada como um índice que reflete as atuais condições de mercado, as expectativas quanto à evolução futura, o grau de incerteza (volatilidade) e o sentimento dos investidores em geral e quanto maior o coeficiente, menos eficiente o mercado de capitais é considerado.

Esta pesquisa teve como limitação a impossibilidade da generalização dos resultados. Recomenda-se para pesquisas futuras analisar todas as empresas listadas na B3, ou ainda, empresas pertencentes a outros índices, bem como, empresas de outros países, com vistas à comparação dos resultados. Além disso, poderia ser dada continuidade do estudo, para verificar se os resultados se modificam com o passar do tempo.

REFERÊNCIAS

Ahmad, A. C., & Jusoh, M. A. (2014). Institutional ownership and market-based performance indicators: Utilizing generalized least square estimation technique. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 164, 477-485.

Ahmed, S. U., Islam, Z. M., & Hasan, I. (2012). Corporate social responsibility and financial performance linkage: Evidence from the banking sector of Bangladesh. *Journal of Organizational Management*, 1(1), 14-21.

- Brammer, S., & Millington, A. (2008). Does it pay to be different? An analysis of the relationship between corporate social and financial performance. *Strategic Management Journal*, 29(12), 1325-1343.
- Branda, M. (2015). Diversification-consistent data envelopment analysis based on directional-distance measures. *Omega*, 52, 65-76.
- Branda, M. (2013). Diversification-consistent data envelopment analysis with general deviation measures. *European Journal of Operational Research*, 226(3), 626-635.
- Brandouy, O., Kerstens, K., & Woestyne, I. V. de. (2015). Frontier-based vs. traditional mutual fund ratings: A first backtesting analysis. *European Journal of Operational Research*, 242(1), 332-342.
- Bressan, V. G. F., Braga, M. J., & Bressan, A. A. (2003). Avaliação financeira das cooperativas de crédito rural do estado de Minas Gerais. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 5(2), 21-35.
- Briec, W., Kerstens, K., & Jokung, O. (2007). Mean-variance-skewness portfolio performance gauging: a general shortage function and dual approach. *Management Science*, 53(1), 135-149.
- Bulgurcu, B. K. (2012). Application of TOPSIS technique for financial performance evaluation of technology firms in Istanbul stock exchange market. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 62(1), 1033-1040.
- Camargos, M. A. D., & Barbosa, F. V. (2010). Teoria e evidência da eficiência informacional do mercado de capitais brasileiro. *REGE Revista de Gestão*, 10(1), 41-55.
- Caporale, G. M., Gil-Alana, L., Plastun, A., & Makarenko, I. (2016). Long memory in the Ukrainian stock market and financial crises. *Journal of Economics and Finance*, 40(2), 235-257.
- Chen, Z., & Lin, R. (2006). Mutual fund performance evaluation using data envelopment analysis with new risk measures. *Or Spectrum*, 28(3), 375-398.
- Choi, J.-S., Kwak, Y.-M., & Choe, C. (2010). Corporate social responsibility and corporate financial performance: Evidence from Korea. *Australian Journal of Management*, 35(3), 291-311.
- Copeland, T. E., Weston, J. F. & Shastri, K. (2005). *Financial Theory and Corporate Policy*. 4 ed. Los Angeles: Addison-Wesley Publishing Company.
- Cunha, M. F. da, Martins, E., & Assaf Neto, A. (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.
- Damodaran, A. (2010). *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Erhemjants, O., Li, Q., & Venkateswaran, A. (2013). Corporate social responsibility and its impact on firms' investment policy, organizational structure, and performance. *Journal of Business Ethics*, 118(2), 395-412.
- Ertugrul, I., & Karakasoglu, N. (2009). Performance evaluation of Turkish cement firms with fuzzy analytic hierarchy process and TOPSIS methods. *Expert Systems with Applications*, 36(1), 702-715.
- Fama, E. (1970). Efficient capital markets: a review of Theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The capital asset pricing model: Theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25-46.
- Fama, E. F., & Macbeth, J. D. (1973). Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *The Journal of Political Economy*, 81(3), 607-636.
- Fischmann, A. A., & Zilber, M. A. (2009). Utilização de indicadores de desempenho para a tomada de decisões estratégicas: um sistema de controle. *Revista de Administração Mackenzie*, 1(1), 9-25.
- Forti, C. A. B., Peixoto, F. M., & Santiago, W. P. (2009). Hipótese da eficiência de mercado: um estudo exploratório no mercado de capitais brasileiro. *Gestão & Regionalidade*, 25(75), 45-56.
- García-Castro, R., Ariño, M. A., & Canela, M. A. (2010). Does social performance really lead to financial performance? Accounting for endogeneity. *Journal of Business Ethics*, 92(1), 107-126.
- Gras-Gil, E., Manzano, M. P., & Fernández, J. H. (2016). Investigating the relationship between corporate social responsibility and earnings management: Evidence from Spain. *Business Research Quarterly*, 1(1), 1-16.
- Gutiérrez, H. E. (2008). *Estudio de geometría fractal en roca fracturada y series de tiempo*. Santiago de Chile: Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile.
- Gutjahr, W. J., & Pichler, A. (2013). Stochastic multi-objective optimization: a survey on non-scalarizing methods. *Annals of Operations Research*, 236, 475-499.
- Lamb, J. D., & Tee, K.-H. (2012). Data envelopment analysis models of investment funds. *European Journal of Operational Research*, 216(3), 687-696.
- Lee, S., Seo, K., & Sharma, A. (2013). Corporate social responsibility and firm performance in the airline industry: The moderating role of oil prices. *Tourism Management*, 38, 20-30.
- Li, Y., & Wei, J. (2010). An Empirical Study on Relationship Between the Institutional Investors and Corporate Performance. *Economic Research*, 1(1), 142-146.
- Lin, C.-H., Yang, H.-L., & Liou, D.-Y. (2009). The impact of corporate social responsibility on financial performance: Evidence from business in Taiwan. *Technology in Society*, 31(1), 56-63.

- Liu, M. (2009). The Composition of Shares and Corporate Performance: Evidence from Shenzhen Stock Market. In: *Business Intelligence and Financial Engineering*. International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering, 777-781.
- Liu, W., Zhou, Z., Liu, D., & Xiao, H. (2015). Estimation of portfolio efficiency via DEA. *Omega*, 52, 107-118.
- Liu, T., Yang, S., & Shi, Q. (2015). Research on the Relationship Among Large Shareholders and Its Economic Consequences of Listed Companies in China. In: *Proceedings of 2014 1st International Conference on Industrial Economics and Industrial Security*. Springer Berlin Heidelberg.
- Mackinlay, A. (1995). Multifactor models do not explain deviations from the CAPM. *Journal of Financial Economics*, 38(1), 3-28.
- McConnell, J. J., & Muscarella, C. J. (1985). Corporate capital expenditure decisions and the market value of the firm. *Journal of Financial Economics*, 14(3), 399-422.
- Merton, R. C. (1980). On estimating the expected return on the market: An exploratory investigation. *Journal of Financial Economics*, 8(4), 323-361.
- Mironiuc, M., & Robu, M.-A. (2013). Obtaining a practical model for estimating stock performance on an emerging market using logistic regression analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 81, 422-427.
- Moneva, J. M., & Ortas, E. (2010). Corporate environmental and financial performance: a multivariate approach. *Industrial Management & Data Systems*, 110(2), 193-210.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 34(4), 768-783.
- Paiva, F. D., Reis, R. P., Cardoso, R. T. N., & Barroso, B. C. (2012). Séries Aleatórias, Antipersistentes ou Persistentes: uma Investição no Mercado Acionário Brasileiro. *Tourism & Management Studies*, 3(1), 1-14.
- Peters, E. E. (1991). *Chaos and order in the capital markets - a new view of cycles, prices and Market volatility*. New York: John Wiley and Sons.
- Pinheiro, J. L. (2012). *Mercado de capitais: fundamentos e técnicas*. São Paulo: Editora Atlas.
- Rabelo Junior, T. S., & Ikeda, R. H. (2004). Mercados eficientes e arbitragem: um estudo sob o enfoque das finanças comportamentais. *Revista Contabilidade & Finanças*, 15(34), 97-107.
- Saffi, P. A. (2003). Análise técnica: sorte ou realidade?. *Revista Brasileira de Economia*, 57(4), 953-974.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Țițan, G. A. (2015). The efficient market hypothesis: Review of specialized literature and empirical research. *Procedia Economics and Finance*, 32, 442-449.
- Tzeng, G.-H., & Huang, J.-J. (2011). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. CRC Press.
- Vahid, T. K., Elham, G., Khosroshahi, M. A., & Mohammadreza, E. (2012). Working capital management and corporate performance: evidence from Iranian companies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62, 1313-1318.
- Wang, W.-K., Lu, W.-M., Kweh, Q. L., & Lai, H.-W. (2014). Does corporate social responsibility influence the corporate performance of the US telecommunications industry?. *Telecommunications Policy*, 38(7), 580-591.
- Wu, H.-Y., Tzeng, G.-H., & Chen, Y.-H. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard. *Expert Systems with Applications*, 36(6), 10135-10147.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO EM CONTABILIDADE

PROBLEM-BASED LEARNING: REPORT OF AN EXPERIENCE IN EDUCATION IN ACCOUNTING

O artigo foi aprovado e apresentado XLII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – EnANPAD, realizado de 03/10 a 06/10 de 2018, em Curitiba (PR)

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo identificar as contribuições da operacionalização do *Problem-Based Learning* (PBL) em uma disciplina de Ciências Contábeis em uma Instituição de Ensino Superior Brasileira e os respectivos resultados dos alunos. Para tanto, a experiência foi realizada na disciplina de Controladoria Empresarial do curso de graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A coleta dos dados foi aplicada em duas turmas da disciplina de Controladoria Empresarial, uma matutina e a outra noturna, totalizando 59 participantes, por meio de questionário aplicado aos discentes para obter o *feedback* da aplicação realizada, da observação participante pelos tutores, e da análise documental dos critérios de avaliação, tanto dos relatórios, quanto dos documentos elaborados para a autoavaliação e avaliação pelos pares que também fizeram parte da composição da avaliação final. Sendo adotado uma abordagem qualitativa para análise dos dados, utilizando a estratégia metodológica denominada *action research*. Os resultados evidenciam que a operacionalização do PBL apresentou impacto positivo no desempenho dos alunos, e conseqüentemente, apresentou eficácia, uma vez que atingiu um dos objetivos do PBL, que é contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, constata-se, tanto na observação participante quanto pelo relato dos alunos, a sugestão pela aplicação do PBL em conjunto com aulas expositivas, bem como um *feedback* antes da avaliação final, e ainda, que o PBL seja aplicado em outras disciplinas do curso.

Palavras-chave: *Problem-based learning*. Relato de operacionalização. Controladoria empresarial.

ABSTRACT

The present study aims to identify the contributions of the operationalization of Problem-Based Learning (PBL) in an Accounting Sciences discipline in a Brazilian Higher Education Institution and the respective results of the students. To this end, the experience was carried out in the discipline of Business Controllorship of the undergraduate course in Accounting Sciences at the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN). Data collection was applied in two classes of the discipline of Business Controllorship, one in the morning and the other at night, totaling 59 participants, through a questionnaire applied to the students to obtain feedback on the application performed, the participant observation by the tutors, and the analysis documentary of the evaluation criteria, both in the reports, as well as in the documents prepared for self-evaluation and peer evaluation, which were also part of the composition of the final evaluation. Being adopted a qualitative approach for data analysis, using the methodological strategy called action research. The results show that the operationalization of the PBL had a positive impact on the students' performance, and consequently, it was effective, since it reached one of the objectives of the PBL, which is to contribute to the teaching-learning process. However, it is verified, both in the participant observation and in the students' report, the suggestion for the application of the PBL in conjunction with expository classes, as well as a feedback before the final evaluation, and also, that the PBL is applied in other subjects of the course.

Keywords: *Problem-based learning*. Operational reporting. Business Controllorship.

Caritsa Scartaty Moreira

Doutoranda em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Especialista em Contabilidade e Planejamento Tributário pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).
Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Contato: Jardim Cidade Universitária, João Pessoa, PB, CEP: 58051900. E-mail: caritsa_scartaty@hotmail.com

Jocykleber Meireles de Souza

Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Docente do Curso de Ciências Contábeis na Estácio Natal e na Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERJ). Contato: Av. Alm. Alexandrino de Alencar, 708, Alecrim, Natal, RN, CEP: 59030-350. E-mail: jocykleber@live.com

Aneide Oliveira Araujo

Pós-Doutora na área de Sustentabilidade Empresarial pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Portugal. Doutora em Ciências Contábeis pela Universidade de São Paulo (USP). Mestra em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Graduação em Ciências Contábeis e em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Contato: Av. Senador Salgado Filho, S/N, Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal, RN, CEP: 59076000. E-mail: aneide.ufrn@gmail.com

Diogo Henrique Silva de Lima

Doutor em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (UnB). Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente do Curso de Ciências Contábeis na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Contato: Av. Senador Salgado Filho, S/N, Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal, RN, CEP: 59076000. E-mail: diogoh4@ufrn.br

1. INTRODUÇÃO

O curso de Ciências Contábeis visa a formação de estudantes preparados para ingressarem no mercado de trabalho, sendo assim, aptos a enfrentarem as diversas situações que envolvem mudanças no cenário político, socioeconômico e social (Martins, Espejo, & Frezatti, 2015). Arelado a isso, a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394/1996), ressalta que a educação do Ensino Superior tem como objetivo o desenvolvimento do pensamento reflexivo, incentivo ao trabalho de pesquisa, a investigação científica, e estímulo ao conhecimento dos problemas do mercado.

Diante desse cenário, o *Problem-Based Learning* (PBL), é um método de ensino-aprendizagem que possibilita aos estudantes desenvolverem competências necessárias para o exercício da profissão contábil, aprimorando a relação entre a teoria e a prática empresarial (Frezatti & Silva, 2014). Nessa metodologia, o professor deixa de ser o elemento ativo do processo de ensino-aprendizagem, passando o aluno a ser responsável pela construção do seu próprio conhecimento, trabalhando em grupos, afim de resolver o problema proposto (Martins & Espejo, 2015).

O PBL é embasado pelo construtivismo, no qual, o foco da aprendizagem está no ato do estudante desenvolver uma compreensão mais reflexiva sobre o conteúdo estudado, permitindo assim, que os discentes possam reaplicar os conteúdos já vistos em sala de aula (Savery & Duffy, 1995; Sockalingam & Schmidt, 2011). Cabe destacar, que o principal elemento do PBL é a possibilidade do aluno se tornar capaz de aprender a trabalhar em grupo de forma cooperativa, e solucionar problemas do mundo real (Martins, Espejo, & Frezatti, 2015).

Apesar do PBL ser um método que possibilita o desenvolvimento de diversas competências, sua implementação no curso de contabilidade pode ser demorada, principalmente, por ter um caráter inovador e muitos professores podem optar por não adotar essa mudança (Escrivão Filho & Ribeiro, 2008). No entanto, os membros do corpo docente que decidirem adotar o método, podem perguntam-se quais os critérios para a construção de problemas e, posteriormente, como avaliá-los (Marchais, 1999). Além disso, segundo Frezatti, Borinelli, Martins e Espejo (2016), cada atividade desenvolvida pelo aluno deve ser considerada para a avaliação, pois uma única nota ao final da unidade não sintetiza todo o desempenho do aluno ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Ante o exposto, questiona-se: **Quais as contribuições da operacionalização do *Problem-Based Learning* (PBL) em uma disciplina de contabilidade em uma instituição de Ensino Superior Brasileira e os respectivos resultados dos alunos?** Assim, o presente estudo tem por objetivo identificar as contribuições da operacionalização do *Problem-Based Learning* (PBL) em uma disciplina de Ciências Contábeis em uma instituição de ensino superior brasileira e os respectivos resultados dos alunos.

O estudo justifica-se por apresentar um relato de operacionalização do PBL, tendo em vista a diversidade de alternativas de aplicação do PBL nos cursos de Ciências Contábeis sem uma consistência quanto aos aspectos estruturais da aplicação desse método (Frezatti & Martins, 2016). Além disso, segundo Frezatti e Silva (2014), a literatura também encontra dificuldades no desenvolvimento de critérios de avaliação de alunos que participam da metodologia PBL. Diante disso, pretende-se contribuir para o desenvolvimento de uma proposta de operacionalização do PBL, em que poderá ser utilizada como uma consistente ferramenta de avaliação para os envolvidos, no caso, docentes e alunos, além de proporcionar um melhor entendimento para alunos e professores sobre como operacionalizar o método.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 *Problem Based Learning*

O PBL é um tipo de metodologia de ensino-aprendizagem utilizada em sala de aula, em que o professor deixa de ser o elemento ativo, e o aluno passa a ser responsável pela sua própria aprendizagem, em que é caracterizado pela utilização de problemas reais ou elaborados com a finalidade de caráter profissional e é tido como o objeto de estudo dos alunos (Frezatti & Martins, 2016).

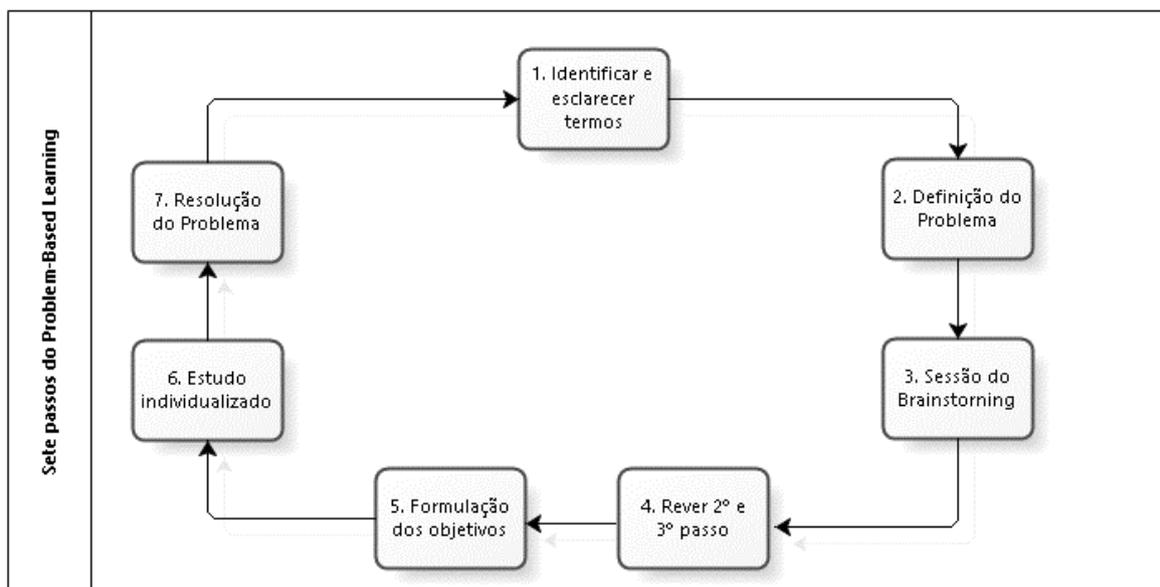
Segundo Chahuán-Jiménez (2009) em uma abordagem construtivista do conhecimento, o processo de ensino-aprendizagem é promovido por meio de uma metodologia ativa, em que os discentes constroem novos conceitos com base em conhecimentos que já possuem. Corroborando, Martins e Espejo (2015) ressaltam que a aprendizagem auto-dirigida é um importante componente a ser desenvolvido no PBL ao longo das aulas, uma vez que integra a resolução do problema, o aluno é responsável por buscar a solução e o tutor funciona como um facilitador desse processo de aprendizagem ativo.

Quanto a execução do PBL, esta é feita por meio de três elementos, o problema, o aluno e o professor (Martins & Espejo, 2015). O primeiro deles é o problema, considerado o elemento central do PBL, e é o mecanismo utilizado pelo aluno para encontrar a solução e também pelo professor para a condução da aprendizagem (Ribeiro, 2010; Sockalingam & Schmidt, 2011). O segundo é o aluno, estes são o centro do processo de ensino-aprendizagem e que irão buscar a solução do problema proposto (Frezatti & Martins, 2016). O terceiro é o professor, em que este passa a ser o tutor ou orientador na condução do processo de aprendizagem dos alunos (Ribeiro, 2010; Frezatti & Martins, 2016).

Wood (2003) aponta que o PBL é uma sequência de sete passos bem estruturados com o objetivo de orientar os alunos durante a resolução de caráter profissional conforme ilustrado pela Figura 1. Assim, conforme o autor, o primeiro passo consiste em identificar e esclarecer os termos desconhecidos referente ao problema proposto; o segundo é definir

os problemas, sejam eles principais ou secundários; no terceiro é realizada uma sessão de *brainstorming* para discussão dos problemas e possíveis soluções com base nos conhecimentos já possuídos; no quarto algumas etapas são revistas, como a segunda e a terceira; no quinto os grupos chegam ao consenso sobre os objetivos de aprendizagem proporcionados pelo PBL; no sexto o estudo individualizado é realizado; e por último, no sétimo, os grupos chegam a resolução final do problema.

Figura 1 - Sete passos do PBL



Fonte: Adaptado de Wood (2003).

Cabe destacar, que o *Project-Based Learning* traz alguns elementos em sua aplicação que são comuns ao PBL, conforme enfatizam Frezatti e Martins (2016). Porém, os autores ressaltam que a primeira metodologia é aquela que apresenta maior foco no desenvolvimento de um produto final, seja um relatório ou um projeto, e é mais focada na multidisciplinaridade e na reflexibilidade, já o PBL aborda um assunto único de duração mais curto em relação ao *Project-Based Learning*, em que o ensino ocorre por meio de etapas estruturadas e com a utilização problemas relacionados a vida profissional. De forma complementar, Ribeiro (2010) afirma que o PBL se diferencia das demais metodologias ativas por iniciar com um problema, e não ao final de um conteúdo ou conceito.

Os estudos sobre o PBL, geralmente, o relacionam com a utilização do método nas Instituições de Ensino Superior (Manaf, Aziah, & Wan-Hussim, 2011), o processo de operacionalização do PBL (Martins, Espejo, & Frezatti, 2015; Frezatti & Martins, 2016) e os critérios de avaliação do método (MacDonald & Sarvin-Baden, 2004; Frezatti *et al.*, 2016).

Nesse sentido, destacam-se no cenário nacional Martins, Espejo e Frezatti (2015), em que objetivaram relatar a operacionalização do método PBL em uma disciplina de Contabilidade Gerencial do Curso de Ciências Contábeis. Assim, evidenciaram a integração entre os alunos e o mercado, a partir de casos reais e práticos trazidos pelos alunos. Constataram que o método proporcionou ganhos, tais como: o discente amplia o potencial de resolução de problemas de ordem prática e profissional, e a empresa é beneficiada, tendo em vista que poderá receber, futuramente, profissionais qualificados, aptos a pesquisa e a proposição de solução de problemas. Além disso, constatou-se que as competências desenvolvidas na abordagem do PBL são similares aquelas exigidas do contador gerencial.

Frezatti *et al.* (2016) buscou atribuir significado ao conceito final obtido pelo aluno em uma disciplina ministrada sob o método PBL, considerando a complexidade dos Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA). Os resultados demonstraram que a partir do CHA é possível entender o desempenho do aluno. Além disso, é importante que o discente entenda como é composta sua nota final, afim de que possa melhorar o seu desempenho.

Frezatti e Martins (2016) trataram da questão da customização de técnicas alternativas do PBL nos cursos de graduação e de especialização em Ciências Contábeis. Entre os resultados da pesquisa, destacou-se que a literatura não é convergente em relação aos aspectos estruturais, e que a aplicação do PBL não deve ser feita de uma única maneira, mas sim, com diferentes formas de abordagem dependendo da situação, ou seja, observando a maturidade dos alunos, a complexidade dos elementos considerados, o tempo disponível para a disciplina, e objetivo em si.

Dentre as pesquisas no âmbito internacional, pode-se destacar MacDonald e Sarvin-Baden (2004), que examinaram algumas das principais aplicações de avaliação do PBL. Como resultado, ofereceram um número de sugestões sobre os tipos de avaliação que se encaixam com o problema apresentado.

Manaf *et al.* (2011) tiveram como objetivo compartilhar as experiências no ensino de contabilidade com base no método PBL. Os resultados demonstraram que o PBL apresentou significativo benefício aos alunos, desenvolvendo ha-

bilidades de apresentação, trabalho em equipe, liderança, e capacidade de utilizar tecnologias da informação. Além disso, os alunos relataram que o PBL é uma forma aceitável de se aprender contabilidade, no entanto, é adequada apenas para alunos com algum conhecimento contábil básico.

2.2 Processo de Avaliação do PBL

O processo avaliativo da educação é de suma importância para a melhoria do processo de ensino aprendizagem (Frezatti *et al.*, 2016). Entretanto, Frezatti e Silva (2014) ressaltam a existência de dificuldades na avaliação de alunos que participam da metodologia PBL.

Nesse sentido, um processo avaliativo consistente possibilita a precisão no julgamento das notas dos estudantes, das instituições, e do corpo docente. As dificuldades relacionadas aos critérios avaliativos apresentam alguns questionamentos, como por exemplo, se os formatos e modalidades avaliativos tradicionais são suficientes para avaliar alunos expostos ao método PBL (Woods, 2004).

O processo avaliativo tradicional é utilizado para apontar quantos alunos sabem sobre determinado conteúdo, preocupando-se apenas em medir o quanto o aluno aprendeu ou deixou de aprender. Diferente dessa abordagem, no PBL avalia se a capacidade dos alunos em atuarem diante de um contexto profissional, possibilitando o desenvolvimento de competências pertinentes a área de atuação (Macdonald & Sarvin-Baden, 2004).

Assim, propiciando o desenvolvimento de uma visão holística no aluno, o PBL desenvolve a capacidade de entender um problema em sua totalidade a partir do entendimento das partes e suas inter-relações (Desaulniers, 1997). Além disso, a quantidade de participantes no processo de avaliação do PBL é ampliada, pois nesse método, a aprendizagem não está mais centrada no professor, ou seja, a avaliação acontece pelo próprio aluno, pelos pares e pelos professores (Macdonald & Sarvin-Baden, 2004).

Cada atividade desenvolvida pelo aluno deve ser considerada para a avaliação, pois um único instrumento avaliativo não permite medir o desempenho do estudante ao longo do processo de ensino aprendizagem (Frezatti *et al.*, 2016). Assim, diversos instrumentos avaliativos são utilizados, como: a apresentação em grupo e ou individual, planos baseados em casos práticos, portfólios, autoavaliação, avaliação pelos pares, exames orais, diários reflexivos, avaliação do tutor, relatórios, entre outros instrumentos (Macdonald & Sarvin-Baden, 2004).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para atender o objetivo do estudo procedeu-se com uma pesquisa caracterizada pela abordagem qualitativa, sendo classificada como uma *action research*. Essa metodologia é definida como uma técnica de pesquisa empírica realizada por meio da estreita associação entre uma ação ou com a resolução de um problema, em que os pesquisadores ou participantes estão envolvidos no processo de modo cooperativo e participativo (Thiollent, 1986).

Wright, Smith e Duncan (2015) ressaltam que a *Action research* é importante no processo de ensino-aprendizagem com base no PBL, porque reconhece que as pessoas pensam de forma diferente e que também, aprendem de forma diferente e o PBL permite essa abordagem, uma vez que os alunos podem realizar escolhas sobre a sua própria aprendizagem. Ademais, Frezatti *et al.* (2016) consideram essencial a aplicação da *action research* para o aperfeiçoamento do PBL, pois é possível observar o envolvimento dos alunos desde o início da aplicação, e assim, é possível contribuir com melhorias para o método e a aprendizagem dos discentes.

A amostra da pesquisa foi composta por discentes da disciplina de Controladoria Empresarial do sétimo período do curso de graduação em Ciências Contábeis na UFRN. Os alunos foram de duas turmas, já que a disciplina é ofertada pelo turno matutino e noturno, sendo 19 alunos pela manhã e 40 à noite, totalizando 59 discentes. Estes foram divididos em grupos, pela manhã foram três grupos com cinco pessoas e um grupo com quatro, e a noite oito grupos com cinco pessoas.

A *action research* foi realizada no segundo semestre de 2017 como forma de avaliação da terceira unidade, além disso, a implementação do PBL nas duas turmas foi do modo *post-holding*, ou seja, a metodologia foi aplicada em disciplina que tem por base aulas expositivas (Ribeiro, 2010). Sendo assim, as aulas não aconteceram como normalmente, ou seja, na forma tradicional (com aulas expositivas, resolução de exercícios e provas ao final das unidades), pelo contrário, implementou-se uma metodologia diferente, o PBL, em que os alunos passaram a ser os sujeitos ativos do processo de ensino-aprendizagem. Assim, a alteração da rotina das aulas foi proposital, pois procurou-se realizar um modelo de operacionalização do PBL.

A coleta dos dados foi proveniente de questionário aplicado aos discentes para obter o *feedback* da aplicação realizada, da observação participante pelos tutores, e da análise documental dos critérios de avaliação, tanto dos relatórios, quanto dos documentos elaborados para a autoavaliação e avaliação pelos pares que também fizeram parte da composição da avaliação final, com o objetivo de identificar a eficácia do método.

O tratamento e análise dos dados foi delineado em cinco partes: (1) Ações Preliminares para a Aplicação do PBL; (2) O Processo de Operacionalização do PBL; (3) Avaliação; (4) *Feedback* do PBL e (5) Opinião dos discentes.

Os pontos um e dois detalham o processo de implementação do PBL nas duas turmas. Em que no primeiro foram definidos o problema a ser apresentado aos alunos, o cronograma a ser adotado e os documentos de aplicação a serem utilizados pelos professores e alunos. Já para o segundo ponto, foi elaborado um cronograma de atividades desde a pri-

meira aula, com a apresentação do método PBL até o último encontro, com a aplicação do questionário aos alunos para identificação da eficácia do método. Assim, a equipe elaborou toda a operacionalização do PBL previamente, e foram ajustando e coordenando as atividades utilizando-se de reuniões extraclases. Na parte três é apresentado a forma da composição das notas dos discentes, sendo a mesma composta por meio de questionário a autoavaliação e a avaliação pelos pares, além disso, os alunos foram avaliados pelo o discente por sua participação ao longo da aplicação do PBL.

No bloco quatro, com o intuito de analisar se houve evolução no nível de conhecimento dos discentes após a operacionalização do PBL, foi realizado um teste de sondagem composto por 10 questões de múltipla escolha no primeiro dia da aplicação do PBL, sendo entregue os *scores* das notas a cada aluno, o teste buscou analisar o nível inicial de conhecimento dos alunos a respeito do conteúdo do problema proposto, no caso, o *Balanced Scorecard* (BSC), que já fazia parte do conteúdo a ser ministrado na terceira unidade da disciplina. Além disso, o mesmo teste de sondagem foi reaplicado ao término da aplicação do PBL, modificando apenas a ordem das questões e das alternativas.

Por fim, com o intuito de alcançar o quinto objetivo, foi passado aos alunos no último dia de aplicação do PBL um questionário aberto em que os indagava se consideravam importante cursar a disciplina com a utilização do PBL, em que eles podem direcionar a aprendizagem, ou se preferiam por meio da metodologia tradicional de ensino com aulas expositivas, teorias e conteúdos ministrados pelo professor. Posteriormente, elaborou-se um arquivo digital com as respostas e procedeu-se uma codificação aberta por meio do ATLAS.ti®, que de acordo com Flick (2009), é uma técnica em que os dados são segmentados em unidades de significado.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Ações Preliminares para a Aplicação do PBL

Conforme sugere a literatura, para a execução do PBL são necessários três elementos, o problema, o aluno e o professor (Martins & Espejo, 2015), e assim, foi procedido nesta pesquisa. Quanto ao problema a ser utilizado no PBL, este deve simular ou compreender uma situação real em que poderá ser utilizada pelos futuros profissionais (Ribeiro, 2010). Assim, de acordo com o conteúdo a ser ministrado na terceira unidade, foi definido o problema a ser aplicado, isto é, o conteúdo era BSC. Assim, o problema apresentava as características de desestruturação sugerida pela literatura, consistindo em um problema de solução aberta, isto é, não existia uma resposta padrão tida como correta. Ressalta-se, que o problema foi o mesmo para a toda a turma, pois optou-se pela padronização por servir de comparação, tanto na diversidade das soluções elaboradas quanto em termos de avaliação.

Quanto aos alunos objetos do processo de ensino-aprendizagem, estes totalizaram 59, sendo 19 da manhã e 40 da noite, que então, foram divididos em grupo, em que não foi estabelecido nenhum critério específico, eles podiam se agrupar por afinidade entre eles. Já quanto aos tutores, para a disciplina de controladoria empresarial, tanto matutino quanto noturno, contou com três tutores em cada, sendo um, o professor responsável pela disciplina, e dois eram mes-trandos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da UFRN, desse modo, a cada turno os alunos tinham três tutores em sala.

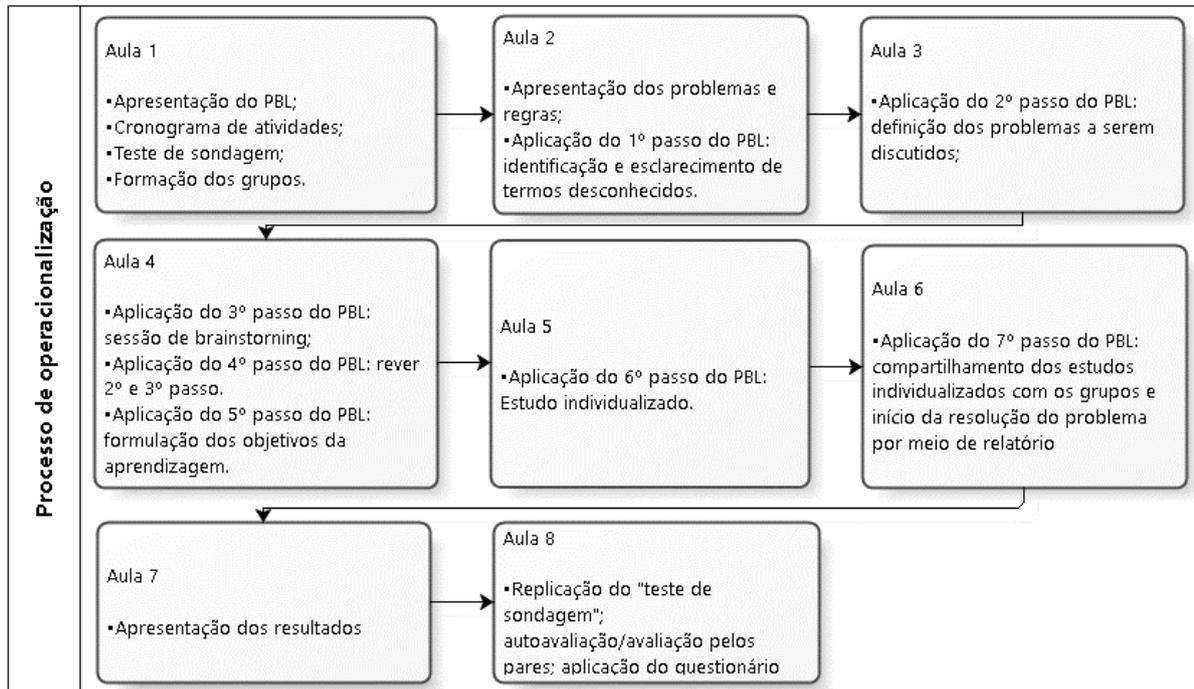
O teste de sondagem foi elaborado com o intuito de identificar o nível de conhecimento dos alunos sobre a matéria objeto do problema, no caso, o BSC, e também, para funcionar como um estímulo, tendo em vista que eles não foram avisados sobre o teste antecipadamente, então, foram para a sala com o conhecimento que já possuíam, assim, um número bem pequeno de acertos daria estímulo para que eles se empenhassem no novo método de ensino-aprendizagem. Esse teste continha 10 questões com quatro alternativas e apenas uma estava correta. Ao final de todas as etapas do PBL, o teste de sondagem foi aplicado novamente, apenas alterando-se a ordem das questões e das alternativas, tendo em vista que não foi entregue, na primeira aplicação, os testes respondidos por eles, apenas o *score* de cada aluno.

Quanto as diretrizes de aplicação, foi elaborado um documento em *word* e repassado aos alunos, assim, eles eram informados sobre algumas regras da aplicação do PBL, como a formação de grupos, a forma de avaliação, a função de cada participante da equipe, e a estrutura do relatório a ser entregue. E ainda, elaborou-se a forma de avaliação e a composição da nota, formada por nota individual, auto avaliação, avaliação pelos pares, e apresentação da solução do problema proposto na disciplina. E também, o questionário a ser aplicado após finalizar a resolução do problema, a fim de obter um *feedback* dos alunos sobre a eficácia do método, em que eles podiam ou não, sugerirem a aplicação do método na disciplina ou em outras, e justificando a escolha, além de outras possíveis sugestões para aperfeiçoamento do método.

4.2 O Processo de Operacionalização do PBL

Após escolhido o problema, definidos os cronogramas e os documentos de aplicação a serem utilizados pelos professores e alunos, se deu início em sala de aula a aplicação do PBL, conforme evidencia a Figura 2:

Figura 2 - Processo de operacionalização do PBL



Fonte: elaborado pelos autores (2017).

De acordo com a Figura 2, observa-se que os 7 passos do PBL foram distribuídos ao longo de 8 encontros. A descrição detalhada do que foi tratado em cada uma das aulas é descrito na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição das aulas

Aula	Descrição
1ª	- De início foi realizada a apresentação do conteúdo sobre metodologias ativas e, especificamente, sobre o PBL, aos alunos por meio de uma aula expositiva e dialogada, tendo em vista que a disciplina era conduzida de forma tradicional. Nesse momento, os alunos tiraram dúvidas sobre a metodologia, como por exemplo, se poderia ser aplicada em outras disciplinas e outros cursos, se o método era recente, e até sobre as próprias etapas do PBL. Na exposição do método, já foram informados que iriam trabalhar em grupos e que a composição seria por afinidade entre eles, isto é, a escolha seria livre. Em seguida, os alunos foram informados sobre o cronograma das atividades, já que foi organizado de modo a seguir os sete passos conforme determina a literatura, e foi solicitado que eles se dividissem em grupo. E por último, foi aplicado o teste de sondagem para identificar o nível de conhecimento sobre o conteúdo objeto do problema a ser aplicado, isto é, sobre o BSC.
2ª	- Os discentes foram expostos ao problema que teriam que buscar a solução, para isso, já estavam organizados em “ilhas” dentro da sala para permitir a maior interação entre o grupo e para que os tutores pudessem orientar conforme cada equipe. Assim, implementou-se o primeiro passo do PBL, em que tiveram a oportunidade de identificar, junto com a equipe, os conceitos desconhecidos presentes no problema.
3ª	- Com o primeiro passo bem definido, na terceira aula os alunos começaram pelo segundo passo do PBL. Nessa etapa, as equipes levantaram o problema principal e todos os outros possíveis problemas relacionados, tendo em vista que alguns problemas consistem em uma série de problemas secundários.
4ª	- Os alunos realizaram o terceiro, quarto e o quinto passo do PBL. Então, inicialmente fizeram a sessão do <i>brainstorming</i> , em que os problemas identificados foram analisados sob a perspectiva do conhecimento já possuído pelos alunos, o chamado “conhecimento de mundo”. Após, reviram os dois últimos passos realizados, e então, realizam um balanço das informações disponíveis e de quais seriam necessárias buscar para a resolução do problema proposto. E por último, formularam os objetivos da aprendizagem, em que o grupo chegou a um consenso. Nesta etapa, o professor orienta que os objetivos de aprendizagem são focados, realizáveis e abrangentes.
5ª	- Nesta aula, os alunos em grupo realizam o sexto passo do PBL, o estudo individualizado. Nesta etapa, procederam com pesquisas acerca das temáticas em que o problema estava envolvido, desde o conteúdo principal, até os conteúdos secundários.

Aula	Descrição
6ª	- Já no sétimo passo do PBL, os alunos "nivelaram o conhecimento" entre si, ou seja, após o estudo individualizado, discutiram entre si e por meio de material elaborado por eles, sobre as temáticas pesquisadas, afim de que todos os membros possuísem o "mesmo conhecimento".
7ª	- A penúltima aula foi reservada para apresentação dos resultados, de forma expositiva, para todos da sala. Nesta etapa, os grupos apresentam o relatório como forma de avaliação final, e um apresentação sobre a proposta de resolução do problema. Em seguida, houve arguição por parte por tutores, em que realizaram anotações sobre a apresentação das resoluções e, então, realizam um <i>feedback</i> aos alunos em forma de debate em sala.
8ª	- A última aula foi reservada para a reaplicação do teste de sondagem que foi aplicado na primeira aula, afim de identificar a elevação no nível de conhecimento dos alunos. Posteriormente, realizaram outra parte da avaliação, que foi a auto avaliação e a avaliação pelos pares. Então, com o objetivo de obter um <i>feedback</i> sobre a eficácia do método ensino-aprendizagem baseado no PBL, aplicou-se um questionário com perguntas abertas, em que os alunos deram opinião sobre continuar a aplicar o método ou não, e a respectiva justificativa da escolha.

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

Desse modo, ante o exposto, é possível observar que os passos definidos para a aplicação do PBL foram cumpridos durante as aulas, possibilitando assim, a realização da observação participante, a análise documental dos critérios de avaliação, tanto dos relatórios quanto dos documentos elaborados para a autoavaliação e avaliação pelos pares, bem como, a obtenção do *feedback* dos discentes quanto a realização do PBL.

4.3 Avaliação

O processo de avaliação no PBL busca verificar a capacidade dos alunos em atuarem em contexto profissional (Macdonald & Savin-Banden, 2004), sendo necessária a estruturação do seu processo avaliativo, afim de obter um sistema de ensino-aprendizagem contínuo, proporcionando o desenvolvimento de novas competências (Siqueira-Batista & Siqueira-Batista, 2009). Nesse contexto, uma das grandes preocupações na aplicação do PBL foi desenvolver um modelo avaliativo consistente. Segundo Frezatti *et al.* (2016) cada atividade desenvolvida pelo aluno deve ser considerada para a avaliação, pois uma única nota ao final da unidade não sintetiza todo o desempenho do aluno ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Assim, foi produzido um conjunto de elementos avaliativos, a fim de garantir a efetividade do método. Segundo MacDonald e Savin-Banden (2004), no método PBL, os alunos são responsáveis por sua aprendizagem e, além disso, para a resolução do problema os alunos devem trabalhar em equipe. Desse modo, foi realizado por meio de questionário a autoavaliação e a avaliação pelos pares dos alunos. No primeiro, o aluno avalia seu próprio desempenho, possibilitando uma autorreflexão. Já na avaliação pelos pares, os alunos julgam a participação dos demais membros do seu grupo para a resolução do problema proposto. O modelo avaliativo está exposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Autoavaliação e avaliação pelos pares

Participante	Autoavaliação	Nome 1	Nome 2	Nome 3	Nome 4
Capacidade de trabalho em equipe					
Ética					
Comprometimento					
Gestão de tempo					
Reconhecer diferentes pontos de vista					
Planejamento					
Colaboração					
Comunicação oral e escrita					
Capacidade de resolver problemas					
Defender seu ponto de vista					
Iniciativa					
Flexibilidade					

Participante	Autoavaliação	Nome 1	Nome 2	Nome 3	Nome 4
Liderança					
Análise crítica					
Visão sistêmica					

Fonte: Adaptado de Freire (2017).

Na autoavaliação e na avaliação pelos pares, os alunos atribuíram notas de 0 a 10 para si mesmos e para os demais membros do grupo, tudo isso relacionado ao desenvolvimento das competências acima listadas.

Além da autoavaliação e da avaliação pelos pares, os alunos foram avaliados pela participação ao longo da aplicação do PBL, como também pelo relatório científico e pela apresentação dos resultados, assim como foram informados, a avaliação foi contínua, e a composição da avaliação final e dos pesos atribuídos a cada critério estão demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3 – Apuração das notas dos discentes

Avaliação da Resolução do Problema	Peso
Nota individual do professor dado ao aluno	X3
Nota do professor ao relatório científico	X2
Nota do aluno na autoavaliação	X1
Nota da avaliação pelos pares	X1
Nota da apresentação do trabalho final	X1
= Total das notas	XX
Divide o total das notas por 8	/8
Nota final =	Média

Fonte: Adaptado de Araújo e Arantes (2009).

Como evidenciado na Tabela 3, para a composição da nota final, cada aspecto teve um peso distinto. A nota individual do professor atribuída ao aluno foi tomada com base em sua participação, comprometimento, e desempenho no desenvolvimento do trabalho. Para a nota do professor ao relatório científico, foi observado a capacidade da comunicação escrita dos alunos, da estrutura solicitada e da resolução do problema objeto de resolução. A nota da autoavaliação e da avaliação pelos pares foi realizada com base nas informações demonstradas pela Tabela 1. E por fim, a nota da apresentação do trabalho final, tomando como base a capacidade de comunicação oral dos alunos para explicar os resultados.

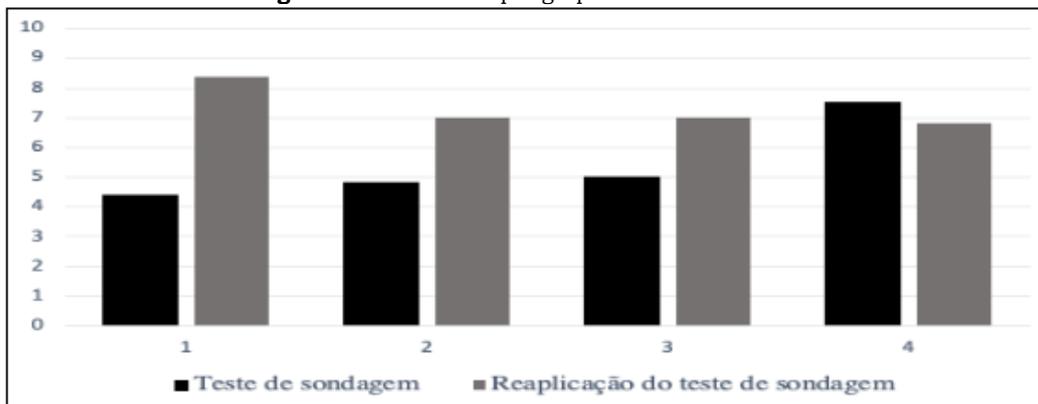
4.4 Feedback do PBL

O *feedback* é uma ferramenta importante para o entendimento de lacunas e oportunidades de aperfeiçoamento de questões técnicas de operacionalização (Frezatti & Silva, 2014). Assim, a utilização de diferentes instrumentos avaliativos, como também de avaliadores, permite uma melhor qualidade do *feedback* no processo educacional com o PBL (Martins & Espejo, 2015).

Nesse contexto, ao longo da aplicação do PBL foi proporcionado aos alunos *feedback* sobre suas ações, porém, ocorreram em datas. Inicialmente, no primeiro dia da aplicação do PBL, após a apresentação do método e do cronograma de atividades, foi realizado o teste de sondagem, sendo entregue os *scores* das notas a cada aluno. Por meio da observação participante realizada pelos tutores, foi possível identificar que o teste tinha cumprido sua função, pois os discentes se sentiram mais instigados em buscar o conhecimento objeto de aprendizagem, e até funcionou como uma forma de concorrência entre os outros, já que as notas foram diferentes.

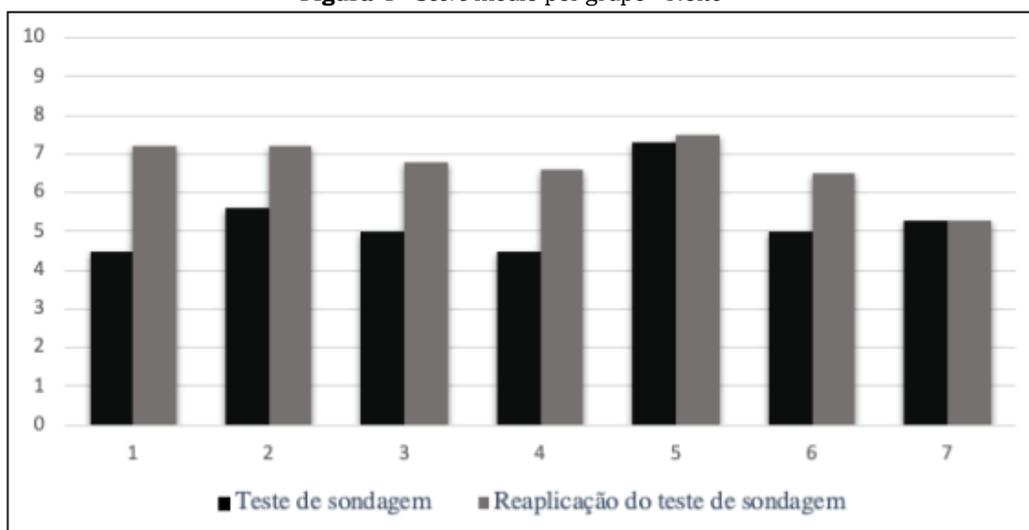
Além de ser aplicado no início, o teste de sondagem também foi reaplicado ao término da aplicação do PBL, modificando a ordem das questões e das alternativas, o objetivo foi identificar se os alunos iriam obter uma nota maior após a aplicação do PBL, isto é, se os objetivos de aprendizagem foram atingidos. Como *feedback*, foi entregue na aula seguinte o *score* por aluno para que eles percebessem o nível de acerto, se havia aumentado ou diminuído. Além disso, foi debatido em sala de aula com discentes e tutores, as respostas das questões, afim de debater e esclarecer os resultados.

O primeiro teste buscou verificar o nível inicial de conhecimento dos alunos a respeito do conteúdo do problema proposto, no caso, o BSC. Já o teste de reaplicação, buscou verificar, após aplicação do PBL, as mudanças no nível de conhecimento dos alunos sobre o conteúdo. A seguir, as Figuras 3 e 4, mostram as médias obtidas por grupo nos turnos da manhã e da noite:

Figura 3 - Score médio por grupo – Turma da manhã

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A Figura 3 demonstra uma evolução das médias de todos os grupos da manhã, com exceção do quarto grupo, entretanto, vale ressaltar que esse grupo apresentou uma nota na primeira aplicação do teste de sondagem superior aos demais grupos. A equipe que apresentou a maior diferença foi a primeira, que passou de média de 4,4 para 8,4. No geral, os alunos do turno matutino ficaram com uma média de 5,1 no teste inicial, entretanto, na reaplicação a média foi para 7,3, representando um aumento 30%. Já a Figura 4 destaca a evolução das médias dos grupos do turno da noite.

Figura 4 - Score médio por grupo - Noite

Fonte: Dados da pesquisa.

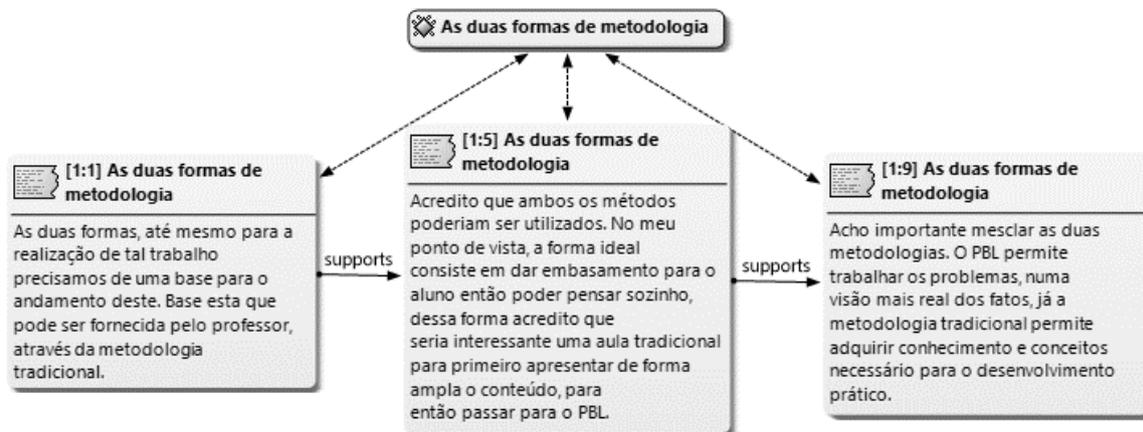
A turma da noite apresentou evolução próxima a do período matutino, enquanto no teste inicial obteve-se um *score* médio por grupo de 5,3, a média final foi de 6,7, representando uma evolução de 20,9%. Em suma, com a aplicação do PBL, as duas turmas apresentaram evolução nas médias gerais, demonstrando a obtenção de conhecimento ao longo da aplicação do PBL por meio do aumento do número de acertos.

4.5 Opinião dos discentes

No último dia da aplicação do PBL, os alunos foram questionados se consideram importante cursar a disciplina com a utilização do PBL, em que eles podem direcionar a aprendizagem, ou se preferiam por meio da metodologia tradicional de ensino com aulas expositivas, teorias e conteúdos ministrados pelo professor.

Com os questionários respondidos, elaborou-se um arquivo digital com as respostas que, posteriormente, foram submetidas a codificação aberta. Então, por meio do ATLAS.ti® procedeu-se com a codificação das respostas, em que permitiu segmentar as unidades de significado em quatro códigos distintos, o primeiro para aqueles que apostam na aplicação complementar do método tradicional e PBL, o segundo para aqueles que preferem apenas a metodologia tradicional, o terceiro para os que recomendam mais uso do PBL, e o quarto para as sugestões ao método do PBL que foram submetidos, para então, realizar a análise de conteúdo. Assim, o primeiro deles está exposto na Figura 5.

Figura 5 - Utilização das duas metodologias

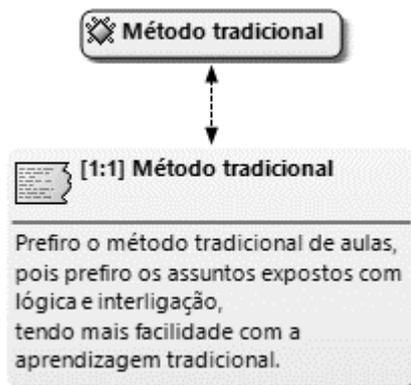


Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A Figura 5 destaca os relatos de alunos que acreditam que as duas metodologias devem caminhar lado a lado, ou seja, de forma complementar, sendo apresentada aulas expositivas que dariam o suporte teórico para, posteriormente, ser aplicado o PBL. Os relatos demonstram a efetividade do método aplicado para aqueles que sugeriram a utilização das duas metodologias, pois o PBL só foi aplicado na terceira unidade, e nas anteriores, os alunos tiveram contato com aulas expositivas, teorias e conteúdos ministrados pelo professor, e assim, o PBL veio proporcionar o contato da teoria, tanto as ministradas anteriormente como a buscada por meio do PBL, com a prática, que embora tenha abordado um novo conteúdo, mas por meio da observação participante, foi identificado que os alunos utilizaram outras ferramentas ministradas em aulas anteriores da própria disciplina.

As evidências de sala de aula demonstram que parte dos alunos sentiram falta da explanação do conteúdo que foi trabalhado no PBL, tais relatos se dão, principalmente, por estarem habituados a uma metodologia tradicional, apresentando uma mudança na realidade no modelo de ensino-aprendizagem. A Figura 6, demonstra os relatos dos discentes que preferem a utilização da metodologia tradicional.

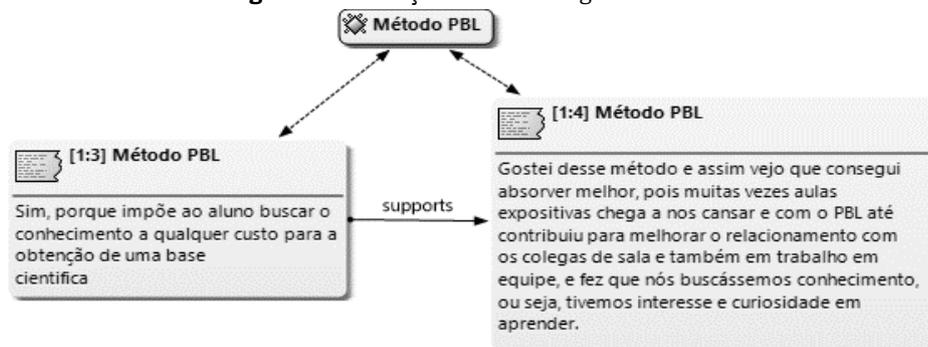
Figura 6 - Utilização da metodologia tradicional



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Os achados demonstram aversão ao método PBL por alguns alunos, relatando ter maior facilidade para aprender por meio da metodologia tradicional, com aulas expositivas, e provas ao final do conteúdo. De forma complementar, foi possível constatar por meio da observação participante, que alguns alunos apresentavam resistência a metodologia, relatando dificuldades para o estudo autônomo, como na busca por referências, dificuldade de formular as hipóteses dos problemas, e a própria desestruturação do problema e por não haver uma resposta pronta para o mesmo. Já a Figura 7, apresenta o relato dos alunos que preferem a utilização do PBL como metodologia de ensino.

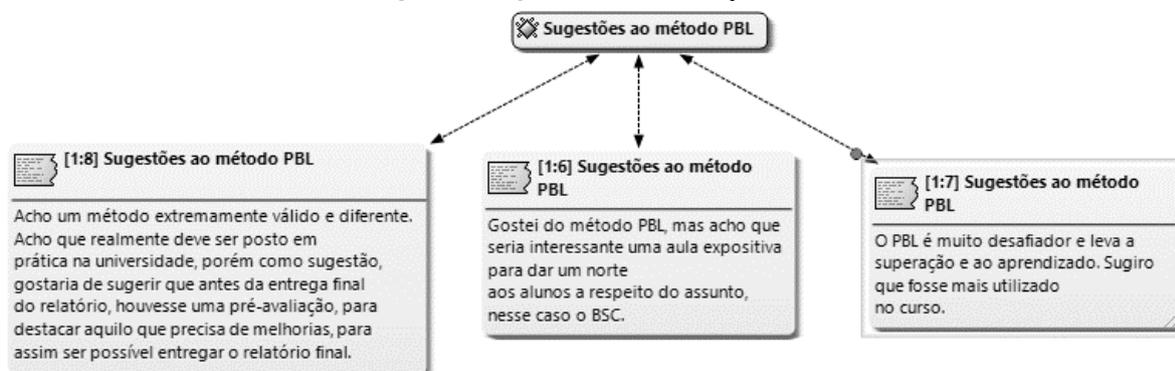
Figura 7 - Utilização da metodologia PBL



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A Figura 7 destaca a opinião dos alunos que conseguiram absorver de forma melhor o conteúdo por meio do PBL do que em relação a metodologia tradicional, como também se sentiram mais motivados para a aprendizagem. Por fim, a Figura 8 apresenta sugestões apresentadas pelos alunos para a aplicação do PBL.

Figura 8 - Sugestões para a aplicação do PBL



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

No primeiro relato da Figura 8, o aluno sugeriu que deveria haver uma pré-avaliação antes da entrega do relatório final, destacando o que precisaria ser melhorado. A sugestão do discente corrobora com modelo de PBL implementado por Frezatti *et al.* (2016), no qual, os alunos receberam via ambiente virtual, as observações, correções e sugestões acerca da versão prévia do relatório, entretanto, no modelo aplicado no presente artigo, a pré-avaliação ocorreu ao logo da aplicação do método com *feedback* pontuais.

No segundo relato, o aluno sugere a apresentação de aula expositiva sobre o conteúdo a ser trabalhado no PBL. Entretanto, tal sugestão mudaria o sentido inicial do PBL, pois esse tipo de metodologia é baseado no estudo autônomo dos alunos, no qual, eles devem buscar os conteúdos que possuem conhecimento, seguindo todas as fases que a literatura recomenda, e conforme sugerido pelo aluno, tal adaptação proporcionaria o retorno a metodologia tradicional, com foco na centralização do professor e não do aluno.

Já no último relato feito por um discente, este sugeriu a utilização da metodologia de forma mais frequente no curso, já que conseguiu perceber que o método traz desafios, e superações, que é o demandado pelo profissional contábil constantemente. Assim, a sugestão do aluno, proporciona a disseminação do método no curso de ciências contábeis para aperfeiçoamento do profissional que está sendo formado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou identificar as contribuições da operacionalização do *Problem-Based Learning* (PBL) em uma disciplina de Ciências Contábeis em uma Instituição de Ensino Superior Brasileira e os respectivos resultados dos alunos. Para tanto, a experiência foi realizada na disciplina de Controladoria Empresarial do curso de graduação em Ciências Contábeis da UFRN. Realizou-se uma pesquisa com abordagem qualitativa, classificada como *action research*, em que o processo de ensino aprendizagem dos alunos foi objeto de mudança.

Evidenciou-se que a aplicação do PBL nessa disciplina promoveu um impacto positivo no desempenho dos alunos, tendo em vista que houve evolução do desempenho dos mesmos, tanto nos testes de sondagem, como também no desenvolvimento da solução do problema proposto por meio das avaliações contínuas pelos tutores.

Quando questionados sobre manter a disciplina com o método PBL ou o tradicional, nota-se uma demanda por parte dos alunos em manter os dois métodos, isto é, segundo o relato de alguns, as duas metodologias se complementam, e isso pode ser observado até pela resposta de um dos discentes “Acho válido cursar a disciplina com a utilização do PBL e também com o método tradicional. Com o PBL, acredito que foi importante para a aprendizagem na prática, e com o método tradicional para formação do conhecimento teórico, ou seja, construção da base referencial”. Assim, constatou-se a necessidade da maioria dos alunos em terem aulas expositivas e conteúdos expostos sobre o assunto que será trabalhado no PBL. Essa necessidade pode ser explicada, em virtude de ter sido a primeira vez em que foram postos como membros ativos do processo de ensino aprendizagem, havendo um processo de rejeição inicial ao método e um apego ao método tradicional. Pois o método PBL foi implementado pelo método *post-holding*, ou seja, em uma disciplina que tem como base aulas expositivas (Ribeiro, 2010).

Dessa forma, constatou-se por meio dos relatos e da observação participante, que o principal relato dos discentes é quanto a exposição de um conteúdo teórico, retomando a centralização da figura do professor. No entanto, os métodos podem se complementar na medida em que conhecimentos anteriores, sejam de disciplinas já ministradas ou de conteúdos da referida disciplina em que o PBL está sendo aplicado, são aplicados na resolução do problema proposto, já que o método tem caráter interdisciplinar. Pois, conforme Escrivão Filho e Ribeiro (2008), o PBL proporciona a interdisciplinaridade entre as disciplinas, e assim, entre conteúdos.

Ressalta-se que uma dificuldade e cuidado percebido pelos aplicadores foi quanto a avaliação dos alunos, já que na metodologia tradicional isso já é bem consolidado. Por isso, uma das preocupações na aplicação do PBL foi desenvolver um modelo de avaliação consistente, descrevendo a composição e o peso de cada critério na avaliação final. Desse modo, o que foi observado, é que o processo de avaliação dos discentes na aplicação do PBL desta pesquisa, não se resumiu a uma nota sintetizadora ao final da unidade, conforme é afirmando por Frezatti *et al.* (2016), uma nota final que sintetiza todo o desempenho do aluno ao longo de um processo de ensino aprendizagem, não proporciona uma visão ampla de todo o processo, isto é, de todos os fatores envolvidos ou etapas que contribuem para a aprendizagem do aluno.

Entre as limitações da pesquisa, está a percepção dos alunos quanto a aplicação do PBL, tendo em vista que foram submetidos ao método pela primeira, podendo assim, apresentar resultados diferentes se aplicado em turma que já tenham experiência com o PBL. Sugere-se como proposta para pesquisas futuras, o desenvolvimento de outras formas de operacionalização do PBL, além da identificação junto a professores e alunos, sobre como melhorar a aplicação do método em questão, fazendo isso por meio de grupo focal, por exemplo.

REFERÊNCIAS

- Araújo, U. F., & Arantes, V. A. (2009). Comunidade, conhecimento e resolução de problemas: o projeto acadêmico da USP Leste. *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior*, 2, 101-121.
- Brasil, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm >. Acesso em: 12 mai. 2020.
- Chahuán-Jiménez, K. (2009). Evaluación cualitativa y gestión del conocimiento. *Educación y Educadores*, 12(3), 179-195.
- Desaulniers, J. B. R. (1997). Formação, competência e cidadania. *Educação e Sociedade*, 18(60), 51-63.
- Escrivão Filho, E., & de Ribeiro, L. R. (2008). Inovando no ensino de administração: uma experiência com a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). *Cadernos EBAPE. BR*, 1-9.
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Artmed.
- Freire, T. M. (2017). *Problem based learning: a percepção dos discentes acerca das competências desenvolvidas na disciplina de controladoria empresarial na Universidade Federal do Rio Grande do Norte*. Programa de pós-graduação em ciências contábeis, Natal, Brasil.
- Frezatti, F., Borinelli, M. L., Martins, D. B., & Espejo, M. M. D. S. B. (2016). Análise do desempenho de alunos na perspectiva do “CHA” em disciplina utilizando PBL: o que significa a síntese?. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 10(26), 3-19.
- Frezatti, F., & Da Silva, S. C. (2014). Prática versus incerteza: como gerenciar o estudante nessa tensão na implementação de disciplina sob o prisma do método PBL? *Revista Universo Contábil*, 10(1), 28-46.
- Frezatti, F.; & Martins, D. B. (2016). Pbl ou Pbl's: a customização do mecanismo na educação contábil. *Revista de Graduação da USP*, 1, 1.
- Macdonald, R., & Savin-Baden, M. (2004). *A briefing on assessment in problem based learning*. LTSN.
- Manaf, A., Aziah, N., & Wan-Hussin, W. N. (2011). Application of Problem Based learning (PBL) in a course on financial accounting principles. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 8, 21-47.
- Marchais, J. E. D. (1999). A Delphi technique to identify and evaluate criteria for construction of PBL problems. *Medical Education*, 33(7), 504-508.
- Martins, D. B., Espejo, M. M. D. S. B., & Frezatti, F. (2015). Problem Based Learning no ensino de contabilidade gerencial: relato de uma experiência brasileira. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 9(4).
- Martins, D. B. & Espejo, M. M. S. B. (2015). *Problem Based Learning – PBL no ensino de contabilidade*. Atlas.

- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational technology, 35*(5), 31-38.
- Siqueira-Batista, R., & Siqueira-Batista, R. (2009). Os anéis da serpente: a aprendizagem baseada em problemas e as sociedades de controle. *Ciência & Saúde Coletiva, 14*, 1183-1192.
- Sockalingam, N., & Schmidt, H. G. (2011). Characteristics of problems for problem-based learning: The students' perspective. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 5*(1), 6-33.
- Ribeiro, L. R. C. (2010). *Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior*. UduFSCAR.
- Thiollent, M. (1986). *Metodologia da pesquisa-ação*. Cortez.
- Wood, D. F. (2003). Problem based learning. *Bmj, 326*(7384), 328-330.
- Woods, E. J. (2004) Review: Problem-Based Learning. *Biochemistry Education, 2*, 21-26.
- Wright, S. L., Smith, M., & Duncan, M. (2011). Student perceptions and experiences of problem-based learning in first year undergraduate sports therapy. *PBL across the disciplines: research into best practice, 92*.

A RELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E O IBOVESPA: NOVAS EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL

THE RELATIONSHIP BETWEEN MACROECONOMIC VARIABLES AND IBOVESPA: NEW EVIDENCE FROM BRAZIL

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é verificar a relação entre as variáveis macroeconômicas e o índice Ibovespa, no período de janeiro de 2000 a fevereiro de 2019. Para tanto, utiliza-se como metodologia a estimação de um modelo Vetor de Correção de Erros (VEC), a função impulso resposta e o teste de causalidade de Granger. Os resultados mostram que a taxa básica de juros está negativamente associada com o Ibovespa e possui causalidade no sentido de Granger, com um nível de significância de 10%, assim como uma relação positiva foi observada em relação à confiança dos agentes. O Produto Interno Bruto (PIB) não impactou positivamente o Ibovespa, diferentemente de outras aplicações empíricas, o que pode ser resultado do contexto macroeconômico do Brasil observado entre 2015 e 2019, de alta do mercado acionário ao meio de uma crise econômica. As estimativas mostraram também que as variáveis macroeconômicas respondem aos estímulos do mercado acionário, mostrando que o aumento deste possui impactos negativos no Câmbio e positivos no PIB e nas reservas internacionais. Conclui-se que o mercado de capitais é um provedor de recursos permanentes para a economia, uma vez que, a relação entre as variáveis macroeconômicas e o mercado acionário é estatisticamente significativa. Dessa forma, este estudo contribui para a academia no sentido de identificar as melhores variáveis de controle nos modelos econométricos e pela determinação do Ibovespa como uma variável explicativa para o crescimento econômico dos países.

Palavras chave: Ibovespa, Variáveis macroeconômicas, Mercado de capitais.

ABSTRACT

The objective of this research is to verify the relationship between macroeconomic variables and the Ibovespa index, considering the period from January 2000 to February 2019. For this purpose, the estimation of an Error Correction Vector (VEC) model is used as methodology, the impulse response function and the Granger causality test. The results show that the basic interest rate is negatively associated with the Ibovespa and has causality in the sense of Granger, with a significance level of 10%, just as a positive relationship was observed in relation to the agents' confidence. The Gross Domestic Product (GDP) did not have a positive impact on the Ibovespa, unlike other empirical applications, which may be the result of the macroeconomic context in Brazil observed between 2015 and 2019, a rise in the stock market in the middle of an economic crisis. The estimates also showed that the macroeconomic variables respond to the stimulus of the stock market, showing that its increase has negative impacts on the exchange rate and positive impacts on GDP and international reserves. It is concluded that the capital market is a provider of permanent resources for the economy, since the relationship between macroeconomic variables and the stock market is statistically significant. Thus, this study contributes to the academy in order to identify the best control variables in econometric models and by determining Ibovespa as an explanatory variable for the economic growth of countries.

Keywords: Ibovespa, Macroeconomic Variables, Capital market.

Luan Vinicius Bernardelli

Professor da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Doutor Economia pela Universidade Estadual de Maringá. Foi *Visiting Scholar* na Southern Cross University. Mestre em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá. Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual do Norte do Paraná. Atua nas áreas de Economia monetária e financeira, Economia Regional, Economia da Religião e Economia da Saúde. Também atua como revisor ad hoc em diversos periódicos nacionais e internacionais. Contato: Av. Minas Gerais, 5021 - Núcleo Hab. Adriano Correia, Apucarana - PR, 86813-010. E-mail: luanbernardelli@gmail.com

Murilo Jose Borges

Atualmente é funcionário do Banco do Brasil e professor do Centro Universitário Cidade Verde (UniFCV). Possui graduação em Ciências Econômicas (2003), Mestrado (2014) e Doutorado (2019) em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Tem experiência na área de Economia, com ênfase em Economia Bancária e Financeira, atuando principalmente nos seguintes temas: certificações de investimentos, economia monetária, estatística e econometria. Contato: Av Duque de Caxias, n° 448, Maringá-PR, CEP: 87013-180. E-mail: murilo_borges@hotmail.com

Simone Letícia Raimundini Sanches

Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Administração pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Docente do curso de Ciências Contábeis e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis na Universidade Estadual de Maringá (UEM). Contato: Av. Colombo, 5790, Bloco C23, sala 003, Maringá, PR, CEP 87020-900. E-mail: slraimundini@uem.br

Eliane Araújo

Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Administração pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Docente do curso de Ciências Contábeis e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis na Universidade Estadual de Maringá (UEM). Contato: Av. Colombo, 5790, Bloco C23, sala 003, Maringá, PR, CEP 87020-900. E-mail: slraimundini@uem.br

Gustavo Henrique Leite de Castro

Doutorando em Economia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Economia Regional pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). E-mail: gustavocastro@usp.br

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento dos mercados financeiros foi essencial para a evolução do sistema de troca e a alocação eficaz dos recursos entre os agentes superavitários e os deficitários. Um exemplo histórico dessa relação é dado pela Europa e os Estados Unidos da América (EUA), os quais foram impulsionados pela elevação na eficiência da intermediação da poupança, proporcionada pela sofisticação do mercado financeiro de capitais (Gröppo, 2004).

A partir da visualização desses conceitos, existe uma crescente demanda de estudos sobre o comportamento do mercado de capitais em contabilidade para as análises fundamentalistas, *valuation*, testes de eficiência de mercado, dentre outros, em que o aspecto macroeconômico se revela pertinente a nível *stricto sensu* para tais análises (Kothari, 2001). Assim, observa-se uma integração entre o mercado financeiro e o mercado produtivo, em que o bom desempenho macroeconômico faz com que as empresas sejam beneficiadas e suas ações mais demandadas (Singh, Mehta & Varsha, 2011).

No Brasil, essa integração pode ser associada com a variação do valor real das empresas listadas na bolsa de valores, nesta pesquisa, corresponde ao Ibovespa, e o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do país, uma vez que em 2000 o valor real das empresas listadas no Ibovespa, à preços de 2000, era de R\$250 bilhões, em 2017 aproximou-se dos R\$700 bilhões. Da mesma forma, o PIB obteve um crescimento médio no período 2000-2017 de 2,47%. Contudo, ao se restringir ao período de 2017, essa relação pode ser questionada, pois, enquanto o valor das empresas cresceu 24,53% apenas nos 10 primeiros meses de 2017, o PIB apresentou resultados negativos (Bacen, 2019).

Nesse contexto, investidores, *policymakers*, empresários e demais agentes econômicos tem interesse em compreender como a economia e o mercado de capitais se relacionam. Ademais, a interligação do mercado financeiro com o desempenho econômico das nações é uma temática analisada em diferentes países, com diferentes abordagens metodológicas e distintos períodos de tempo, como por exemplo, os estudos clássico de Geske e Roll (1983) para os EUA, Mukherjee e Naka (1995) para o Japão e Sich (2010) para a Índia. O interesse em estudar esta relação decorre do fato de que o mercado financeiro pode estimular a produção de bens e serviços, por meio da intermediação eficiente dos recursos financeiros entre os agentes (Gröppo, 2004) e, assim, elevar o nível de bem-estar de toda sociedade, uma vez que os potenciais investidores desse mercado é um grupo composto por diversas classes da sociedade, isto é, os retornos são distribuídos em distintas classes sociais (Aga & Kocaman, 2006). De modo que o desenvolvimento do mercado de capitais e da economia fomentam a pesquisa e a prática contábil (Kothari, 2001). O fato é que as variáveis macroeconômicas exercem papel primordial nessa relação, como já retratado por Gröppo, (2004); Gröppo, (2005); Oliveira, (2006); Junior e Higuchi (2008), Oliveria e Frascaroli, (2014); Bernardelli e Bernardelli, (2016); Da Silva Ribeiro, Leite e Justo (2016); Bernardelli, Bernardelli e Castro, (2017), Machado, Gartner e Machado (2017) e Bernardelli e Castro (2020).

Arelado a este arcabouço de ideias, este estudo proporciona novas evidências, como a de que, por exemplo, o Ibovespa é uma variável importante na análise dos indicadores econômicos, uma vez que o mercado de capitais mostrou impacto sobre as variáveis macroeconômicas. O ineditismo deste estudo também ocorre pelo avanço nas análises das novas variáveis macroeconômicas, como o índice de confiança e as reservas internacionais, sugeridos por Gröppo (2005); Pimenta Junior e Higuchi (2008), Da Silva Ribeiro, Leite e Justo (2016) e Machado, Gartner e Machado (2017). Adicionalmente, este trabalho apresenta uma estimativa empírica recente da relação entre as variáveis macroeconômicas e o Ibovespa.

Assim, o objetivo desse trabalho é verificar a relação entre as variáveis macroeconômicas e o índice Ibovespa, no período de 2000 a 2019. Portanto, estabelece-se as seguintes hipóteses: (i) as variáveis macroeconômicas causam a variação do índice Ibovespa; (ii) as variáveis macroeconômicas explicam a variação do Ibovespa e (iii) o comportamento das empresas listadas no Ibovespa é relevante na análise das variáveis macroeconômicas.

Quanto a metodologia empregada neste trabalho, realizou-se uma abordagem teórico e empírica. Na parte empírica, a partir dos dados coletados, foi construído um banco de dados para que a análise econométrica fosse implementada. A partir disso, foram aplicadas as técnicas econométricas relacionadas ao modelo de Vetor de Correção de Erros (VEC), a função impulso resposta e o teste de causalidade de Granger.

Para atender os objetivos estabelecidos, este trabalho está dividido em três seções. Além desta introdução e das considerações finais, a segunda seção apresenta a fundamentação teórica e empírica sobre a relação das variáveis macroeconômicas com o mercado acionário, a terceira apresenta a base de dados, a metodologia utilizada e justifica a identificação dos Vetor de Correção de Erros (VEC) e a quarta apresenta os resultados da pesquisa e os relaciona com o embasamento teórico da seção dois e a quinta seção apresenta as considerações finais deste trabalho.

2. A MACROECONOMIA E O MERCADO DE CAPITAIS

A abordagem da economia neoclássica entende que a intermediação financeira desempenha um papel passivo nas variáveis macroeconômicas, no sentido de apenas canalizar a poupança das famílias para os investidores, seu comportamento pouco afeta a determinação das condições de financiamento da economia (Gurley & Shaw, 1995). Para Fama (1980), a intermediação financeira é passiva na determinação de preços e das variáveis reais da economia, ou seja, no emprego e na renda. Essa visão é contestada teoricamente por alguns autores, em especial, por Keynes (1988), que destacou o papel do mercado financeiro, principalmente dos bancos, na provisão de liquidez necessária, via crédito, para a realização do investimento e, conseqüentemente, o crescimento econômico¹.

1 Ver também Minsky (1986).

Entretanto, a estrutura financeira não está baseada apenas no setor bancário, mas também pode estar baseada no mercado de capitais. Paula (2014) enfatiza que a experiência dos países desenvolvidos mostra que não existe um modelo de sistema financeiro ideal quanto ao relacionamento com as variáveis macroeconômicas, pois as características histórico-institucionais moldaram o desenvolvimento do sistema financeiro de modo a atender as especificidades de cada país.

Ainda que estudos comprovem que o sistema financeiro brasileiro é orientado pelo sistema bancário, não é razoável omitir a importância do mercado acionário. Neste caso, o Ibovespa para o Sistema Financeiro Nacional. Assim, o mercado de capitais assume papel relevante no desenvolvimento econômico, pois, por meio de diversas modalidades de financiamentos a médio e longo prazo para capital de giro e capital fixo é municiador de recursos permanentes para a economia (Assaf Neto, 2017).

Com base nesta contextualização sobre o papel do mercado financeiro e o mercado de capitais, Singh et al. (2011) ressaltam que há uma atenção crescente na relação entre o mercado de acionário e a macroeconomia, mais especificamente, entre os preços das ações e as políticas macroeconômicas, estimulando a elaboração de pesquisas neste segmento.

O objetivo do investidor ao ingressar no mercado acionário consiste em obter um retorno condizente com o custo de oportunidade e o risco implícito do ativo e, dessa forma, os investidores consideram simultaneamente um conjunto de variáveis financeiras e não financeiras antes de tomar sua decisão (Aga & Kocaman, 2006). Portanto, acontecimentos econômicos possuem diferentes impactos no mercado de capitais, dependendo se a consequência abrange horizontes de curto ou de longo prazo (Engle, Ghysels, Sohn, 2013).

Diante da relevância do assunto e de estudos empíricos que corroboraram com a existência de relação entre variáveis macroeconômicas e mercado de capitais, o Quadro 1 apresenta uma síntese, não exaustiva, da literatura empírica.

Quadro 1 - Resumo da literatura empírica

Autores (ano), País e Período	Variáveis	Método	Resultado
Geske e Roll (1983) - EUA (1947-1980)	1. Ganhos corporativos; 2. Taxa de desemprego; 3. Taxa de Juros; 4. Inflação;	Arima e MQO	Um choque real (descontada a taxa de inflação do período) negativo aleatório afeta os retornos das ações, resultando em maior desemprego e menor ganhos corporativos
Darrat e Mukherjee (1986) Índia (1948-1984)	1. Oferta monetária; 2. Taxa de Juros de curto e longo prazo; 3. PNB per capita; 4. Inflação;	VAR	Há defasagem significativa entre os retornos dos ativos e o crescimento da oferta monetária; Há relação negativa entre retorno dos ativos e taxa de juros de longo prazo e inflação.
Mukherjee e Naka (1995) Japão (1971-1990)	1. Taxa de câmbio; 2. Oferta de moeda; 3. Inflação; 4. Produção industrial; 5. Taxa de longo prazo dos títulos do governo;	VEC	Há relação negativa entre o mercado acionário, a taxa de inflação e a taxa de longo prazo dos títulos do governo; Há relação positiva entre o mercado acionário e a taxa de câmbio, oferta de moeda, produção industrial e <i>call money rate</i> .
Gjerde e Sættem (1999) Noruega (1974-1994)	1. Produção industrial; 2. Consumo; 3. Inflação; 4. Taxa de câmbio; 5. Preço do barril do petróleo; 6. Taxa de Juros; 7. Índice produção industrial OCDE	VAR e Causalidade de Granger	Os retornos das ações apresentaram uma resposta positiva em relação à produção industrial e uma resposta negativa às mudanças nas taxas de juros reais; as mudanças na taxa de juros reais afetam negativamente a inflação e os retornos de ações; o retorno das ações respondeu com significância às mudanças no preço do petróleo.
Maysami e Koh (2000) Singapura (1988-1995)	1. Taxa de Juros; 2. M2; 3. IPC; 4. IPI; 5. Taxa de juros interbancário; entre outros	VEC	Os retornos das ações apresentaram uma resposta negativa às mudanças nas taxas de juros e positiva às alterações na taxa de câmbio; os fundamentos macroeconômicos dos EUA e do Japão afetam o preço das ações.
Perales e Robins (2002) México (1990-2000)	1. IPC; 2. Produção industrial; 3. M1; 4. Taxa de desemprego; 5. Taxa de juros; 6. Taxa de câmbio; 7. Índice Dow Jones; 8. Taxa de juros dos títulos do tesouro norte americano;	VAR e Causalidade de Granger	Há uma grande influência do ciclo econômico norte americano no mercado financeiro mexicano.

Autores (ano), País e Período	Variáveis	Método	Resultado
Gan, Lee, Yong, Zhang (2006) Nova Zelândia (1990-2003)	1. Produção industrial; 2. IPC; 3. Taxa de Juros de curto e longo prazo; 4. Taxa de câmbio; 5. M1; 6. Preço do barril do petróleo;	VEC e Causalidade de Granger	O índice de ações neozelandês é influenciado negativamente pela inflação com defasagem de quatro meses e positivamente pela produção industrial.
Pimenta Junior e Higuchi (2008) Brasil (1994-2005)	1. Taxa de juros; 2. Inflação; 3. Taxa de câmbio;	VAR e Causalidade de Granger;	Nenhuma das variáveis macroeconômicas selecionadas apresentou uma relação de causalidade estatisticamente significativa em relação ao Ibovespa.
Singh (2010) Índia (1995-2009)	1. Produção industrial; 2. Inflação; 3. Taxa de câmbio;	Causalidade de Granger e correlação;	Todos os indicadores possuem correlações positivas altas, excetuando a taxa de câmbio; O índice de ações causa variações na atividade industrial e na inflação, somente a atividade industrial causa o índice.
Ameer (2012)	1. Taxa de juros; 2. Produção Industrial;	GARCH	Há uma relação de causalidade entre as variáveis macroeconômicas e a oferta inicial de ações (IPO) e esta relação é mais intensa em períodos de baixo crescimento econômico; aumento nas taxas de juros causa efeito negativo sobre IPO.
Oliveira e Franscaroli (2014) Brasil (1998-2012)	1. Taxa de juros; 2. Produção Industrial; 3. Inflação;	VAR e Causalidade de Granger;	A maior parte dos desvios causados na variância da IPO é explicada por ela mesma (cerca de 90% em 10 anos), seguida da taxa de juros e da inflação; Por meio do teste de Causalidade de Granger observaram que todas as variáveis afetam em nível a emissão de IPO.
Machado, Gartner e Machado (2017) Brasil (1999-2017)	1. Ibovespa; 2. Inflação; 3. Taxa de juros; 4. M1; 5. PIB; 6. Importações; 7. Exportações; 8. Taxa de câmbio	Markov-Switching	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.
Bernardelli e Castro (2020) Brasil (2003-2019)	1. Ibovespa; 2. Taxa de juros; 3. Receita do governo; 4. PIB; 5. Necessidade de financiamento do setor público; 7. Dow Jones; 8. Taxa de câmbio	GLS	Os resultados mostram que as variáveis macroeconômicas continuam exercendo influência sobre o Ibovespa, conforme preconiza a literatura, exceto, a <i>proxy</i> para a variável de estabilidade financeira do governo central.

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Ressalta-se que dentre os trabalhos revisados, independente do país de origem, a *proxy* para o mercado de capitais é um índice amplo de mercado ou o índice Ibovespa, exceto Ameer (2011) e Oliveira e Franscaroli (2014) que utilizaram a oferta pública inicial de ações.

De forma geral, Vetores Autorregressivos (VAR), Causalidade de Granger e Vetor de Correção de Erros (VEC) são os procedimentos metodológicos predominantemente utilizados nos estudos que relacionam o comportamento do mercado de capitais e as variáveis macroeconômicas (Quadro 1). Pode-se observar ainda que são utilizadas as mais diversas variáveis macroeconômicas. Entretanto, independente do modelo adotado, as variáveis utilizadas possuem certa convergência, pois na maioria dos casos são utilizadas taxa de juros, taxa de câmbio, inflação, meios de pagamento e produção industrial.

Quanto aos resultados apresentados, todos os trabalhos evidenciaram alguma relação entre as variáveis macroeconômicas utilizadas e o mercado de capitais, exceto Pimenta Junior e Higuchi (2008), em que taxa de juros, inflação e taxa de câmbio não apresentaram relação de causalidade estatisticamente significativa em relação ao índice de ações considerado (Ibovespa). Excluindo este trabalho específico, de maneira geral, as *proxies* para o mercado de capitais possui uma relação negativa com a inflação e taxa de juros e uma relação positiva com a taxa de câmbio e atividade industrial.

Cabe ressaltar ainda que trabalhos como de Perales e Robins (2002) e Maysami e Koh (2000) evidenciam a influência da atividade econômica de um país sobre o mercado de capitais de outro país. Nestes casos específicos, enquanto Perales e Robins (2002) concluem que o ciclo econômico norte americano afeta o mercado financeiro mexicano, Maysami e Koh (2000) afirmam que os fundamentos macroeconômicos dos Estados Unidos e do Japão afetam o preço das ações no mercado acionário de Singapura.

Portanto, pode-se concluir que dentre os trabalhos analisados, de forma majoritária e independente da metodologia utilizada, as variáveis macroeconômicas selecionadas possuem alguma relação com o mercado de capitais.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em conformidade com o objetivo deste estudo, o método de pesquisa utilizado é o quantitativo, por utilizar um modelo de séries temporais com Vetores de Correção de Erros (VEC). O modelo empírico, os testes de validação deste modelo, as variáveis e a base de dados são apresentados a seguir.

3.1 Modelo empírico

Os principais modelos para mensurar o impacto das variáveis macroeconômicas no índice Ibovespa são de Vetores Auto-Regressivos (VAR) e de Vetores de Correção de Erros (VEC) (Darrat & Mukherjee, 1986; Mukherjee & Naka, 1995; Gjerde & Sættem 1999; Maysami & Koh, 2000; Perales & Robins, 2002; Gan, et al., 2006; Pimenta Junior & Higuchi, 2008; Oliveira & Franscaroli, 2014).

Nesse sentido, Enders (2014) pontua que quando uma variável é endógena, uma extensão natural da análise da função de transferência é tratar cada variável simetricamente pelo sistema dos VAR. Alguns pressupostos estabelecidos por Enders (2014), é que as variáveis devem ser estacionárias e que os erros sejam homocedásticos e não correlacionados.

Para verificar se uma série temporal é estacionária, faz-se necessário recorrer ao conceito de Raiz Unitária: se uma das séries apresenta raiz unitária, qualquer choque exógeno sofrido gera efeito permanente, as flutuações indicariam comportamentos não-transitórios e a trajetória de cada variável pode não convergir no longo prazo (Fonseca, Paixão & Maia, 2008). Nesse sentido, existem diversos testes que possibilitam determinar se uma série contém ou não raiz unitária, entre os quais destacam-se os testes de Dickey-Fuller (DF), Dickey-Fuller Aumentado (ADF), Phillips-Perron (PP) e o Denis Kwiatkowski, Peter C. B. Phillips, Peter Schmidt e Yongcheol Shin (KPSS) os quais foram apresentados na Anexo 1 (Fonseca et al., 2008).

Após os testes de raiz unitária (ADF, PP e KPSS), é necessário verificar a existência de equilíbrio ou relacionamento de longo prazo entre as variáveis econômicas por meio dos testes de cointegração, que utilizam os critérios de traço e de máximo autovalor. O resultado do teste de cointegração permite avaliar qual método é mais robusto para estimação, caso as variáveis não forem cointegradas o recomendado é utilizar o modelo *vector auto regression* (VAR), caso contrário, o método *vector error correction* (VEC) é mais robusto (Dickey, Jansen & Thornton, 2007).

Nesse sentido, como será mostrado a seguir, os testes apontam que as variáveis se cointegraram, logo os resultados foram estimados aplicando o VEC. Além disso, outra importante constatação na formulação do modelo é a definição do número de defasagens a serem incluídas no modelo (Fonseca et al., 2008). Para determinar a ordem de defasagens, utilizou-se os critérios de Akaike (Akaike's Information Criteria - AIC) e Schwartz (Schwartz's Bayesian Information Criteria - SBC). De forma complementar, testes de robustez dos resíduos foram aplicados, como o teste de autocorrelação residual (Multiplicador de Lagrange) e heterocedasticidade (White).

Com o objetivo de verificar se há causalidade entre as variáveis selecionadas, aplicou-se o teste de causalidade proposto por Granger (1969), que testa a causalidade temporal entre duas variáveis, ou seja, se uma variável defasada ajuda a prever o comportamento de outra variável. Contudo, de acordo com Gujarati (2011), por mais forte que uma relação estatística seja, a questão de causalidade é controversa, sendo recomendável surgir de fundamentos teóricos e não fundamentalmente estatísticos. Nesse sentido, esse trabalho testa a causalidade entre as variáveis econômicas baseado nas diversas pesquisas supracitadas nas seções anteriores, que aplicam os mesmos procedimentos metodológicos, sendo um método usual na análise desta temática. Assim, a próxima seção apresenta a base de dados utilizada neste trabalho. O pacote estatístico utilizado para realizar as estimativas foi o EViews 8.

3.2 Base de dados

A base de dados utilizada neste estudo é do tipo séries temporais com periodicidade mensal e compreende o período de janeiro de 2000 a fevereiro de 2019, perfazendo um total de 230 observações. A escolha do período se pautou na tentativa de minimizar a dispersão dos dados selecionados, pois o período em questão, além de apresentar relativa estabilidade das variáveis econômicas, exclui os ajustes adversos ocorridos na economia brasileira decorrentes dos primeiros anos de implementação do Plano Real.

É importante ressaltar que, embora algumas variáveis estejam disponíveis em periodicidade diária, tal como o Câmbio e a Selic, a maioria das variáveis econômicas são encontradas apenas com variabilidade mensal. Além disso, as séries são disponibilizadas mensalmente, sendo que, nenhum procedimento estatístico é aplicado neste presente estudo para a conversão da periodicidade das séries². Tal informação pode ser confirmada por meio dos dados contidos no Banco Central do Brasil - BACEN (2019) e no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEADATA (2019), verificados a partir dos códigos disponibilizados na Quadro 2. Assim, o Quadro 2 apresenta as variáveis utilizadas no modelo deste

2 Exceto a variável do índice Ibovespa, ela foi construída com base na média de todos os valores diários do mês.

estudo, as quais foram definidas a partir da revisão da literatura (seção 2), das análises de correlação e as especificações econométricas testadas.

Quadro 2 - Variáveis utilizadas no modelo

Variável	Descrição	Fonte
Ibovespa	Índice ibovespa	IPEA (2019)
Câmbio	Índice da taxa de câmbio real efetiva	BACEN (2019)
PIB	PIB mensal	BACEN (2019)
Reserva	Reservas internacionais	BACEN (2019)
Selic	Taxa de juros	IPEA (2019)
Confiança	Índice de Confiança do Consumidor	BACEN (2019)

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Nota: maiores informações sobre as proxys utilizadas são apresentadas no Anexo 3

A variável “Ibovespa” é o principal índice do mercado de ações. Foi criado em 1968 e, ao longo desses 50 anos, consolidou-se como referência para investidores ao redor do mundo. É o mais importante indicador de desempenho médio dos ativos mais negociados e representativos do mercado de ações do Brasil (Bmfbovespa, 2019).

De acordo com Brondani, Baggio, Agudo e Sanjuán (2013) o Ibovespa tem a finalidade de servir como indicador médio do comportamento do mercado acionário. Dessa forma, sua composição procura aproximar-se o mais possível da real configuração das negociações à vista.

A variável “Câmbio” representa a taxa de conversão entre o real e o dólar americano. De acordo com Bernardelli et al. (2017), uma desvalorização cambial impacta negativamente no valor das ações, porque os investimentos internacionais representam uma grande proporção do recurso aplicado nas empresas de capital aberto. Dessa forma, um aumento da taxa de câmbio pode inibir tal ação, pois além dos rendimentos normais, um investimento advindo de outros países exige uma consideração acerca do câmbio.

Já a variável “PIB”, representa o Produto Interno Bruto do Brasil, corrigido para valores reais pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Para Bernardelli e Bernardelli (2016), o valor esperado para essa variável é positivo, em virtude de que uma elevação na atividade econômica do país, aumenta a demanda de bens e serviços das empresas de capital aberto e, conseqüentemente, ocorre uma elevação no valor de mercado delas.

A variável “Reserva”, representa as reservas internacionais mensais em milhões. A importância dessa variável decorre de a mesma ser uma *proxy* da confiabilidade do país. Em outras palavras, quanto maior for a reserva internacional de um país, maior segurança ele terá às oscilações do mercado internacional, ou seja, acumulação de reservas internacionais pode ser vista como uma auto-proteção para a saída súbita de recursos do país (Feldstein, 1999; Meurer, 2006). Assim, o impacto esperado dessa variável é positivo.

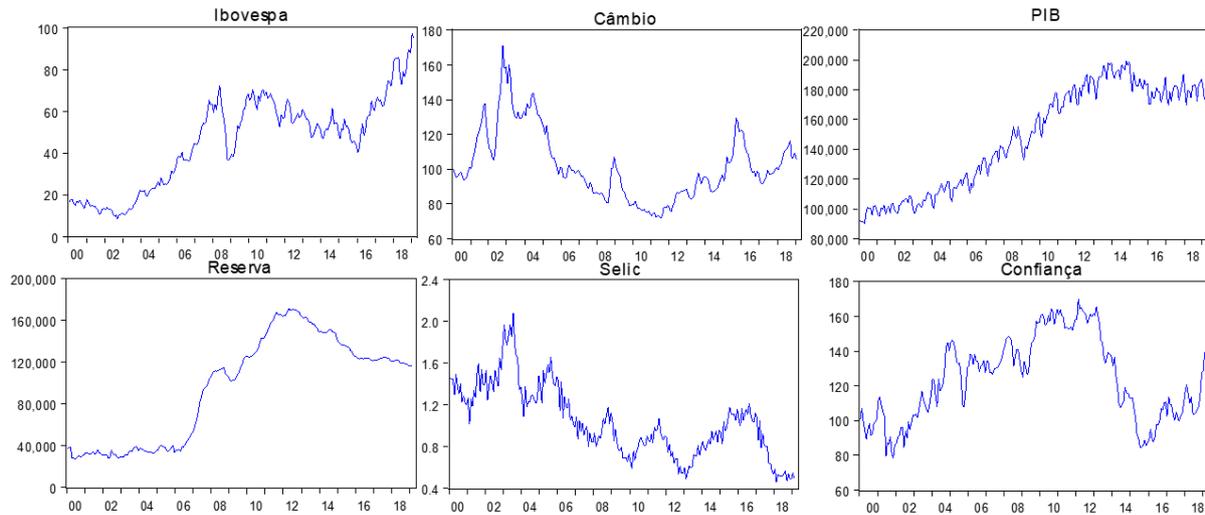
De acordo com o IPEADATA (2019), a taxa de juros Selic Over “Selic”, é a taxa média mensal ponderada e ajustada das operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais e cursadas no referido sistema na forma de operações compromissadas. Para Bernardelli e Bernardelli (2016), espera-se que o sinal dessa variável seja negativo, em virtude de que ao se investir em títulos atrelados à taxa Selic há um custo de oportunidade ao agente superavitário.

A variável “Confiança” reflete o Índice de Confiança do Consumidor, elaborado pela Fecomercio e disponibilizado pelo Bacen (2019). De acordo com Bernardelli, Bernardelli e Castro (2017), o valor esperado dessa variável é positivo, em virtude de que à medida que os consumidores possuem uma melhor expectativa do desempenho econômico, eleva-se o consumo e o resultado das empresas.

Logo, a fim de verificar o impacto das variáveis macroeconômicas no índice Ibovespa a seção seguinte tratará as análises dos resultados econométricos, bem como, os testes de robustez e as discussões.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E TESTES DE ROBUSTEZ

O primeiro passo para análise econométrica é realizar uma análise gráfica do comportamento da série. Dessa forma, a Figura 1 apresenta o comportamento das variáveis apresentadas no Quadro 2.

Figura 1 - Comportamento das variáveis ao longo do tempo

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Os resultados apresentados na Figura 1 mostram o comportamento das variáveis macroeconômicas e do mercado acionário de 2000 a 2019. É possível visualizar uma série de fatores, como a crescente tendência de alta da bolsa de valores no Brasil, acompanhada pelo aumento do Produto Interno Bruto (PIB). Esse resultado sinaliza que o mercado acionário no Brasil vem se aprimorando e se consolidando como uma alternativa de investimento viável aos investidores nacionais e internacionais. Outra tendência importante que pode ser visualizada é o aumento das reservas internacionais no Brasil, principalmente entre o período de 2006 a 2013. Além disso, a constante queda da taxa básica de juros Selic, atingindo os menores patamares da história no final do segundo semestre de 2018. Para aprofundar esta análise inicial, a Tabela 1 apresenta a média, o desvio-padrão, valores máximos e mínimos das variáveis utilizadas.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas da série

	Ibovespa	Câmbio	Pib	Reserva	Selic	Confiança
Média	45,49	102,05	R\$ 148,127	R\$ 95,979	1,04	123,70
Desvio-padrão	21,78	19,96	R\$ 34,580	R\$ 50,423	0,34	24,08
Máximo	97,39	171,03	R\$ 199,275	R\$ 171,465	2,08	170,18
Mínimo	8,62	71,76	R\$ 90,118	R\$ 27,809	0,47	78,31
Observações	230	230	230	230	230	230

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Nota: a fim de facilitar a interpretação, os valores se encontram em forma não logarítmica.

Os dados da Tabela 1 fornecem informações adicionais sobre as séries utilizadas. Em relação ao índice Ibovespa, é possível visualizar que o valor médio é muito inferior ao valor máximo da série, registrado em fevereiro de 2019, que retrata uma elevação dos preços das ações das empresas listadas na bolsa de valores. A desaceleração das economias mundiais e a queda na taxa básica de juros (Selic) foram um dos fatores que tornaram o mercado de ações brasileiro mais atraente. Além disso, o valor máximo da taxa de câmbio também foi encontrado nos últimos períodos da série (Agosto de 2018), esse aumento da depreciação do câmbio se deve em partes pela incerteza políticas em relação as eleições brasileiras. Outro exemplo mais recente foi a incerteza no mercado internacional em relação ao acordo comercial entre EUA e a China, essas depreciações evidenciam uma possível relação inversa entre o índice do mercado de ações e a taxa de câmbio. No que diz respeito à atividade econômica, embora a série apresente uma tendência de alta, o valor máximo é de outubro de 2014, dado que o Brasil experimentou sucessivos períodos de recessão a partir de 2015. Da mesma forma que a atividade econômica, as reservas internacionais reduziram substancialmente desde o início da crise econômica, tendo o valor máximo registrado em abril de 2012, a queda nas reservas é justificada em grande medida pelos contratos de *swaps* cambiais que o Bacen ofereceu ao mercado na tentativa de minimizar os efeitos negativos sobre a economia brasileira de um aumento abrupto na taxa de câmbio. Já em relação à taxa de juros Selic, o menor valor é de Fevereiro de 2018, mostrando a contínua redução da taxa básica de juros. Por fim, os maiores níveis de confiança foram identificados também em Fevereiro de 2012.

Além das tendências das séries, é importante verificar se as séries são estacionárias, ou seja, se elas se desenvolvem no tempo de modo que a escolha da origem do período não seja importante (Morettin & Tolo, 2006). Conforme pode ser observado no Anexo 1, todas as variáveis foram identificadas, por meio do teste de raiz unitária, como não estacionárias em nível, sendo recomendável diferencia-lás a fim de que se tornem estacionárias (BUENO, 2011). As séries em primeira diferença são estacionárias (Anexo 1).

Os testes de cointegração permitem verificar a existência de equilíbrio ou relacionamento de longo prazo entre as variáveis econômicas. Dessa forma, a Tabela 2 apresenta os testes de cointegração Traço e Máximo-autovalor.

Tabela 2 - Teste de cointegração de Johansen (13 Defasagens)

Nº de eq. Cointegradas	Estatística Traço	VC - 1%	Estatística Máximo-Autovalor	VC - 5%
Nenhuma	138.303	104.961	59.927	45.869
Ao menos 1	78.375	77.818	34.871	39.370
Ao menos 2	43.504	54.681	21.068	32.715
Ao menos 3	22.435	35.458	13.194	25.861
Ao menos 4	9.241	19.937	6.684	18.520
Ao menos 5	2.557	6.6348	2.557	6.6348

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Nota: quando o valor da estatística é superior ao valor crítico (VC), rejeita-se a hipótese nula – a um nível de confiança de 99% - de ausência de cointegração.

A Tabela 2 indica a existência de ao menos 1 equação cointegrada pelos critérios de traço e de máximo autovalor, a um nível de confiança de 99%. Nesse caso, as relações de cointegração entre as variáveis tornam o sistema de equações mais estável, de forma que o sistema estimado é estacionário e um conjunto de possíveis direções, tornando possível a estimação do modelo VEC (Dickey et al., 2007). De forma sequencial, é necessário identificar o número de defasagens das variáveis a serem incluídas no modelo e, para tanto, foram realizados os testes de seleção do número de defasagens do sistema (Tabela 4).

Tabela 4 - Seleção de defasagens

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-636.963	NA	1.59E-05	5.981048	6.075113	6.019055
1	1100.786	3362.341	2.13E-12	-9.84917	-9.190719*	-9.58313
2	1187.957	163.8001	1.32E-12	-10.3252	-9.10234	-9.831095*
3	1239.966	94.82609	1.14E-12	-10.4741	-8.68688	-9.75198
4	1292.75	93.29373	9.80E-13	-10.6302	-8.27863	-9.68008
5	1342.049	84.38118	8.71E-13	-10.754	-7.83795	-9.57575
6	1382.98	67.77403	8.39E-13	-10.7998	-7.31944	-9.39358
7	1437.02	86.46392	7.18E-13	-10.9676	-6.92286	-9.33336
8	1465.899	44.59395	7.80E-13	-10.9014	-6.29223	-9.03907
9	1524.549	87.29361	6.45E-13	-11.1121	-5.93855	-9.02174
10	1561.564	53.02674	6.56E-13	-11.1215	-5.38361	-8.80314
11	1632.318	97.40939	4.90E-13	-11.4448	-5.14251	-8.89839
12	1696.863	85.26002	3.91E-13	-11.7104	-4.84366	-8.9359
13	1742.137	57.2767	3.77E-13*	-11.7966	-4.36554	-8.79413

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
14	1768.306	31.6458	4.37E-13	-11.7052	-3.7097	-8.47463
15	1822.761	62.81323*	3.94E-13	-11.87685*	-3.31699	-8.41827

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Nota: (*) indica o número de defasagens selecionado por cada critério. LR: estatística LR; FPE: erro final de previsão; AIC: critério de informação Akaike; SC: critério de informação Schwarz; HQ: critério de informação de Hannan-Quinn.

A Tabela 4 mostra que os critérios LR e AIC sugerem a inclusão de 15 defasagens ao modelo, já os critérios SC e HQ, sugerem, respectivamente, 1 e 2 defasagens. As estimativas do VEC com 15 defasagens resultaram em modelos cujos os resíduos não foram autocorrelacionados e homocedásticos, diferentemente dos modelos com menos defasagem, de acordo com o teste de Multiplicador de Lagrange e de heterocedasticidade (White). Portanto, optou-se pela utilização de 15 defasagens. As análises apresentadas a seguir estão organizadas em torno de três principais hipóteses (i) as variáveis macroeconômicas causam a variação do índice Ibovespa; (ii) as variáveis macroeconômicas explicam a variação do valor do índice Ibovespa e (iii) o comportamento do índice Ibovespa é relevante na análise das variáveis macroeconômicas. Inicialmente, a Tabela 5 apresenta o teste de causalidade de Granger.

Tabela 5 - Teste de Causalidade de Granger

Hipótese nula	Prob.	Hipótese nula	Prob.
A Confiança não causa o Ibovespa	0.0719	O Ibovespa não causa a Confiança	0.5308
O Câmbio não causa o Ibovespa	0.6499	O Ibovespa não causa o Câmbio	0.0000
O PIB não causa o Ibovespa	0.3725	O Ibovespa não causa o PIB	0.0519
A Reserva não causa o Ibovespa	0.207	O Ibovespa não causa a Reserva	0.0085
A Selic não causa o Ibovespa	0.0978	O Ibovespa não causa a Selic	0.7068

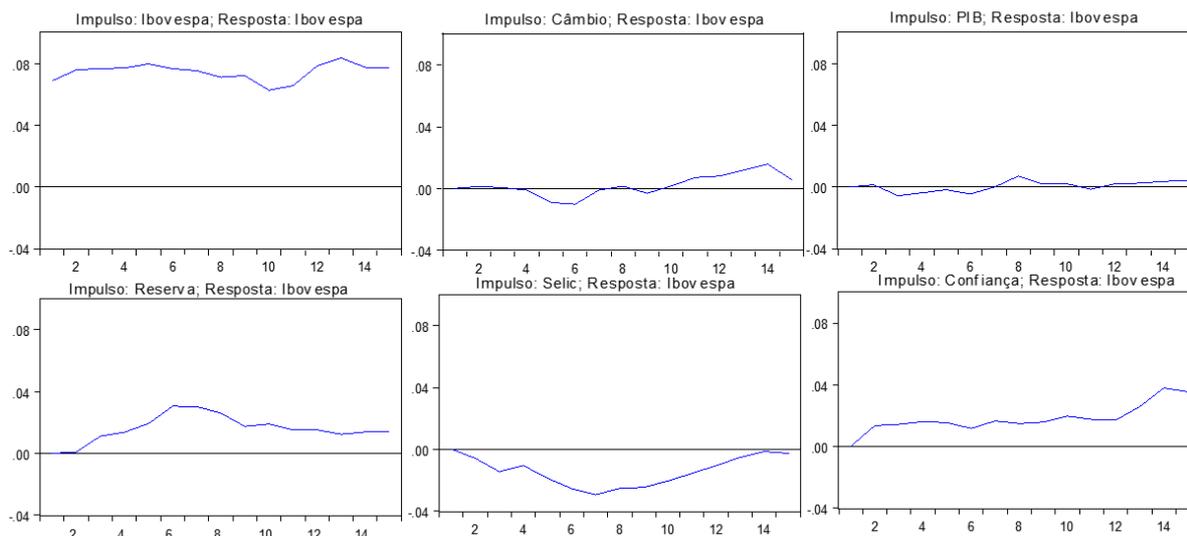
Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Nota: as variáveis foram transformadas em primeira diferença, uma vez que o teste de causalidade de Granger exige que as séries sejam estacionárias.

A Tabela 5 apresenta o resultado do teste de causalidade de Granger para as variáveis selecionadas. Os resultados mostram que apenas duas variáveis parecem ter uma relação de causa com o índice Ibovespa: a taxa Selic, significativo a 10%, (o qual funciona como um mecanismo de *trade-off* no mercado acionário) e a confiança (expectativa dos agentes), significativo também a 10%. As variáveis Câmbio, PIB e Reserva parecem não exercer o mesmo efeito. Esse resultado é importante do ponto de vista teórico, uma vez que sinaliza ao investidores que, ao tentar prever o comportamento do Índice Ibovespa, uma atenção maior deve ser designada para a confiança dos agentes e a taxa de juros Selic. Por outro lado, o Ibovespa parece causar no sentido de Granger três variáveis econômicas: PIB, Câmbio e Reserva, mostrando que se trata de uma importante variável no contexto macroeconômico. De forma sequencial, ao se identificar essas relações causais e considerando que o modelo encontra-se com uma especificação adequada, o próximo passo é a avaliação das funções impulso resposta. Assim, a Figura 2 apresenta as funções de resposta a impulso acumuladas no índice Ibovespa.

Na Figura 2 o PIB apresenta baixa relação sobre o Ibovespa, resultado inesperado do ponto de vista teórico e diverge de outros resultados empíricos para o Brasil (Bernardelli & Bernardelli, 2016; Bernardelli et al., 2017; Bernardelli & Castro, 2020). Esse resultado pode ser fruto de uma mudança de comportamento do mercado visualizada nos últimos períodos da série, ou seja, embora o Brasil tenha apresentado baixos índices de crescimento econômico, o Ibovespa elevou-se significativamente. É importante ressaltar que a pesquisa de Machado Gartner e Machado (2017) apontou relação negativa entre o PIB e o retorno do mercado de ações. Já em relação a taxa Selic, o resultado encontrado está de acordo com a literatura e com os resultados empíricos apresentados por (Bernardelli & Bernardelli, 2016; Bernardelli et al., 2017, Oliveira & Franscaroli, 2014; Bernardelli & Castro, 2020). No que diz respeito a introdução das variáveis reservas internacionais e o índice de confiança e seus efeitos sobre o mercado de capitais, percebe-se que o impacto das reservas também está de acordo com o valor esperado, uma vez que a elevação das reservas internacionais tende a dar maior segurança aos investidores sobre a capacidade de solvência do país. No que tange a variável de Confiança, assim como os resultados obtidos por Bernardelli et al. (2017), porém, com uma outra abordagem econométrica, o impacto dessa variável é positivo e se mostra relevante a sua análise no atual contexto macroeconômico.

Figura 2 – Funções de resposta a impulso nas variáveis macroeconômicas
Resposta a um desvio-padrão

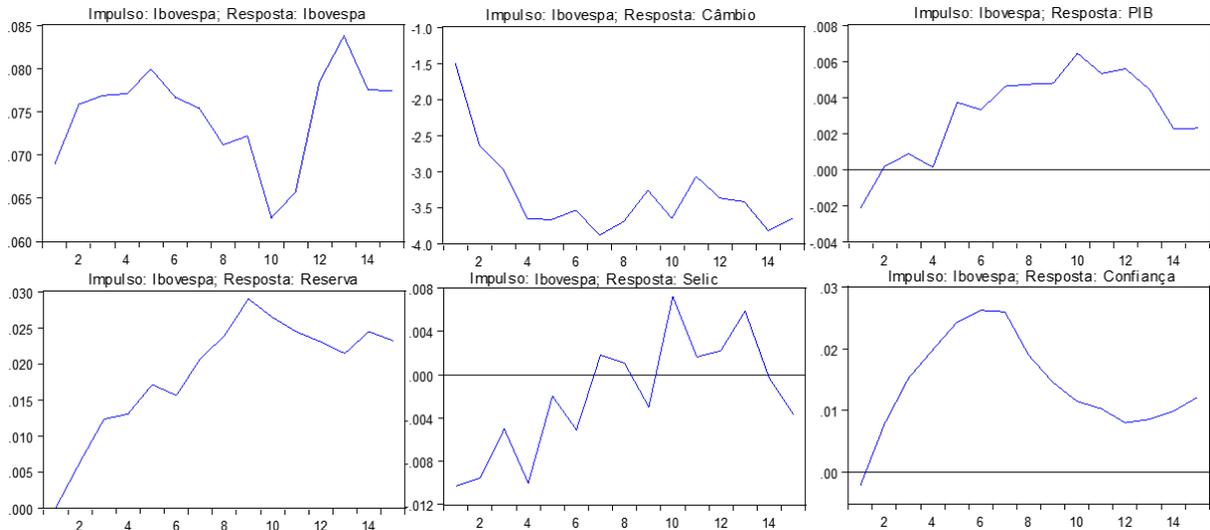


Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A variável câmbio apresentou um comportamento negativo nos períodos iniciais, mas que se torna positivo nos períodos seguintes. No entanto, dado o comportamento da série, as estimativas mostram que essa relação parece não ser significativa no longo prazo. Um indicativo adicional dessa relação são os resultados do teste de Causalidade de Granger, que mostram que não existe uma relação de causalidade entre a variável Câmbio e o Ibovespa, mostrando que essa relação parece não ser significativa.

Embora tenha se observado relevância das variáveis macroeconômicas para explicar o movimento ocorrido no mercado acionário, os valores encontrados nas estimativas são pequenos e algumas variáveis macroeconômicas podem não exercer impacto sobre o índice Ibovespa, uma vez que o intervalo 0 (zero) é um resultado possível. No entanto, complementarmente, faz-se necessário observar como o Ibovespa afeta as variáveis Macroeconômicas. Para isso, a Figura 3 apresenta as Funções de Resposta a impulso da variável Ibovespa.

A análise da Figura 3 indica que o Ibovespa possui forte relação com as variáveis macroeconômicas, uma vez que os choques tendem a se perpetuar e não retornam aos patamares iniciais, principalmente no que diz respeito ao câmbio e às reservas. A relação encontrada nesse impulso na variável Ibovespa estabelece uma questão relevante, que as variáveis macroeconômicas podem estar intimamente ligadas ao comportamento do mercado acionário, tornando-a elegível a ser elencada como uma variável explicativa para o crescimento econômico dos países. Em conformidade com a teoria econômica, estes resultados corroboram com os estudos de Gröppo, (2004); Gröppo, (2005); Oliveira, (2006); Pimenta Junior e Higuchi (2008), Oliveria e Frascaroli, (2014); Bernardelli e Bernardelli, (2016); Da Silva Ribeiro, Leite e Justo (2016); Bernardelli, Bernardelli e Castro, (2017), Machado, Gartner e Machado (2017) e Bernardelli e Castro (2020) que asseveram que o mercado de capitais é um importante intermediador de recursos para a economia.

Figura 3 – Funções de resposta a impulso no Ibovespa

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Além disso, ao comparar as Figuras 2 e 3, nota-se que o Ibovespa responde melhor ao papel de variável explicativa do que ao de variável explicada. Isso pode ocorrer devido as grandes oscilações que ocorrem no mercado acionário, que em algumas vezes refletem mais um movimento especulativo do que uma oscilação macroeconômica. Nesses casos, a adoção de modelos univariados, com oscilações diárias, podem captar com maior precisão o movimento do mercado acionário.

Assim, respondendo a terceira hipótese do objetivo de pesquisa, o comportamento das empresas listadas no Ibovespa é relevante na análise das variáveis macroeconômicas, principalmente sobre o PIB, câmbio e sobre as reservas internacionais. Outro resultado que merece destaque é que a introdução das variáveis índice de confiança e reservas internacionais, mostram-se importantes nas análises sobre as variáveis macroeconômicas e o mercado acionário brasileiro.

É importante mencionar que a série do Ibovespa alterou-se significativamente ao longo do período do estudo, conforme pode ser visualizado na Figura 1. Em outras palavras, de 2000 a 2019, houve inúmeros acontecimentos macroeconômicos que proporcionaram uma mudança no comportamento da série, por exemplo, a crise de confiança iniciada pela eleição de Luiz Inácio Lula da Silva, a Crise Financeira de 2008, a desvalorização do real a partir de 2013, a recessão econômica iniciada em 2014, as crises políticas iniciadas a partir de 2015, entre outros desequilíbrios. Com o objetivo de verificar as mudanças no comportamento da série, verificou-se a existência de quebras estruturais. As quebras estruturais na série foram identificadas em Outubro de 2009 e Julho de 2016, por meio do supremum Wald test que identifica quebras estruturais desconhecidas na série e considera todas as possibilidades de quebras (Wright, 1998).

Para controlar os efeitos das quebras estruturais nas estimativas, foram criadas variáveis binárias que representavam três períodos (2000-2009; 2009-2016 e 2016-2019). De forma sequencial, incluiu-se duas binárias nas estimativas (2009-2016 e 2016-2019) a fim de controlar os períodos de quebras das estimativas. Os Anexos 2 e 3 mostram os resultados das funções impulso-resposta para estas duas variáveis binárias.

Os resultados nas funções impulso-resposta (Anexos 3 e 4) foram próximas das estimativas sem os devidos controles, o que mostra que as quebras estruturais da variável Ibovespa não afeta de forma relevante os resultados do modelo proposto inicialmente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi verificar a relação entre as variáveis macroeconômicas e o índice Ibovespa no período de 2000 a 2019. As variáveis macroeconômicas selecionadas, após análises de correlação e especificações econométricas, que melhor se ajustaram foram taxa de câmbio, PIB, Reservas internacionais, taxa Selic e indicador de confiança (Quadro 2).

Uma vez selecionadas as variáveis macroeconômicas que melhores se ajustaram ao modelo, estimou-se um modelo econométrico por meio da metodologia de Vetores de Correção de Erros (VEC), metodologia utilizada em diversos estudos sobre essa temática, apresentados no Quadro 1. As evidências encontradas apontam resultados similares ao de outros estudos, com algumas constatações importantes, como a pífia resposta do Ibovespa a um impulso no PIB, diferentemente de outros trabalhos apontados na literatura. Esta relação encontrada pode estar associada a um relação inversa entre PIB e Ibovespa observado nos últimos anos no Brasil.

Entretanto, as conclusões de maior relevância são quanto a função de resposta das variáveis macroeconômicas a impulsos no Ibovespa. Em conformidade com a literatura, os resultados apresentados corroboram com os estudos que asseveram que o mercado de capitais é um muniçador de recursos permanentes para a economia, pois as variáveis

macroeconômicas estão mais fortemente ligadas ao mercado acionário. Diante de tal evidência, conclui-se que o índice Ibovespa responde melhor ao papel de variável explicativa do que ao de variável explicada.

Por fim, as evidências encontradas neste trabalho são úteis não só pela estimação de um modelo VEC e todas as contribuições que dele advêm entre a relação do mercado de capitais e variáveis macroeconômicas, mas além disso, pela seleção das melhores variáveis de controle e pela determinação do índice Ibovespa como uma variável explicativa para o crescimento econômico dos países. É importante mencionar que existe uma limitação neste estudo no que diz respeito ao dinamismo do mercado acionário. A introdução de novos modelos de negócios, novas trocas financeiras, a existência de muitos mercados especulativos, novas ofertas acionárias e até mesmo a alteração de perfil dos investidores brasileiros pode fazer com que as relações de longo prazo entre as variáveis macroeconômicas e o mercado financeiro se alterem, exigindo, portanto, constantes avaliações empíricas. Em termos práticos, foi possível observar a grande relevância dos mercados de capitais para a economia, uma vez que possui relação direta com as variáveis macroeconômicas. Portanto, os resultados evidenciados por este trabalho são de fundamental importância para investidores, *policy makers*, empresários e demais agentes econômicos, uma vez que fornece fundamentos sobre a relação entre mercado acionário e variáveis macroeconômicas.

Portanto, este estudo interessa aos *players* do mercado acionário e aos *policy makers*. Aos *players* do mercado acionário porque indica quais variáveis macroeconômicas tem efeitos no Ibovespa, principal medida de desempenho das companhias de capital aberto e, de certo modo, do fluxo financeiro e de valorização das empresas, contribuindo para decisões corporativas de investimentos, emissão de ações, *hedge*, por exemplo. Também interessa aos *policy makers* porque indica como as políticas econômicas relacionadas à câmbio, reservas internacionais e taxa de juros (Selic) podem impactar o mercado acionário. Desse modo, este estudo contribui para elaboração de políticas micro e macroeconômicas que promovem a interação Estado e Empresas.

Contudo, em um contexto de plena ascensão do mercado acionário, considerando que os dados da pesquisa se referem ao período de janeiro de 2000 a fevereiro de 2019, esta aplicação empírica não esgota a agenda de pesquisa sobre essa temática, sendo cada vez mais importante investigar os determinantes do crescimento do mercado acionário no Brasil ou sua desaceleração, seja por variáveis externas ou internas à economia brasileira ou fatores não econômicos, tal como a pandemia COVID-19, mas que afeta o desenvolvimento econômico dos países. Para futuras pesquisas, recomenda-se a aplicação de modelos que visam captar variações diárias do mercado, aumentando o número de observações, gerando maior precisão sobre os determinantes destas variações. Outra possibilidade de pesquisas futuras é considerar variáveis como o Índice de Incerteza Política; ciclos políticos, especialmente, no Poder Executivo Federal; o índice de globalização, o risco Brasil, total de investimento, entre outras. Todavia incluir essas variáveis pode implicar em outro modelo econométrico. Além disso, este trabalho não avalia questões relativas aos impactos setoriais. Em outras palavras, alguns setores econômicos podem ser mais afetados por desequilíbrios econômicos e, portanto, as variáveis macroeconômicas podem exercer maior relevância na variação do preço das ações dessas empresa. Dessa forma, visualiza-se análises do impacto das variáveis econômicas no preço das ações das empresas seccionadas por setor como um promissor campo de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Aga, M., & Kocaman, B. E. R. N. A. (2006). An empirical investigation of the relationship between inflation, P/E ratios and stock price behaviors using a new series called Index-20 for Istanbul Stock Exchange. *International Research Journal of Finance and Economics*, 6(3), 133-165.
- Ameer, R. (2012). MACROECONOMIC FACTORS AND INITIAL PUBLIC OFFERINGS (IPOs) IN MALAYSIA. *Asian Academy of Management Journal of Accounting & Finance*, 8(1).
- Assaf-Neto, A. (2017). *Mercado Financeiro*. São Paulo: Atlas. 7th ed.
- Bacen, Banco Central do Brasil. (2019). Sistema Gerenciador de Séries Temporais. Recuperado April 13, 2019, from <https://www3.bcb.gov.br/sgspub>
- Bernardelli, L. V., & Bernardelli, A. G. (2016). Análise sobre a Relação do Mercado Acionário com as Variáveis Macroeconômicas no Período de 2004 a 2014. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 4(1), 4-17.
- Bernardelli, L. V., Bernardelli, A. G., & de Castro, G. H. L. (2017). A Influência das Variáveis Macroeconômicas e do Índice de Expectativas no Mercado Acionário Brasileiro: Uma Análise Empírica para os Anos de 1995 a 2015. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 7(1), 78-96.
- Bernardelli, L. V., & de Castro, G. H. L. (2020). Mercado acionário e variáveis macroeconômicas: evidências para o Brasil. *Revista Catarinense de Ciência Contábil*, 19, 2892.
- B3, Brasil, Bolsa e Balcão. (2019). *Índice Bovespa (Ibovespa)* Recuperado April 13, 2019, from http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-amplos/indice-bovespa-ibovespa.htm
- Brondani, E. L. A., Baggio, D. K., Agudo, L. F., & Sanjuán, I. M. (2013). Influência do índice Dow Jones industrial average sobre o índice Ibovespa. *Horizontes Empresariales*, 12(2), 23-44.
- Bueno, R. L. S. (2011). *Econometria de Séries Temporais*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning.

- da Silva Ribeiro, A. A., Leite, Á. R., & Justo, W. R. (2016). Análise de cointegração e causalidade entre variáveis macroeconômicas e o índice Dow Jones sobre o Ibovespa. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 9(1), 121-137.
- Darrat, A. F., & Mukherjee, T. K. (1986). The behavior of the stock market in a developing economy. *Economics Letters*, 22(2-3), 273-278.
- Dickey, D., Jansen, D. E., & Thornton, D. (2007). A primer on cointegration with an application to money and income. In: Rao, B. (ed.), *Cointegration for the applied economist*. New York City: Palgrave Macmillan. 2nd ed, p. 9-45.
- ENDERS, W. (2014). *Applied Econometric Time Series* (4a ed). Nova York: Wiley.
- Engle, R. F., Ghysels, E., & Sohn, B. (2013). Stock market volatility and macroeconomic fundamentals. *Review of Economics and Statistics*, 95(3), 776-797.
- Fama, E. (1980). Banking in theory of finance. *Journal of Monetary Economics*, 6.
- Feldstein, M. S. (1999). Self-Protection for Emerging Market Economies. *NBER Working Paper*, W6907.
- Fonseca, M. B., Paixao, M. C., & Maia, S. F. (2008). *Previsão de produção do etanol brasileiro para exportação: uma aplicação de Vetores Auto-Regressivos (VAR)*. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. (No. 1349-2016-107152).
- Gan, C., Lee, M., Yong, H. H. A., & Zhang, J. (2006). Macroeconomic variables and stock market interactions: New Zealand evidence. *Investment management and financial innovations*, 3(4), 89-101.
- Geske, R., & Roll, R. (1983). The fiscal and monetary linkage between stock returns and inflation. *The journal of Finance*, 38(1), 1-33.
- Gjerde, O., & Sættem, F. (1999). Causal relations among stock returns and macroeconomic variables in a small, open economy. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 9(1), 61-74.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Grôppo, G. S. (2004). *Causalidade das variáveis macroeconômicas sobre o Ibovespa*. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba, p. 107.
- Grôppo, G. S. (2005). Relações dinâmicas entre um conjunto selecionado de variáveis macroeconômicas e o Ibovespa. *Revista de Economia e Administração*, 4(4).
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria Básica*. 5th ed. Porto Alegre: Bookman.
- Gurley, J. G., & Shaw, E. S. (1955). Financial aspects of economic development. *The American Economic Review*, 45(4), 515-538.
- IPEADATA. (2019). Dados Macroeconômicos. (2019). Recuperado April 13, 2019, from <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>
- Keynes, J. M. (1988). *A Teoria Geral do Emprego do Juro e da Moeda*. São Paulo: Nova Cultural.
- Kothari, S. P. (2001). Capital markets research in accounting. *Journal of accounting and economics*, 31(1-3), 105-231.
- Machado, M. R. R., Gartner, I. R., & de Souza Machado, L. (2017). Relação entre Ibovespa e Variáveis Macroeconômicas: Evidências a Partir de um Modelo Markov-Switching. *Revista Brasileira de Finanças*, 15(3), 435-468.
- Maysami, R. C., & Koh, T. S. (2000). A vector error correction model of the Singapore stock market. *International Review of Economics & Finance*, 9(1), 79-96.
- Meurer, R. (2006). Custo na dívida pública interna da redução da vulnerabilidade externa brasileira através do aumento das reservas internacionais. *Análise Econômica*, 24(46), 41.
- Minsky, H. (1986). *Stabilizing an unstable economy*. New Haven: Yale University Press.
- Morettin, P. A.; Tolo, C. (2006). *Análise de séries temporais*. Blucher.
- Mukherjee, T. K., & Naka, A. (1995). Dynamic relations between macroeconomic variables and the Japanese stock market: an application of a vector error correction model. *Journal of Financial Research*, 18(2), 223-237.
- Oliveira, J. D. C. T., & Frascaroli, B. F. (2014). Impacto dos fatores macroeconômicos na emissão de ações na bolsa de valores. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 4(1), 30-51.
- Oliveira, L. O. G. de. (2006). *Análise empírica da relação entre mercado acionário e variáveis macroeconômicas: de 1972 a 2003*. 2006. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Paula, L. F. (2014). *Sistema Financeiro, Bancos e Financiamento da Economia: Uma Abordagem Keynesiana*. Rio de Janeiro. Campus Elsevier.
- Perales, N. A. H.; Robins, R. (2002). *The relationships between Mexican Stock Market returns and real, monetary and economic variables*. Manuscript, ITESM, Graduate School of Business Administration and leadership, Monterrey, Mexico.
- Junior, T. P., & Higuchi, R. H. (2008). Variáveis macroeconômicas e o Ibovespa: um estudo da relação de causalidade. *REAd-Revista Eletrônica de Administração*, 14(2), 296-315.
- Singh, D. (2010). Causal Relationship Between Macro-Economic Variables and Stock Market: A Case Study for India. *Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS)*, 30(2).

Singh, T., Mehta, S., & Varsha, M. S. (2011). Macroeconomic factors and stock returns: Evidence from Taiwan. *Journal of economics and international finance*, 3(4), 217-227.

Wright, J. H. (1998). Testing for a structural break at unknown date with long-memory disturbances. *Journal of Time Series Analysis*, 19(3), 369-376.

ANEXOS

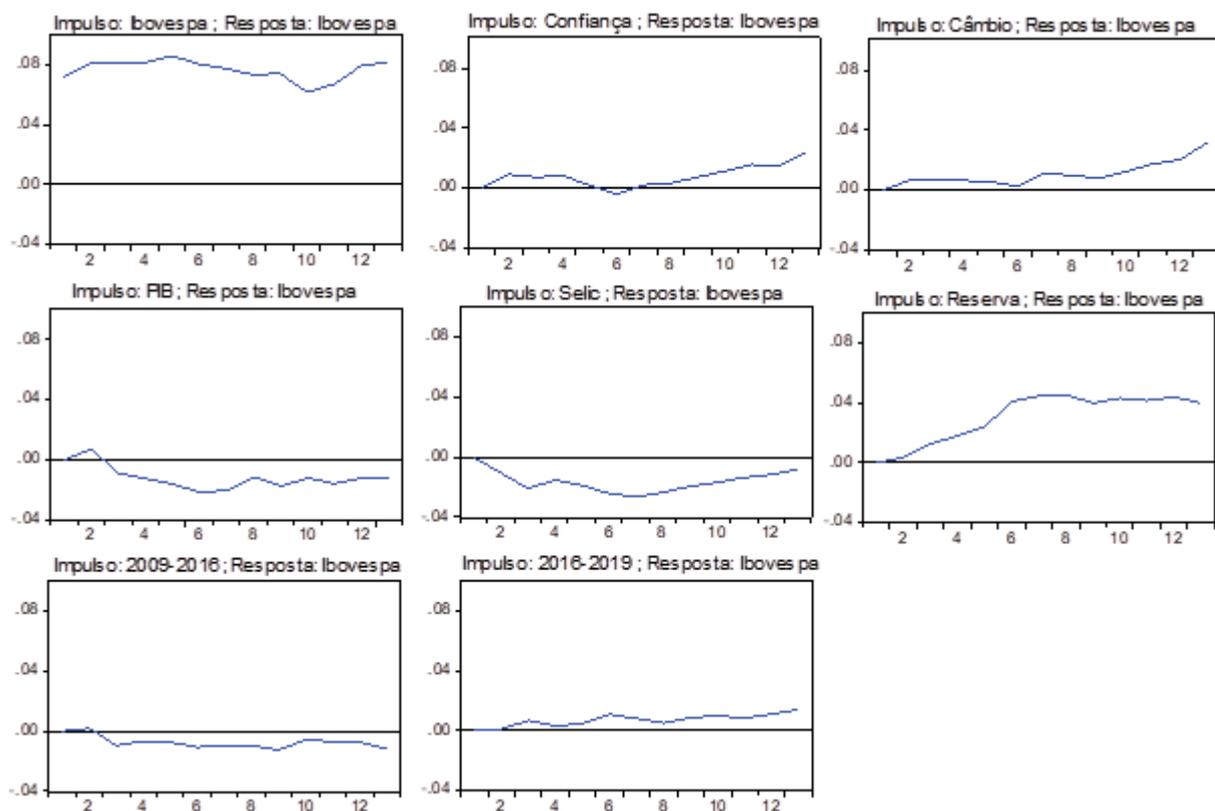
Anexo 1 - Resumo dos Testes de Raiz Unitária aos Níveis de significância de 1%, 5% e 10%

	VARIÁVEL	TERMO	EST_T	1%	5%	10%	DECISÃO
ADF	Ibovespa	t,c	-1,621	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Ibovespa (1)	t,c	-13,403	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	Câmbio	t,c	-2,269	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Câmbio (1)	t,c	-11,487	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	PIB	t,c	-0,520	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	PIB (1)	t,c	-3,557	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	Reserva	t,c	-0,314	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Reserva (1)	t,c	-7,764	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	Selic	t,c	-2,941	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Selic (1)	t,c	-4,133	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	Confiança	t,c	-1,919	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Confiança (1)	t,c	-15,155	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
PP	Ibovespa	t,c	-1,775	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Ibovespa (1)	t,c	-13,378	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	Câmbio	t,c	-2,222	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Câmbio (1)	t,c	-11,658	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	PIB	t,c	-2,233	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	PIB (1)	t,c	-25,855	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	Reserva	t,c	-0,691	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Reserva (1)	t,c	-14,913	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	Selic	t,c	-3,630	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Selic (1)	t,c	-25,136	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário
	Confiança	t,c	-1,932	-3,998	-3,429	-3,138	Não Estacionário
	Confiança (1)	t,c	-15,157	-3,998	-3,429	-3,138	Estacionário

	VARIÁVEL	TERMO	EST_T	1%	5%	10%	DECISÃO
KPSS	Ibovespa	t,c	0,349	0,216	0,146	0,119	Não Estacionário
	Ibovespa (1)	t,c	0,087	0,216	0,146	0,119	Estacionário
	Câmbio	t,c	0,281	0,216	0,146	0,119	Não Estacionário
	Câmbio (1)	t,c	0,062	0,216	0,146	0,119	Estacionário
	PIB	t,c	0,380	0,216	0,146	0,119	Não Estacionário
	PIB (1)	t,c	0,236	0,216	0,146	0,119	Estacionário
	Reserva	t,c	0,366	0,216	0,146	0,119	Não Estacionário
	Reserva (1)	t,c	0,204	0,216	0,146	0,119	Estacionário
	Selic	t,c	0,128	0,216	0,146	0,119	Estacionário
	Confiança	t,c	0,391	0,216	0,146	0,119	Não Estacionário
	Confiança (1)	t,c	0,073	0,216	0,146	0,119	Estacionário

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

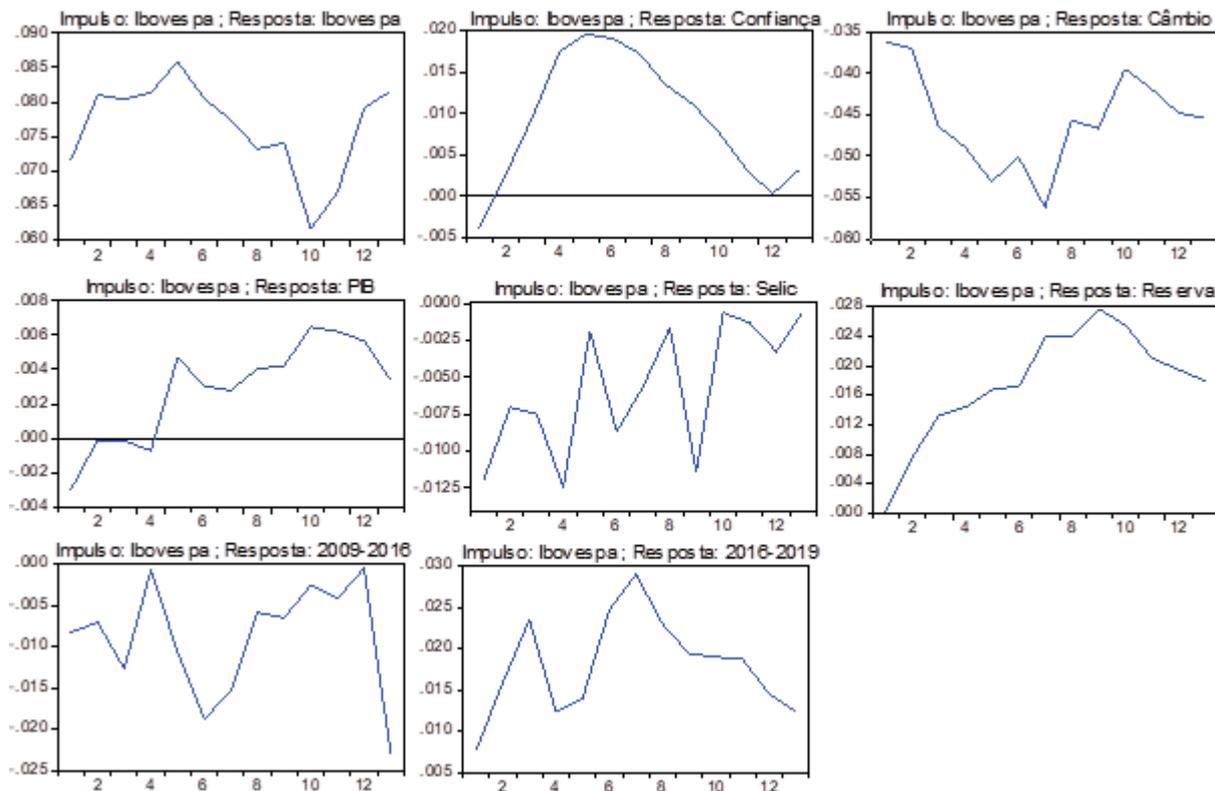
Anexo 2 – Funções de resposta a impulso nas variáveis macroeconômicas (considerando as quebras estruturais)
Resposta a uma variação de um desvio padrão



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Anexo 3 – Funções de resposta a impulso nas variáveis macroeconômicas (considerando as quebras estruturais).

Resposta a uma variação de um desvio padrão



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Anexo 3 – Descrição completa das variáveis utilizadas no modelo

Variável	Descrição	Fonte
Valor Ibovespa	Bovespa - índice mensal – Pontos – (Logaritmizado)	BACEN (2019) Série 7845
Câmbio	Índice da taxa de câmbio real efetiva (IPCA) - Jun/1994=100	BACEN (2019) - Série 11752
PIB	PIB mensal - Valores correntes (R\$ milhões) - R\$ (milhões) - Deflacionado pelo IPCA (Logaritmizado)	BACEN (2019) - Série 4380
Reserva	Reservas internacionais - Conceito liquidez - Total - mensal - US\$ (milhões) (Logaritmizado)	BACEN (2019) - Série 3546
Selic	Taxa de juros: Overnight / Selic (Logaritmizado)	IPEA (2019)
Confiança	Índice de Confiança do Consumidor – Índice (Logaritmizado)	BACEN (2019) - Série 4393

Fonte: elaborado pelos autores (2020).